Zeitschrift

für

Praktische Baukunst.

Zur

Verbreitung gemeinnütziger Kenntnisse im Gebiete des gesammten Bauwesens, sowie der neuesten Erfindungen und Entdeckungen in der Baukunst im ausgedehntesten Sinne

und in den

bauwissenschaftlichen Gewerben überhaupt,

zunächst für

Architekten, Ingenieure, Bauherren, Baumeister, Maurer- und Zimmermeister, Steinmetze und Eisenarbeiter überhaupt, Bautischler, Töpfer, Stuccatoren und Gypser, sowie für die, welche mit Baumaterialien handeln.

Herausgegeben

von

J. Andreas Romberg,

mit Unterstützung von mehreren Mitarbeitern.

Vierter Jahrgang.

1844.

Leipzig.

Romberg's Verlag.

Vorwort.

Seit dem dreijährigen Bestehen meiner Zeitschrift hat sich dieselbe einer so allgemeinen Theilnahme erfreut, und ist so weit verbreitet, daß ich glaube annehmen zu können: daß durch dieselbe einem Bedürfnisse entsprochen sei. Ich bin weit entfernt zu glauben, daß meine schwachen Kräfte dieses Resultat hervorzubringen im Stande gewesen wären, und verkenne nicht, welchen Antheil meine thätigen Mitarbeiter daran haben. Ich bin denselben für ihre mir und meinem Unternehmen zugewandte Mitwirkung auf das Tiefste verpflichtet und statte denselben hier meinen verbindlichsten Dank ab.

Die Tendenz der Zeitschrift ist so hinlänglich bekannt, daß ich, mich darüber hier noch auszusprechen, nicht nöthig habe. Nur die Versicherung will ich hinzufügen: daß es mein eifrigstes Bestreben sein wird, sie in jeder einzelnen Rubrik möglichst zu vervollkommnen, um so ein Organ für die Baukunst und Bauwissenschaft zu gründen, das den Anforderungen der Zeit genügt.

Was den Umfang und den Kreis der Zeitschrift betrifft, so findet hierin durchaus keine Veränderung gegen den vorigen Jahrgang statt, und ich werde, wie im vorigen Jahr, das halten, was ich versprochen habe. Wie bei den ersten drei Jahrgängen geschehen, wird diese Zeitschrift sich auch ferner von andern durch ihren umfassenden Inhalt unterscheiden. Sie wird daher namentlich bringen:

1) Sämmtliche Verhandlungen und Vorträge der allgemeinen deutschen Architekten-Versammlung.

2) Originalartikel über die verschiedensten Gegenstände des Baufachs, erläutert durch Stahlstiche und Kupfertafeln.

3) Mittheilungen aus englischen, französischen und deutschen Zeitschriften. Mehrere der besten englischen und französischen Journale, die mir durch die Posten stets kurze Zeit nach ihrem Erscheinen zukommen, setzen mich in den Stand, Alles, was die in praktischer Hinsicht so ausgezeichneten Engländer und unsere rührigen Nachbarn jenseits des Rheins leisten, schnell zur Kenntniß zu bringen. Die Mittheilungen aus den deutschen Zeitschriften werden sich darauf beschränken, eine kurze Uebersicht des wahrhaft praktisch Nützlichen zu geben, damit alle bei dem Baufache betheiligten Künstler hier zusammengedrängt das finden, was ihnen bei ihren Arbeiten von Nutzen sein kann.

4) Kleinere Mittheilungen. Die Rubrik „kleinere Mittheilungen" wird Anweisungen, Rathschläge, Erfahrungen, Notizen und Bemerkungen über sämmtliche Theile des Baufachs enthalten.

5) Baugesetze und Verordnungen. Eine übersichtliche Zusammenstellung der wichtigeren Verfügungen aller Regierungen, die für deutsche Zustände von allgemeinem und praktischem Interesse sind, wird hier beabsichtigt. Wünsche in Betreff mancher Punkte, die einer Erledigung von Seiten der Gesetzgebung bedürfen, werden hier ebenfalls eine Stätte finden.

6) Recensionen und Auszüge. Die wichtigeren literarischen Erscheinungen auf dem Gebiete des Baufaches werden hier die umfassendste Berücksichtigung finden.

7) Kunstberichte. Die drei ersten Jahrgänge zeigen die Tendenz dieser wichtigen Rubrik. Eine möglichst rasche und vollständige Mittheilung der Schöpfungen der schönen Kunst, insoweit sie uns interessiren, wird nach wie vor mein Streben bleiben.

8) Fragen und Antworten. Klare Verständigung über manche Zweifel und ungewisse Punkte wird hier bezweckt. Mittheilungen, die mir mit oder ohne Angabe des Namens zugesendet werden, sollen stets berücksichtigt werden.

Indem ich noch schließlich zur Theilnahme und Mitwirkung auffordere, bemerke ich, daß ich mir die Mittheilungen stets durch die Post unfrankirt, ohne vorherige Anfrage mit Angabe etwaiger Honorarforderung erbitte.

Leipzig, im Januar 1844.

J. Andreas Romberg.

Das Regierungs-Gebäude zu Gumbinnen.

(Mit Abbildungen auf Tafel 1, 2 u. 3.)

Der Neubau dieses Gebäudes wurde in den Jahren 1832—35 in Stelle des im Februar 1832 abgebrannten alten Conferenzhauses, welches in Fachwerk erbaut war, ausgeführt. Das neue Gebäude ist auf der Brandstelle des alten, von allen 4 Seiten frei auf dem Marktplatze belegen, erbaut, wie es der Situationsplan Tafel 2 näher ergiebt. Vor dem Gebäude ist die Statue Friedrich Wilhelms I., „der Gründer Gumbinnens und Wiederhersteller Litthauens" errichtet. Die Statue ist ein Geschenk Friedrich Wilhelms III. bei Gelegenheit der 100jährigen Jubelfeier der Stadt im Jahr 1828 verheißen und 1835 errichtet. Die kolossale Figur von Erz ist ein Werk unsers berühmten Meisters Rauch, das Piedestal von polirtem Granit aus der Werkstatt des Herrn Wimmel.

Nach allerhöchster Bestimmung sollte das Gebäude außer sämmtlichen Geschäftslocalen auch noch die Dienstwohnung des Regierungs-Präsidenten enthalten, welche so einzurichten, daß sie zur Aufnahme hoher Herrschaften — welche den Weg über Gumbinnen nach Rußland wählen — als Absteigequartier benutzt werden kann. Hiernach ist das beiliegende Project nach einem vom Geh. Oberbaurath Severin bearbeiteten Plane, mit einer Façade (Tafel 1) nach Schinkels Angabe, zur Ausführung gekommen. Die zu beschaffenden Räumlichkeiten zerfallen in folgende:

1) für die Abtheilung des Innern,
2) für die Abtheilung der Finanzen,
3) für die landwirthschaftliche Abtheilung,
4) für die Wohnung des Präsidenten.

Die Abtheilung des Innern bearbeitet die Kirchen-, Schul-, Polizei-, Militair-, Gewerbe-, Bau- und Medicinal-Sachen.

Die Finanz-Abtheilung bearbeitet die Domaine-, Forst-, Steuer- und Cassen-Sachen.

Die landwirthschaftliche Abtheilung beschäftigt sich ausschließlich mit der Regulirung der gutsherrlichen und bäuerlichen Verhältnisse, Separationen und Abfindungen.

Während der Bauausführung wurde beschlossen, in Stelle der früher projectirten großen Räume für Secretariate und Calculaturen jeder Abtheilung die Bureauverfassung einzuführen, wonach jeder Regierungsrath seinen Secretair resp. Calculator in seinem Arbeitszimmer zur Disposition erhält. Bei der hiezu nicht ausreichenden Räumlichkeit war es nicht zu vermeiden, daß zuweilen 2 Räthe mit ihren Secretairen in 1 Zimmer untergebracht werden mußten.

Die ganz freie Lage des Gebäudes war Veranlassung, die Form eines Quarré's zu wählen, um einen geschlossenen Hof zu erhalten. Das Gebäude ist 128 Fuß lang, 106 Fuß tief, 3 Etagen hoch, hat ein Souterrain und eine Attik-Etage; die ganze äußere Höhe beträgt 56½ Fuß.

Der vom Quarré eingeschlossene Hof ist 65 Fuß lang, 27½ Fuß tief; er giebt den Corridoren das nöthige Licht und stellt die Verbindung der 4 Flügel her. Der vordere Flügel ist wegen des hier angelegten Treppenhauses 48 Fuß tief, während die 3 andern Flügel nur 32 Fuß Tiefe haben.

Das ganze Gebäude wird, mit Ausnahme einiger Zimmer der Präsidentenwohnung, mit erwärmter Luft geheizt.

Die vier Grundrisse, Tafel 3, enthalten die Räume des Souterrains und der 3 Etagen.

Im Souterrain befinden sich die 5 Heizkammern 1, mit den dazu gehörigen Holzkellern 2 für die Geschäftslocale, ferner die Holz- und Wirthschaftskeller 3 zur Dienstwohnung des Präsidenten. Bei vier Heizkammern befindet sich ein Vorraum 4, in welchem die Canäle zur Zuleitung der äußern Luft münden und von hier geöffnet und geschlossen werden können. Für die fünfte Heizkammer wird die äußere Luft durch einen in der Fensterbrüstung angelegten Canal zugeführt, welcher vom Corridor 5 aus zugänglich ist. Die Treppen 6 führen in's

Erste Geschoß. Dies enthält links vom Eingange 7 das Portierzimmer 8, ein Zimmer 9 für den Cassen-Rath, 10 ein Bureau für 2 Domainen-Departementsräthe und deren Secretaire der Finanzabtheilung, 11 ein Zimmer für den Ober-Regierungsrath dieser Abtheilung, 12 das Journalzimmer, 13 die Domainen-Registratur, 14 die Steuer-Registratur resp. Bureau für den Steuer-Rath, 15 Bureau für 1 Domainen-Departementsrath, sämmtlich zur Finanzabtheilung gehörig, 16 die Plankammer. Rechts vom Haupteingange 7 ist das Cassen-Local. Es enthält 17 den Tresor, 18 das Zimmer für den Cassirer, 19 für den Landrentmeister und Oberbuchhalter, 20 für die Buchhalter und 21 für den Cassendiener.

Das ganze Cassen-Local, die Steuer-Registratur 15 und die Plankammer 16 sind überwölbt. Der übrige Theil dieses Geschosses enthält 22 den kleinen Flur und Treppe zur Wohnung des Präsidenten, 23 die Waschküche, 24 die Rollkammer, 25 die Kutscherstube, 26 den Stall für 4 Pferde, 27 die Wagenremise. In dem Vorraum 28 befindet sich eine Treppe, welche nach dem über 25, 26 und 27 angelegten Futterboden führt. Diese Räume 22—28, so wie die hintere Einfahrt 29, ingleichen sämmtliche Corridore 30 und das Treppenhaus 31 sind durch alle Etagen gewölbt. Neben dem Treppenhause links befindet sich das Botenzimmer 32. Aus den beiden Corridoren 30 führen Treppen nach dem Hofe, davon die Treppe 33 für die Beamten, um nach den Apartements 34 zu gelangen. Nebenbei befindet sich eine Kammer 35 zur Aufbewahrung von Utensilien. Die Treppe 36 gehört zur Dienstwohnung

Der auf dem Hofe befindliche Brunnen 37 ist zugleich mit einem Druckwerk versehen, welches zur Spritze dient, deren Schlauch über die Dachhöhe führt, so daß die entferntesten Theile des Gebäudes bequem erreicht werden können.

Das zweite Geschoß enthält 9 Zimmer und 1 Saal 38 zur Wohnung des Präsidenten, 39 die Speisekammer, 40 die Küche und 41 die Küchenstube. Neben der Haupttreppe rechts befindet sich die Dienerstube 42. Der Corridor 43 ist hier mittelst einer Glaswand bei 44 vom großen Treppenflur getrennt. Auf der linken Seite der Treppe ist 44 das Präsidial-Bureau, dann folgt neben dem Wohnzimmer 38 das Zimmer 45 für den Präsidial-Boten, 46 der große Sessionssaal, 47 das Vorzimmer für diesen und den anstoßenden Conferenzsaal 48 der Abtheilung des Innern, 49 sind 2 Bureaus für 4 Regierungsräthe derselben Abtheilung, 50 Bureau für den Forst-Rath, 51 Forst-Registratur.

Das dritte Geschoß enthält noch 7 Räume 52, zur Präsidentenwohnung, 53 zwei Bureaus für 3 Regierungsräthe der Abtheilung des Innern, und 3 Registraturzimmer 54 dieser Abtheilung, 55 Zimmer für den Ober-Regierungsrath dieser und der landwirthschaftlichen Abtheilung, 56 Conferenzsaal, 57 Bureau, 58 Registratur der letztgenannten Abtheilung. 59 sind 3 Zimmer für die Bibliothek, welche ihres bedeutenden Inhalts wegen nicht blos für die Beamten der Regierung, sondern auch für ein größeres Publicum zugänglich und daher mit einem Lesezimmer 59 ausgestattet ist. 60 sind 3 Zimmer für die Canzelei und 61 für den Botenmeister. Der Corridor 62 ist bei 63 mit einer Glaswand für die Zimmer der Präsidentenwohnung abgeschlossen.

Die Attik-Etage ist theils zur Aufbewahrung von reponirten Acten, theils zum Trockenboden für die Dienstwohnung benutzt.

Bei der Bauausführung fanden sich bei dem guten Baugrunde, aus scharfem Sande und Kies bestehend, keine Schwierigkeiten. Doch wurde zur Abhaltung der Erdfeuchtigkeit das ganze Fundament mit gewalztem Blei abgedeckt. Zu der ausgeführten Luftheizung konnten die 5 Heizkammern im Souterrain so vortheilhaft angelegt werden, daß die weiteste Entfernung der Hauptleitungscanäle von der Heizkammer bis zur Ausströmung in die steigenden Röhren nicht über 15 Fuß beträgt. In jeder Heizkammer befindet sich ein Ofen von Gußeisen nach Art der vom hessischen Landbaumeister Dr. Lerch im Irrenhospital zu Hofheim ausgeführten. Ein solcher Ofen von 3 Fuß äußerm und 1 Fuß innerm Durchmesser hat 8 Fuß Höhe, besteht aus 4 Aufsätzen von 2 Fuß Höhe, welche mittelst zweier horizontaler und zweier vertikaler Schienen zusammengeschraubt, außerdem aber noch in den Fugen mit Feuerlehm verdichtet sind. Der unterste Satz mit dem Feuerungshalse enthält im Boden den Rost, unter welchem der Aschenfall liegt. Das Feuer steigt zwischen dem äußern und innern Cylinder spiralförmig bis zur Decke im 4ten Aufsatz und von da mittelst eines eisernen Rohrs in den Schornstein, wie Fig. 2, Tafel 2 ergiebt. Die Spiralen sind durch eingelegte windschiefe Täfelchen von Gußeisen gebildet und da solche in den untern Aufsätzen bald vom Feuer zerstört würden, durch hartgebrannte Dachsteine ersetzt worden. Die Wände und gewölbte Decke der Heizkammern sind mittelst Luftschichten von dem umgebenden Mauerwerke und Gewölben getrennt. In der Rückwand — der Heizöffnung gegenüber — sind die nöthigen Canäle für die kalte Luft angebracht, welche in den Vorräumen 4 münden. Rückleitungsröhren aus den Zimmern in die Heizkammern sind nicht angewendet. Die Isolirungsmauern, so wie die allmälig ansteigenden Hauptleitungscanäle sind in Lehm gemauert. Die in den Corridorwänden befindlichen Röhren für die einzelnen Zimmer bestehen aus 2 Fuß langen thönernen Röhren, von 8 Zoll Durchmesser, mit gekröpften Rändern nach Fig. 3, Tafel 2. Die Fugen sind mit Lehm gedichtet. Behufs Vermauern der Röhren wurde das Mauerwerk 10 Zoll ins Gevierte ausgespart, und nach erfolgter Versetzung der Röhren wurde der Raum um dieselben ebenfalls mit Lehm gedichtet. Zur Regulirung der aus den Hauptcanälen in die einzelnen Röhren steigenden erwärmten Luft dienen eiserne Schieber in eben solchen Zargen beweglich. Die Ausströmungsöffnungen sind 3 Fuß über dem Fußboden angebracht, mittelst Drahtgeflechte und diese mittelst eiserner Thüren geschlossen. Nur im großen Sessionssaal und in den Zimmern des Präsidenten sind die Ausströmungsöffnungen durch messingene Röhren von 8 Zoll Durchmesser und eben so weit von der Wandfläche tretend gebildet, welche mittelst drehbarer Rosetten geöffnet und geschlossen werden. Die sämmtlichen Röhren c der Luftheizung sind zwar über den Ausströmungsöffnungen bei a nach Fig. 4, Tafel 2 geschlossen, indeß gleich darüber als russische Röhren b bis zur Dachfläche geführt, um sie dereinst zur Heizung mit Kachelöfen benutzen zu können, falls die Luftheizung sich nicht bewähren sollte. Bis jetzt ist diese Aenderung noch nicht erforderlich gewesen. Mit Ausnahme der Eckzimmer im ersten Geschoß wurden sämmtliche Zimmer gleichmäßig und hinreichend erwärmt. Die Verbesserung der Ausströmung in den Eckzimmern wurde dadurch erreicht, daß ein eisernes Rohr von 8 Zoll Durchmesser in die Ausströmungsöffnung gesteckt und bis zur Decke geführt und hier mittelst eines Knies eine neue Ausströmung gebildet wurde. Den häufigen Klagen über zu große Trockenheit der Luft ist zum Theil dadurch begegnet, daß flache Gefäße mit Wasser gefüllt vor den Ausströmungsöffnungen gestellt wurden, um durch die Verdünstung des Wassers eine minder trockne Luft zu erzeugen. Sehr oft beruhten die Klagen auch nur auf dem Uebelstand, daß man ohne Rücksicht auf die äußere Temperatur die warme Luft immer ausströmen ließ, und ohne Rücksicht darauf, ob der (in jedem Zimmer angebrachte) Thermometer 15 oder 25 Grad Reaumur zeigte.

Die in den Corridorwänden liegenden Rauch- und Wärmeleitungsröhren tragen dazu bei, daß in sämmtlichen Corridoren stets eine mittlere Temperatur herrscht.

Das Treppenhaus ist auf der beigefügten Zeichnung Tafel 3 im Durchschnitt und Perspective dargestellt.

Die durch alle Geschosse gehende freie Pfeilerstellung in der Mitte von 44 Fuß Höhe mit den dazwischen gespannten Kreuzkappen gewährt einen schönen architektonischen Schmuck. Die Pfeiler sind mit jeder Balkenlage und diese wieder mit den Frontwänden so vollständig verankert, daß nicht die Spur eines Setzens zu finden ist. Um jede nachtheilige Wirkung der Gurtbögen auf die Pfeiler zu verhüten, sind auch diese unter sich nach Fig. 5, Tafel 2 verankert. Bei Ausführung der Kreuzkappen zwischen den Gurtbögen sind die Grade auf einer Bogenstellung, dahingegen die Kappen selbst aus freier Hand mit starken Busen eingespannt. Die Treppenstufen wurden gleichzeitig mit Aufmauerung der Rollschichten auf den steigenden Gewöl-

ben in der Art verlegt: Die erste Setzstufe Fig. 6 a ist in den Falz des Fußbodenbretts b genagelt. Die nächstfolgende Trittstufe c und Setzstufe d wurde zusammengeschraubt und verlegt, so, daß die Nuthe bei e die Setzstufe a faßt und mit Holzschrauben verbunden ist. In dieser Art sind sämmtliche Stufen untereinander verbunden, und das häufige Verwerfen bei der sonst üblichen Befestigung auf eingemauerte Dübelklötze vermieden.

Die beiden Einfahrten — obgleich sie nicht oft gebraucht werden — sind zur Vermeidung des Geräusches und Erhaltung größerer Reinlichkeit mit einem Pflaster von Holzklötzen versehen.

Der im zweiten Geschoß befindliche Sessionssaal ist nach Schinkels Angaben — bei Gelegenheit seiner Anwesenheit in Gumbinnen im Jahre 1834 — decorirt. Die Wände sind bis auf 4½ Fuß Höhe und die Fensternischen in ihrem ganzen Umfange mit einer Boisserie von polirtem Ahorn- und Mahagoniholz bekleidet, nach Fig. 7, Tafel 2. Die Gesimse und Friese sind von Mahagoni, die Füllungen von schönem Ahorn. Von der Boisserie bis zur Hohlkehle sind die Wände mit Stuckmarmor bekleidet und dabei der giallo antico glücklich nachgeahmt. Die Decke ist mit dem preußischen Adler in goldbronznem Ton auf weißem Grunde decorirt. Die Zimmer zur Präsidentenwohnung sind theils elegant tapezirt, theils gemalt. Auch die Bureaus, das Treppenhaus und die Corridors entbehren nicht eines einfachen Farbenschmucks.

Das Dach ist mit Zink, die Tafeln an den Seiten aufgerollt und ineinandergeschoben, in bekannter Art gedeckt.

Da es nicht möglich war, die zum Bau erforderlichen Mauersteine von den dortigen unbedeutenden Ziegeleien zu beschaffen, auch die geforderten Preise zu übertrieben waren — es wurden 15 bis 18 Thlr. pro mille verlangt — so mußte auf Kosten des Baues eine Ziegelei angelegt werden. Das in der Nähe der Stadt belegene Weidterrain war dazu besonders günstig. Gegen eine Entschädigungssumme von 15 Sgr. pro mille fertiger Steine gab die Stadt das zur Ziegelei erforderliche Terrain her. Es wurden ein einfacher Brennofen für 18,000 und ein doppelter Ofen für 40,000 Steine, 10 Trockenschuppen mit Gerüsten, Schlemmmaschine, eine Wohnung für den Ziegelmeister und Gehülfen, Brunnen ꝛc. im Frühjahr 1833 angelegt und in demselben Jahre noch ½ Million, im nächsten sehr günstigen Jahre 1834 eine ganze Million Mauersteine, und somit beinahe der ganze Bedarf beschafft. Die wenigen noch fehlenden Steine lieferten jetzt die vorhandenen Ziegeleien für den Preis von 10 bis 12 Thlr. pro mille. Die Fabrikationskosten der Königl. Ziegelei beliefen sich nach dem zum Abbruch erfolgten Verkauf der ganzen Ziegeleianlage auf 11½ Thlr. pro mille, nachdem das Anlage-Capital von 3600 Thlr. auf die 1½ Million Steine vertheilt worden.

Die fabricirten Ziegel waren von so ausgezeichneter Güte, daß Schinkel in Stelle des projectirten Kalkputzes der Façade den Rohbau anzuordnen sich veranlaßt fand. Da die erste Etage schon ganz und die zweite zum Theil vollendet war, so hatte es seine Schwierigkeit, den Rohbau nachträglich durchzuführen; indeß die Genialität unsers großen Meisters fand sehr bald einen Mittelweg, der vom besten Erfolg bezeichnet wurde. Sämmtliche Gesimse, Thür- und Fenstereinfassungen und Verdachungen wurden mit gefärbtem Mörtel geputzt und von dem noch frei gebliebenen gefugten Mauerwerk immer die fünfte Schicht ebenso geputzt. Dadurch bekam das Ganze das Ansehen von eingelegten Werkstücken, welche durch Abwechselung der Farben einen vortheilhaften Eindruck hervorbringen und dem ganzen Gebäude ein überaus vortheilhaftes Aeußere geben.

Die Acroterien sowie die Formsteine zu den Pilaster-Capitälern und Consols sind mit vieler Sauberkeit auf der Kammerziegelei gefertigt. Der hiezu engagirte Ziegelmeister Gewest war aus der bekannten Wenzel'schen Ziegelei zu Stolpe bei Oranienburg.

Das Laves'sche Constructionssystem in einer neuen und nützlichen Anwendung.

Von J. Andreas Romberg.

(Mit Abbildungen auf Tafel 4 u. 5.)

Das Constructionssystem des Oberbauraths Laves in Hannover habe ich in dem ersten Jahrgang 1841 dieser Zeitschrift S. 297 mit den Abbildungen auf Tafel 46 und 47 mitgetheilt. Um das Gegebene nicht zu wiederholen, muß ich meine geehrten Leser ersuchen, zum Verständniß des Nachfolgenden diesen Artikel sich zu vergegenwärtigen, und ich werde ihn hier als bekannt voraussetzen.

Als ich an der angeführten Stelle den Artikel mittheilte, bemerkte ich, daß es geschähe, um das Publicum mit Allem bekannt zu machen, was die Constructionslehre Neues biete, und um daran die Abweichungen zu zeigen und Vergleichungen anzuknüpfen. Die Idee zu einer neuen und nützlichen Anwendung des Laves'schen Constructionssystems kam mir schon vor Jahr und Tag, und mehrere Freunde, denen ich dieselbe mittheilte, theilten meine Ansicht, daß das Constructionssystem in der Anwendung, wie es Laves vorgeführt hat, für die Kunst von keinen ersprießlichen Folgen sein würde, ja, um aufrichtig zu sein, es ist für die schöne Baukunst so mehr störend wie fördernd, daß aber in der Anwendung, wie ich sie zeigte, eine so leichte Construction möglich sei, wie sie bis jetzt durch kein anderes Constructionsverfahren sich denken läßt. Ich würde schon vor längerer Zeit meine Idee in dieser meiner Zeitschrift mitgetheilt haben, wenn ich nicht gewünscht hätte, erst mit Herrn Oberbaurath Laves darüber selbst zu sprechen, und ihn zu fragen, ob er auf diese meine Idee der Anwendung seines Systems schon selbst verfallen sei, oder ob ich der Erfinder dieser Anwendung sei. Vor mehreren

Monaten nun, wo ich in Hannover war, habe ich durch Herrn Oberbaurath Laves erfahren, daß ihm die Anwendung seines Systems, wie ich sie beabsichtige, neu sei, und derselbe räumte mir die Nützlichkeit desselben ein.

Nach dem Vorstehenden könnte man glauben, daß ich mich als Erfinder krönen lassen will, ich bin lange nicht eitel genug dazu, aber ich wollte mich gegen die Meinung verwahren, und den Beweis führen, daß ich die heut zu Tage so große Zahl der Nacherfinder nicht verdichten will.

Zur Sache. Es ist über alle Zweifel, daß unsere Waldungen durch fortwährendes Steigern der Civilisation, der fortschreitenden Industrie und die allerdings noch sehr unvollkommene Feuerungskunde an Bauholz alle Jahre mehr und mehr gelichtet werden, und wenn auch die Eisenbahnen die Production d. h. die Herbeischaffung vermitteln, so kosten sie doch zunächst sowohl durch den Oberbau so wie durch die zahlreichen an der Eisenbahn zu errichtenden Gebäude ungemein viel Holz, und die schreckenerregende Ausdehnung der Städte, welche die Ausmündungspunkte der Eisenbahnen bilden, lassen, wenn auch keinen Holzmangel, doch eine Theuerung des Bauholzes mit Gewißheit voraussehen. Jedes Constructionssystem also, welches wirklich Holz erspart, ist schon aus nationalökonomischen Gründen sehr anzuempfehlen. Dabei wollen wir aber keineswegs den Gebäuden, die so leicht gebaut sind, daß sie ohne weiteres Zuthun von selbst zusammenstürzen, wie das häufig vorkommt, das Wort geredet haben. Die Laves'schen Balken sind holzersparend und dabei stabil; ich finde, daß sie vorzüglich dann besonders zu empfehlen sind, wenn man zwei schwache Hölzer verbindet. Einen starken Balken in der Mitte aufzuschlitzen, möchte eben schon deswegen nicht ökonomisch sein, weil man einen starken Balken dazu braucht. Unsere Wälder sind nicht arm an schwachem Holz, wohl aber an starkem Bauholz, und es ist gewiß verdienstlich und ökonomisch zu gleicher Zeit das zu benutzen, was man mit leichter Mühe erhalten kann. Unsere Wälder liefern langes Holz, anders ist es aber in Frankreich, das nur kurzes Bauholz hat; und die so zierlichen und soliden eisernen Decken der Franzosen haben die Anwendung von Holz hierzu entbehrlich, ja sie haben wirklich aus der Noth eine Tugend gemacht. Die erste Anwendung der Laves'schen Balken machte der Erfinder bei einer Brücke. Ich habe in der oben angeführten Stelle diese Construction mitgetheilt, und ich habe sie auch gesehen; die Brücke ist leicht und zierlich, sie macht aber auf mich, ich bin aufrichtig, was die äußere Form anbetrifft, keinen angenehmen Eindruck. Der schlechte Witz nennt diese Form die Wallfischform, nun es giebt heut zu Tage weit mehr schlechten als guten Witz, aber wahr bleibt es immer, daß es unangenehm berührt, daß die beiden Endpunkte an den Ufern so leicht erscheinen, daß ein Verständniß der Construction dazu gehört, um das Tragvermögen zu begreifen. Nun aber wirken Werke der Kunst nicht durch ihre sinnreiche Combination, sondern durch ihre natürliche und folgerechte Entstehung, welche uns das Werk im ersten Augenblick als vernünftig erscheinen läßt. Eine noch so sinnreiche Künstelei ersetzt nie ein Werk der Kunst. Ich scheue mich übrigens nicht, dasselbe von den Kettenbrücken zu sagen; es macht gewiß dem menschlichen Erfindungsgeist Ehre, die Anwendung dieses Materials für diesen Zweck erfunden zu haben, aber über breite Ströme ist das Spinngewebe, auf welchem sich Lastwagen fortwälzen, für die Kunst kein Gewinn. Die Laves'schen Balken als Brückenträger angewendet haben den Nachtheil, daß sie in der Mitte des Wassers die geringste Höhe zur Durchfahrt gestatten. Nun aber sind in unserer Zeit die kleinen und großen Ströme und Bäche dermaßen versandet und verschlemmt, daß man kaum in der Mitte, geschweige denn an den Ufern fahren kann, und ich glaube, daß so Manche an eine deutsche Nationalflotte denken, weil sie die Aussicht auf unsern Strömen zu fahren immer mehr schwinden sehen. Wir werden in einem spätern Artikel die Anwendung der Laves'schen Balken als Streben in ihrer Wirksamkeit zeigen und darthun, daß sie hier ganz an ihrem Platze und von einer Wirkung sind, wie keine andere Construction.

Das Dach eines Gebäudes schließt das Gebäude nach oben zu ab. Je höher das Dach von dem Fußboden entfernt ist, je größer ist das Gebäude, je höher die innern Räume. Das ist der Begriff des Daches. Eine Construction aber, die die Höhe der innern Räume größer erscheinen läßt, als sie wirklich ist, widerstreitet dem ästhetischen Gefühl, und wenn man diesen Ausdruck als zu weit hergeholt oder als zu zart bezeichnen will, so wird doch Niemand in Abrede stellen, daß man sich unter Decke entweder eine horizontale Fläche oder eine nach aufwärts gebogene Form, Gewölbe ꝛc. darunter denkt, niemals aber eine nach unterwärts gebogene. Selbst bei Bauwerken, die nicht dem Luxus gewidmet sind, als Exercierhäuser ꝛc. macht es auf mich einen höchst peinlichen Eindruck, die größte Höhe an den Umfassungswänden suchen zu müssen. Laves giebt nun zwar an, wie durch Anwendung von andern Hölzern die Decke eine horizontale oder selbst nach aufwärts gebogene trotz der Anwendung dieser Balken werden kann. Aber in diesem Fall ist es sehr die Frage, ob denn wirklich durch die Laves'schen Balken eine Holzersparniß stattfindet; Raumverschwendung ist es dann ohne Zweifel, und wohl zu berechnen sind die Mehrausgaben für das höhere Aufführen der Umfassungsmauern. Betrachten wir z. B. die Figur 3 Tafel 47 (Jahrgang 1841), so ist der Raum b e bei einer andern Construction im Innern zu ersparen und folglich brauchten auch die Umfassungsmauern um diesen Theil weniger hoch zu sein. Das Hineinhängen der Balken in die Decke ist der Umstand, welcher der Construction immer hindernd in den Weg treten wird, so unbedeutend auch derselbe von den Anhängern dieses Systems genannt wird. Wie durchaus falsch aber häufig das Laves'sche Constructionssystem verstanden wird, haben wir häufig zu beobachten Gelegenheit gehabt. So sah ich neulich erst eine Construction, ich will nicht sagen wo, nach Fig. 1 Tafel 4. Die Laves'schen Balken a lagen so weit in das Gebäude hinein, daß oben über denselben ein förmlicher Bodenraum entstanden sein würde, wenn er dazu benutzt worden wäre. So aber war die Construction zu sehen, und die Höhe des Raumes beeinträchtigt durch das Mißverstehen der Construction selbst. Die Laves'schen Balken, welche nur in einer Entfernung von vier Fuß auseinander lagen, enthielten alle sechzehn Fuß einen Binder aus doppelten zusammengebolzten Stielen b bestehend, auf welchen die Rahmhölzer f ruhten. Letztere waren mit den Stielen durch Bänder gegen den Längenschub verbunden. Da die Stiele, wie man sieht, hierbei sehr lang wurden, so war noch ein förmliches Sprengewerk durch die Streben d und den Spannriegel e angeordnet. Das ist nun allerdings eine Laves'sche Construction à tout prix, denn auf den ersten Blick wird einleuchten, daß hier eine wirkliche Holzverschwendung, nicht Holzersparniß bewirkt wurde. Es giebt nichts Einfacheres, als einzusehen, daß man bei unserer gewöhnlichen Construction nach Fig. 2 Holz und Raum erspart. Will man Streben und Spannriegel anbringen,

so tragen diese die Hängesäule und diese den Träger und wiederum diese die Balken vollkommen. Soll die Decke aber keine Verschalung erhalten, so sind auch die Träger überflüssig, und die Hängesäule mit den Bändern in ihnen unterstützen die Rahmhölzer hinlänglich. Die Behauptung daher, daß das Laves'sche Constructionssystem holzersparend sei, ist sehr relativ, weil es darauf ankommt, wo und wie man es anwendet.

Denjenigen, welche das Werkchen: „Mémoire explicatif d'un nouveau système en Construction" inventé par M. Louis Laves nicht kennen, wird es nicht bekannt sein, daß Laves seine Construction auch zu Dachsparren angewendet wissen will. In diesem angeführten Werkchen finden wir eine Zeichnung, wie sie Figur 3, 4 und 5 Tafel 4 giebt. Was ich nicht begreife, ist, wie es möglich wird, die Rahmhölzer a durch die aufgeschlitzten Balken bequem einzubringen. Wenn der Hauptbalken b Unterstützungen hat, wie z. B. die in der Zeichnung angegebenen Rahmhölzer c e, so glaube ich, daß Stiele mit einem Kehlbalken, auf welchem die Rahmhölzer a ruhen, durchaus nicht mehr Holz, jedenfalls aber weniger Kosten an Arbeitslohn verursachen. In den Leergesperren Fig. 5 sind nach unten zu gekrümmte Sparren d angegeben, auf welchen die Aufschieblinge f ruhen; einmal wird es sehr schwer halten gleichförmig nach unten zu gebogene Sparren zu erhalten, und dazu sind überall die Aufschieblinge wo möglich zu vermeiden. Weit zweckmäßiger würde es sein, nach Fig. 6 gerade Sparren in den Leergesperren zu nehmen, und diese dann auf Schwellen g aufklauen zu lassen. So weit nun über die Anwendung der Laves'schen Balken, wie sie von dem Erfinder angewendet wurde.

Was nun meine neue und nützliche Anwendung der Laves'schen Balken betrifft, so erstreckt sich dieselbe in Anwendung

1) zu Sparren,
2) zu Streben,
3) zu Trägern.

Zu Sparren eignet sich die Laves'sche Construction vor allen Dingen dann, wenn die Decke durch die Sparren selbst gebildet werden soll oder kann. Wenn es keinem Zweifel unterworfen ist, daß diese Balken ein großes Tragvermögen haben, so ist ihre Anwendung von außerordentlichem Vortheil, wo sie diese ihre Eigenschaft, andere holzerforderliche Verbindungen entbehrlich zu machen, vollkommen zeigt. Die Laves'schen Balken sollen also nicht andern Constructionen hinzutreten, wie sie bis jetzt behandelt wurden, sondern sie können eigene neue Constructionen bilden. Zu Ueberspannung großer Räume sind Hängesäulen, Streben, Spannriegel, Bänder ꝛc. nothwendig gewesen, um die Deckenbalken zu tragen und die Sparren zu unterstützen. Durch die Eisenbahnen werden aber eine Unmasse Gebäude hervorgerufen, in denen die eigentliche Decke überflüssig und nur ein Dach nothwendig ist; ja ich erinnere mich keiner einzigen Personenhalle, Güterschuppen, Locomotiv-Gebäude, wo die Decke verschalt und geputzt wäre, sondern überall finden wir nur die Deckenbalken, weil sie zur Construction des Daches erforderlich sind. Die Laves'schen Balken bilden die einzige Construction zu Dachsparren, die die Deckenbalken entbehrlich machen, und zwar aus dem Grunde, weil sie die Tragkraft besitzen, die Schwere der Dachbedeckung zu tragen, ohne eine Einbiegung zu erleiden. Fig. 7 giebt eine solche von mir projectirte Dach-Construktion für eine Weite von 50 Fuß. Die Sparren a stoßen oben zusammen und können hier stumpf gegeneinander stoßen, oder eine Versatzung erhalten oder in einander verzapft werden. Mit ihrem untern Ende klauen diese Sparren auf Rahmhölzer b auf, wie Fig. 8, eine Zeichnung im größern Maßstab dieser Construction, es verdeutlicht. Auf diesen Sparren a ruhen die Fetten d d, auf welchen die Sparren e ruhen. Die Fetten d d können noch Knaggen erhalten, um ihre Lage zu sichern. Um den Schub der Sparren aufzuheben, geht von der einen Schwelle b zur andern eine eiserne Stange c, welche natürlich nicht aus einem Stücke zu sein braucht, sondern aus mehreren bestehen kann, deren Zusammensetzung Fig. 9 zeigt. Da nun dieser Durchzug c eine bedeutende Schwere haben wird, so können aus schwachem Eisen bestehende Hängeeisen f f und g ihn in seiner wagerechten Lage erhalten, und das Hängeeisen g kann dann oben noch die Verbindung der Sparren a vervollständigen. Wenn die durchlaufende Stange oder Durchzug c aus mehreren Stücken besteht, so muß die Zusammensetzung da stattfinden, wo die Hängeeisen den Durchzug berühren. Ein solcher Durchzug c mit dem Hängeeisen kann sich alle zehn bis achtzehn Fuß wiederholen, je nachdem schwaches oder stärkeres Eisen, gutes oder weniger gutes verwandt wird, oder je nachdem die durchgehenden Schwellen b aus langem und starkem, oder schwächerm und kürzerm Holze bestehen.

Es kommt häufig der Fall vor, namentlich bei Gebäuden auf Bahnhöfen, daß kleinere Räume sich zu beiden Seiten der Halle, Güterschuppen ꝛc. anschließen. Durch diesen Umstand wird es nun möglich, durch die Laves'sche Construction ein Dach zu construiren, was lediglich nur aus Dachsparren und Dachlatten besteht, und das ist doch wohl in der That die holzersparendste Construction, die es überhaupt giebt. Fig. 1 Tafel 5 giebt eine solche von mir entworfene Construction. Die Sparren a, die oben in einander verzapft sind, klauen auf den Schwellen b und c auf, und bilden so das ganze Dach, welches oben eine Bogenlinie und unten ein zeltförmiges Ansehen erhält. Die Verschalung wird nun von unten das Ansehen eines Kappengewölbes haben, und unter der Hand eines Baukünstlers Formen bilden, die sich leicht und angenehm verzieren lassen. Bei dieser Construction kommt es nur darauf an, den Schub der Sparren aufzuheben; die Scheidewände der sich der Halle anschließenden Räume bilden hierzu die einfachste beste Gelegenheit, und bei Güterschuppen kann man die Streben auch ohne Verkleidung sehen lassen.

Sind nun die der Halle sich anschließenden Räume einstöckig, so kann die starke Strebe d, in den Scheidewänden sich befindend und einen Theil derselben ausmachend, den Schub der Sparren aufheben, indem sie gegen das starke Holz c (die Schwelle) anstrebt. Die Stiele der Fachwerkswand e e e und die Riegel f f, so wie die Ausmauerung zwischen Stielen und Riegel, beschwert die Strebe d und sichert dadurch ihre unveränderte Stellung, oder verhindert, daß sie sich nach oben oder unten biege. Unter der Strebe d kann die Thüre g zur Verbindung der Räume sich befinden. Bestehen die Bauwerke, welche sich der Halle anschließen, aus zwei Stockwerken, und haben diese Räume keine bedeutende Tiefe, so erhält die Strebe oder die Streben steilere Stellungen, dagegen wird sie aber durch das umfangreichere Fachwerk mehr belastet, und es können Hülfsstreben h außerdem angebracht werden. Die Zeichnung wird eine weitere Beschreibung der Construction überflüssig machen, wer die Solidität derselben aber bezweifelt, der berücksichtige, welche Wirkung die Streben überhaupt haben, z. B. bei

Fachwerksgebäuden, die schräggestellten Stiele an den Ecken der Gebäude, und endlich die Streben bei Scheunen, die, wenn sie aus gehörig starkem und gesundem Holze bestehen, den größten Stürmen Trotz zu bieten im Stande waren.

In den mitgetheilten Fällen aber sind die Streben eingemauert und hierdurch ihr Stand gesichert.

Bei der Construction Fig. 1 muß der innere Raum die Beleuchtung von beiden Seiten oder Giebelseiten erhalten, wenn man nicht in der Decke zwischen den Sparren ein einfallendes Licht anordnen will, was aber viel Inconvenienzen mit sich führt. Bei Personenhallen auf Bahnhöfen ist aber die Beleuchtung der Halle ein Haupterforderniß, und in den Langwänden muß ein Oberlicht angebracht werden, aber auch bei dieser Anordnung lassen sich die Laves'schen Balken als Dachsparren anbringen. Fig. 2 zeigt uns diesen Fall. Hier sind die Sparren a oben auch verzapft, und klauen auf den Schwellen b auf. Die Lage der Schwellen b kann durch Anordnung von Strebepfeilern c gesichert werden, die sich in Abständen von 16 bis 20 Fuß wiederholen. Die Hauptverbindung aber muß hier durch die Bänder d, die oben in den Sparren versetzt und verbolzt sind und unten auf Rahmhölzern e aufklauen, bewirkt werden, und diese sind ganz geeignet dem Schub der Sparren entgegen zu wirken. Die Stellung der Bänder d findet in der Mitte der Fensterschäfte statt. Die Breite dieser Fenster würde sich also nach der Entfernung der Sparren richten, die Entfernung der Sparren selbst aber ist abhängig von der leichtern oder schwerern Dachbedeckung, von der stärkern oder schwächern Verschalung für dieselbe. Die Scheidewände, welche die Streben f und g enthalten und welche sich zwischen den Strebepfeilern c befinden können, dienen gleichsam als Strebepfeiler der Mauer h. Das starke Rahmholz i hat hier den doppelten Zweck, einmal unterstützt es die Sparren k, und zu gleicher Zeit lehnt es sich gegen die Wand h, um so dem Schub durch die Streben f besser entgegen zu wirken. Die Stiele m befinden sich in den Leergesperren. Besser als zwei Streben f und g wird eine durchgehende Strebe n sein, wo dann eine Schwelle p dem Schub der Sparren o begegnen wird, das Hinausschieben des Balkens s aber wird durch den schräggestellten Stiel r verhindert.

Die Bogenform, welche das Dach oben bildet, hat den Vortheil, daß hier kein First oder Forst, wo immer eine sorgfältige Eindeckung nothwendig ist, stattfindet. Diese Bogenform ist keine schöne, kann aber durch die über die Dachfläche hinausgeführten Giebel t t Fig. 1 und 2 dem Auge entzogen werden. Was nun die Laves'sche Construction zu Dachsparren selbst betrifft, so würde ich hierzu nie breitere Hölzer als höchstens von 4 Zoll nehmen, dagegen die Höhe derselben nie unter zehn, vierzehn bis funfzehn Zoll wählen; einmal wird hierdurch eine große Tragkraft erzielt, andrerseits ist der Hauptzweck der Construction, nämlich Holzersparniß, nur dann zu erreichen, wenn man wirklich Holz spart. Wenn man aber die Construction da anwendet und so anwendet, daß sie eben so viel, ja, wie wir das gesehen haben, noch mehr Holz erfordert, als unsere bekannten Constructionen, so ist diese Erfindung durchaus nutzlos. Ferner würde ich das obere Holz a Fig. 6 in das untere versetzen, und sodann würde ich nie ein Rahmholz durch die Hölzer a und b durchziehen, sondern ich würde ein aufrechtstehendes Holz c zwischensetzen, ohne dieses in die Hölzer a und b zu verzapfen, was dieselben nur schwächt. Besser ist es, nach Fig. 2 a einen Bolzen durchzuziehen, und noch vortheilhafter nach Fig. 10 Tafel 4 eiserne Bänder um die Hölzer a und b zu schlingen.

Was nun meine neue und nützliche Anwendung der Laves'schen Balken betrifft, so erstreckt sich dieselbe zur Anwendung 2) bei Streben.

Bei Sprenge- und Hängewerken, also sowohl bei Brücken, wie bei Dachconstructionen über große Räume, beruht die Solidität der Construction hauptsächlich in der Anwendung der Streben, wo und wie sowohl, als in der Eigenschaft der Stärke, Breite und Länge, oder gutem oder schlechtem Holze selbst.

Streben, wo sie tragen sollen oder den Schub verhindern, müssen eine verhältnißmäßige Stärke, Höhe oder Breite haben. Dennoch dürfen Streben aus unserm stärksten Bauholze nicht leicht eine größere Länge als 20 Fuß betragen; braucht man nun also lange Streben, so braucht man das uns mangelnde und theure starke Bauholz, abgesehen davon, daß ein Gebäude hierdurch übermäßig belastet wird und also um so stärkere Mauern bedarf, und die Baukosten erhöht. Auf der einen Seite aber der Mangel oder die Theuerung des Materials, auf der andern Seite die Sucht und mitunter wohl die Nothwendigkeit, billig zu bauen, macht es zur Aufgabe der Bauwissenschaft, diese Uebel zu vermitteln. Die Laves'schen Balken zu Streben haben vielfachen Nutzen, einmal dadurch, daß sie von bedeutender Länge sein können, sodann daß sie bedeutend holzersparend sind; sie haben aber auch bei Hängewerken den Vortheil, daß bei ihnen die Anzahl der Streben geringer sein kann, als bei der gewöhnlichen Construction. Zwei Streben tragen 5 Hängesäulen, wie Fig. 10 zeigt, vollkommen, die doppelten Hängesäulen a b c umfassen diese Streben an drei Stellen und dienen so zu ihrer größern Verbindung. Die Rahmhölzer ruhen auf den Hängesäulen, und die Längenverbindung, so wie die Verbindung der Hängesäulen selbst wird durch Bänder, für welche in den Hängesäulen die Zapfenlöcher angedeutet wurden, hergestellt. Der Vortheil, wenig Streben bei Hängewerken anzuordnen, ist bedeutend, denn je größer die Anzahl der Streben ist, eine so bedeutendere Breite muß die Mauer haben, um gehörige Auflager für den Theil des Balkens zu bilden, welcher die Streben enthält, also für die Balkenenden. Würde z. B. jede Hängesäule ihre Strebe mit dem Spannriegel erhalten, wie das nach dem gewöhnlichen bekannten System der Fall ist, so würde bei der gehörigen Stärke der Streben nach Fig. 11 die wagerechte Länge der Versatzungen auf dem Balken f sieben Fuß betragen. Da nun vor der letzten Versatzung bis zum Balkenkopf wenigstens 18 Zoll Holz bleiben sollte, so würde die Mauer breit sein müssen = h g + 18 Zoll, d. i. 8 Fuß 6 Zoll, wenn die Streben auf der Mauer ein gehöriges Auflager haben sollen, und aus der Fig. 10 ersieht man, daß die Anwendung der Laves'schen Balken zu Streben in dieser Rücksicht keine so starken Mauern erfordern.

Bei Schleusenthoren, bei Thorwegen für große Scheunen ꝛc. sind gleichfalls die Laves'schen Balken als Streben in der Anwendung, oder in ähnlicher, wie Fig. 5 Tafel 5 zeigt, von guter Wirkung, denn es ist bekannt, daß, wenn diese Strebe aus einem Holze besteht, und sich im mindesten zieht, der Thorflügel sich sogleich senkt, was viele Unannehmlichkeiten herbeiführt.

3) sind die Laves'schen Balken vorzüglich als Träger

nützlich. Ein solcher Balken kann, wie Fig. 3 und 4 Tafel 5 zeigt, die Anwendung eines Hängewerkes überflüssig machen, und die Construction hat den Vortheil, daß die Mauer nur an den Theilen stark zu sein braucht, wo der Träger aufliegt Bei Hängewerken können Laves'sche Balken, wie Fig. 12 und 13 Tafel 4 zeigt, auch als Träger angewendet werden, und die Construction hat den Vortheil, daß die Binder sich nur alle 30 und darüber Fuß zu wiederholen brauchen. Die Mauer braucht nach Fig. 14 nur da eine größere Stärke, wo die Binder sich befinden. Die Stiele f stehen auf den Trägern d und tragen so die Rahmhölzer g und h. Die Balken und Träger selbst werden an den Streben durch Hängeeisen getragen. Die einzelnen Verbindungen dieser Construction sind aus den Zeichnungen ersichtlich, und machen eine weitere Beschreibung überflüssig.

Bei dem Brückenbau haben die Laves'schen Balken als Streben außerordentlichen Nutzen. Wir werden später Gelegenheit haben, ihre Anwendung für den Zweck zu zeigen. Zum Schlusse nun noch die freimüthige Erklärung, daß ich nicht zu den Verehrern des Laves'schen Constructionssystems gehöre, in der Anwendung, wie sie Laves selbst gezeigt hat, daß ich aber der Meinung bin, daß die Construction der Balken von vielfacher Anwendung und vielfachem Nutzen und einer größern Ausbildung fähig ist. Die Fälle, die ich angeführt habe, mögen den Anfang zu ihrer Anwendung bilden, und ich überlasse es tüchtigen Constructeurs sie zu vervielfältigen. Diejenigen aber, welche das Constructionssystem schlechtweg verworfen haben, haben das Kind mit dem Bade ausgeschüttet, und das ist meine Meinung.

Beschreibung eines Privathauses mit herrschaftlichen Wohnungen.

Von O. Franke, Architekt in Berlin.

(Mit Abbildungen auf Tafel 6 u. 7.)

Der Eigenthümer unternahm diesen Bau aus Speculation, und stellte sich die Aufgabe, den größtmöglichen Nutzen daraus zu ziehen; er hatte übrigens auch Ursache, die den herrschaftlichen Wohnungen nothwendige Eleganz mit der größten Oekonomie zu verbinden, da er die Baustelle verhältnißmäßig sehr theuer bezahlen mußte. Das Grundstück liegt nämlich mit der Vorderfront AB an einer ganz nahe bei Berlin neu angelegten, der vorläufig sogenannten Schneiderstraße, und mit der Hinterfront CD dicht an der frei durchgehenden Schienenstrecke der Berlin-Potsdamer Eisenbahn, dergestalt daß also die Wohnungen dieser Hinterfront für wohlhabende Familien weit gesuchter sind, als die an der Straße belegenen. Um den ganzen Platz benutzen zu können, wollte der Besitzer das Gebäude so tief anlegen, daß dessen Hinterfront dicht an die Eisenbahnschienen reichte; die Polizei dagegen gebot ein Zurückbleiben von denselben um 12 Fuß, welche jetzt zu einem Garten benutzt worden sind.

Aus diesem Gesichtspunkte nun ist das Gebäude zu betrachten, und es besteht, der Flächenausdehnung nach, aus dem Vorderhause ABGH, dem Hinterhause CDEF und den beiden verbindenden Seitenflügeln EG und FH, mit dem in der Mitte liegenden Lichthofe, nach welchem zugleich der Wasserabfluß hingeleitet ist. Die in den Seitenflügeln liegenden Treppen z scheiden die Wohnungen des Vorderhauses von denen des Hinterhauses, zu welchen die Seitenflügel mit benutzt sind. Die erste Etage hat 4 Wohnungen, welche durch den Flur a, die Flure z, z und die Scheidemauer l m von einander getrennt sind; die Treppen b und c führen zu den Vorfluren d, das Podest b zugleich zur Haupttreppe x, die Treppen e und f führen von dem Flur a zugleich nach den Wohnungen des Souterrains hinab. Jede der vorderen Wohnungen besteht aus dem Entrée g, dem Vorderzimmer h, dem Hinterzimmer p, dem Schlafkabinet q, dem Schlafzimmer r für Dienstboten, der Küche s, in welcher eine Speisekammer t, und ein Verschlag u für Commodité befindlich ist, der, wie es uns schicklicher vorkommt, besser mit berohrten Wänden eingefaßt werden, und nach dem Flur z seinen Ein- und Ausgang haben könnte. Im Souterrain hat jede Vorderwohnung ganz dieselben Räume, nur sollen die Kammern q und r, welche hier in die einzige q vereinigt sind, und nur von der Küche ihren Eingang haben, als Vorraths- und Holzkeller dienen. In den obersten beiden Etagen sind die beiden Vorderwohnungen durch die leichte berohrte Holzwand i k getrennt, indem der Eigenthümer für jede der beiden oberen Etagen nur eine Vorderwohnung projectirt hat, weil er aber befürchtet, Anfangs, wo die Gegend nicht frequent genug ist, so große Wohnungen nicht vermiethen zu können, ist die Abtheilung in zwei Wohnungen geschehen, die jedoch mit Hinwegnahme der Wand i k, wodurch die beiden Zimmer g in einen Salon und eine der beiden Küchen s in eine Stube verändert würden, in jedem Augenblick wieder aufgehoben werden kann.

Jede der beiden Hinterwohnungen hat die beiden Vorderzimmer n und o, das Hinterzimmer a, das Schlafkabinet b, die Küche e, die Speisekammer d und das Schlafzimmer i für Dienstboten. Im Souterrain ist unter der Küche n links w die Waschküche, und rechts w der gemeinschaftliche Abtritt, in welchem die tief herabgehende Mauer f g die aus der Mistgrube herrührende Feuchtigkeit von der nachbarlichen Scheidewand abzuhalten bestimmt ist. In der zweiten und dritten Etage können beide Hinterwohnungen ebenfalls durch Hinfortnahme der Holzwand l m in eine einzige verwandelt werden. Im Souterrain sind die Räume o, n, a, b zu Vorrathskellern für die Hausbewohner bestimmt; v ist ein Flur, der nach dem hinten liegenden Garten führt, y die durch das Hintergebäude hindurch laufende Haupttreppe.

Das neue Casernement für das Königl. Garde-Husaren-Regiment zu Potsdam.

Mitgetheilt von Herrn W. Kreyher, Königl. Bau-Referendar und Baumeister zu Berlin.

(*Mit Abbildungen auf Tafel* 8—11.)

In den vier Jahren vom Jahre 1839 bis 1842 wurde vor dem Berliner Thore zu Potsdam durch den Obengenannten ein neues Casernement für das Königl. Garde-Husaren-Regiment neben den hier bereits befindlichen Pferdeställen und der bedeckten Reitbahn des Regiments erbaut, bei dessen Entwurf die nachstehenden Bedingungen zu Grunde lagen.

Die ganze neue Anlage sollte bestehen aus: einem Casernengebäude, mit der vorderen Front an der nach Berlin führenden Chaussee belegen, 3 Etagen hoch mit überwölbtem Souterrain und flachem Dache; einem am Ufer der Havel zu erbauenden eigenen Waschhause, und einem hinreichend großen Casernenhofe mit vollständigen Bewährungen und den erforderlichen Latrinen, Asch- und Müllgruben.

Zu dieser ganzen Anlage wurde der auf dem beigehenden Situationsplane Tafel 11 neben den Pferdeställen befindliche mit den Buchstaben t m b c h k l q p s v bezeichnete Raum zur Disposition gestellt, welcher in f g m n einen Reitplatz für das Garde du Corps-Regiment enthielt, und von einem Fahrwege b c d e g m durchschnitten wurde, der zu dem gedachten Reitplatze, dem Garnison-Holzhofe und dem bei b gelegenen Privatgrundstücke führte. Weder der Reitplatz, noch auch dieser Fahrweg durften eingehen; sie konnten jedoch verlegt werden, wobei aber die Bedingung gestellt wurde, daß, im Falle dies geschehen sollte, der neue Reitplatz dieselbe Größe, wie der bisherige, und eine möglichst quadratische Form haben müsse. Zu dem an der Havel anzulegenden Waschhause sollte der erforderliche Raum vom Garnison-Holzhofe abgenommen, dieser aber für diese Abtretung durch anderes Terrain vollständig entschädigt werden.

Hiernach wurde der Entwurf der ganzen Anlage in der Art gefertigt und ausgeführt, wie solchen der genannte Situationsplan zeigt, indem der Reitplatz der Garde du Corps nach r s w u, der Fahrweg aber nach u z verlegt ist. Das Stück p q r s, welches von einem tiefen Graben zur Ableitung des Wassers von der Chaussee durchschnitten war, wurde abgezweigt, der Garnison-Holzhof für das abgetretene Stück durch einen Theil des alten Fahrweges b c g y und das daneben liegende Dreieck entschädigt, und der Theil t z w s v während des Baues zu Aufstellung der zu Wasser kommenden Baumaterialien benutzt, später aber wieder der Verwaltung zur Disposition zurückgestellt.

In dem Casernengebäude selbst mußten die erforderlichen Räume beschafft werden

1) zu Wohnungen für
   560 Unteroffiziere, Soldaten und Spielleute.
   4 Offiziere (für jeden Stube, Kammer und Sattelkammer),
   4 Wachtmeister (Stube und Kammer),
   12 verheirathete Unteroffiziere (Stube und Kammer mit Fachgelegenheit),
   4 Quartiermeister,
   2 Fähndriche,
   4 Compagnie-Chirurgen,
   5 Kurschmiede,
   1 Stabstrompeter,
   1 Regimentsschreiber,
   1 Büchsenschmied,
   } je zwei eine viermannige Stube;
2) die erforderlichen Handwerksstuben für Schuhmacher, Schneider und Sattler;
3) eine Büchsenmacher-Werkstatt;
4) eine Offizier-Speiseanstalt nebst Küche, Kellerraum und Wohnung des Oekonomen;
5) eine Eskadrons-Speiseanstalt mit Küche, Kellerraum, Reserveküche und Speisesälen;
6) eine Wohnung für den Casernen-Inspector und 2 andere für die beiden Casernenwärter;
7) eine Wachtstube mit Arrestlocal;
8) 4 Stück Putzstuben;
9) eine Rollkammer für die Eskadronswäsche und eine dergl. für die verheiratheten Casernenbewohner;
10) die nothwendigen Kellerräume für die Verheiratheten, für die Offiziere und für das zur Heizung erforderliche Brennmaterial, und
11) eine Regiments- und 4 Eskadrons-Montirungskammern;

bei welchen die Bemerkung gemacht war, daß hierzu ein Theil des Gebäudes 4 Etagen hoch aufgeführt und die Kammern in diese vierte Etage verlegt werden könnten. Dieselben müßten aber in der Art eingerichtet werden, daß sie leicht bewohnbar zu machen seien und in diesem Falle den hinreichenden Raum zur Aufnahme von noch 80 Unteroffizieren und Soldaten darböten.

Für die innere Einrichtung des Casernengebäudes erschien die Anlage eines breiten Corridors auf der einen und tiefer Zimmer für die Soldaten auf der anderen Seite zweckmäßiger, als die früher häufig angewendete Einrichtung eines mittleren Corridors mit Zimmern an beiden Fronten. Denn einmal erlangte man durch die erstere einen durchaus hellen Corridor, dann aber konnten auch die sämmtlichen Zimmer an der Sonnenseite belegen sein, welche Vortheile verloren gingen, wenn der Corridor in der Mitte lag. Für die Größe der einzelnen Zimmer war die Bestimmung maßgebend, daß in preußischen Casernenstuben für jeden einzelnen Soldaten eine Grundfläche von mindestens 45 □ Fuß vorhanden sein soll. Eine Stube für 10 Mann mußte hiernach bei 15 Fuß Breite mindestens 30 Fuß Tiefe erhalten, welche Abmessungen in jeder Beziehung vortheilhaft erscheinen, da sich hierdurch eine angemessene Tiefe des

ganzen Gebäudes ergiebt, und die Stuben selbst bis zu ihrer Hinterwand noch vollständig hell werden. Dann aber nehmen auch 5 Bettlängen, welche jede 6 Fuß betragen, genau eine Wandlänge ein, und da immer 2 Bettstellen auf einander stehen, so sind sämmtliche 10 Bettstellen der Bewohner auf einer Wandseite zu placiren. Die Einrichtung, daß die oberen Bettstellen vor dem Schlafengehen jeden Abend herabgenommen werden müssen, machte es wünschenswerth, einigen Raum hierzu überflüssig zu haben, zu welchem Zweck die Zimmer bis auf 31 Fuß Tiefe verlängert wurden. Die andere Wandseite jeder solchen Stube für 10 Mann wird von den Waffengerüsten der 10 Bewohner, einem kleinen 2 Fuß 6 Zoll breiten Schrank auf 25 Fuß Länge bedeckt, und der übrig bleibende 6 Fuß breite Theil dieser Wand dient zur Aufstellung des Tisches, über dem in einiger Höhe die Oeffnung zur Ausströmung der warmen Luft angebracht ist. Die beiden Wandseiten des Zimmers werden auf diese Weise in ziemlicher Breite benutzt, und um diese Breite zu gewinnen, erscheint es besonders zweckmäßig, beide Fenster desselben möglichst nahe an einander zu rücken.

Die Truppen selbst hatten den Wunsch ausgesprochen, daß die Caserne mittelst erwärmter Luft geheizt werden möchte, und für die zehnmannigen Soldatenstuben war demselben nachgegeben worden, da auf diese Weise die Feuergefährlichkeit sehr gemindert, die Reinlichkeit des Gebäudes aber wesentlich befördert wird. Auf diese Bestimmung mußte bei der Lage der Zimmer Rücksicht genommen werden, denn vielfache Erfahrung hatte bisher herausgestellt, daß dieselben nur in geringer horizontaler Entfernung von den Oefen der Luftheizung belegen sein dürfen. Denn es ist zwar leicht, im Ofen selbst eine beliebige Wärmemasse und einen sehr hohen Hitzgrad zu erzeugen, aber sehr schwierig, und oft unausführbar, diese Wärme auch entfernter gelegenen Zimmern zuzuführen. Um daher eine gleichmäßige Erwärmung dieser Zimmer zu bewirken, wurde die Einrichtung getroffen, daß nur je zwei nebeneinander liegende Soldatenstuben sämmtlicher Etagen durch einen im Souterrain aufgestellten Ofen geheizt werden, und damit keine derselben dem Ofen näher liege und somit vorzugsweise die Wärme desselben entnehme, wurde der Ofen genau unter die Scheidewand gestellt, in welcher die Röhren für die Zuleitung der warmen Luft in den einzelnen Zimmern jeder Etage belegen sind. Auf diese Weise kann ein jeder der 10 Luftheizungsöfen 6 Soldatenstuben, oder einen Raum von 30,690 Cbkfß. erheizen, welche Anlage sich bei der Benutzung der Caserne so durchaus vortheilhaft zeigte, daß der Unterschied in der Temperatur je 6 solcher Zimmer selten über 2 Grad Reaumur betrug.

Eine letzte Bedingung war noch die, daß die eigentlichen Soldatenstuben von den übrigen Räumen möglichst getrennt liegen und sowohl die Wohnungen für die Avancirten als auch die der verheiratheten Unteroffiziere in einzelnen besonderen Theilen des Gebäudes angelegt werden sollten. Hierzu boten 2 Seitenflügel die bequemste Gelegenheit dar, deren einer die Wohnungen für erstere und die Handwerkstuben, der andere aber die für die verheiratheten Unteroffiziere hergab. Um endlich zur Anlage der Montirungskammern eine vierte Etage auf einem Theile des Bauwerks errichten zu können, ohne dasselbe dadurch zu entstellen, erhielt dasselbe die auf Tafel 8, 9 und 10 der beiliegenden Zeichnungen dargestellte Form, in welcher beide Ecken und der mittlere Theil aus der übrigen Masse thurmartig emporsteigen und Pavillons bilden, welche risalitartig vorgelegt sind. Die hierdurch gewonnenen oberen Räume sind jenen Anforderungen durchaus entsprechend und können sehr leicht zu Wohnzimmern umgeschaffen werden.

Das Casernengebäude hat an der Straße eine Länge von 432 Fuß erhalten, von der jeder der beiden Eckthürme im Grundriß ein Quadrat bilden, dessen Seiten 54½ Fuß betragen. Der Mitteltheil ist 68 Fuß lang und 48 Fuß tief, die zwischen liegenden Theile aber jeder 127½ Fuß lang und 44 Fuß tief. Die beiden hinteren Seitenflügel haben jeder eine Länge von 50 Fuß und 45 Fuß Tiefe.

Auf Tafel 9 und 10 der beiliegenden Zeichnungen ist die innere Eintheilung des Gebäudes verzeichnet, dessen einzelne Räume folgende Bestimmung haben:

Im Souterrain:

Nr. 1 der große Wirthschaftskeller für die Eskadrons-Speiseanstalt.

Nr. 2 die Reserveküche mit 3 eingemauerten Kesseln.

Nr. 3 die Büchsenmacher-Werkstatt.

Nr. 4, 5, 6, 7 und 8 der Holzkeller, die Küche, Vorrathskeller und Speisekammer der Offizier-Speiseanstalt.

Nr. 9 eine Nebentreppe, welche von der Küche in die Offizier-Speiseanstalt führt.

Nr. 10, 11 und 12 Holzkeller für die in diesem Gebäudetheile wohnenden Offiziere und die 2 Wachtmeister.

Nr. 13 eine Putzstube für eine Eskadron.

Nr. 14 und 16 zwei Speisesäle, jeder für eine Eskadron, so daß zu gleicher Zeit zwei Eskadrons speisen können. Sie sind mit kleinen Kuppelgewölben eingewölbt, deren Gurte von 12 Granitpfeilern in jedem Saale getragen werden. Die Tische stehen zwischen den Pfeilern und an den Wänden entlang und die Bänke gehen zu beiden Seiten in ganzer Länge durch. Sie werden jeder durch die 2 Oefen der Luftheizung hinreichend erwärmt.

Nr. 15 die Dampfkochküche der Eskadrons-Speiseanstalt, in welcher a der Dampfkessel, b, c und d 3 Gemüsekessel und e der Fleischkessel ist.

Nr. 17 ein kleiner Vorrathskeller für die Eskadrons-Speiseanstalt.

Nr. 18 Wohnung eines Casernenwärters.

Nr. 19 Wachtstube und Arrestlocal.

Nr. 20 der große Hausflur.

Nr. 21 und 22 der Holzkeller für die beiden im Mitteltheile casernirten Offiziere.

Nr. 23, 24 und 25 drei Putzstuben für 3 Eskadrons.

Nr. 26 der große Torfkeller für die Casernenwirthschaft.

Nr. 27 bis incl. 43, 17 kleine Holzkeller für den einen in diesem Theile casernirten Offizier, für 2 Wachtmeister, 2 Casernenwärter und 12 verheirathete Unteroffiziere.

Nr. 44 Keller für den Casernen-Inspector.

Nr. 45 und 46 Holzkeller für die Casernenwirthschaft.

Nr. 47 Rollkammer für die Verheiratheten.

Nr. 48 Rollkammer für die Eskadronswäsche.

Nr. 190 bis 199 die 10 Oefen der Luftheizung und vor jedem derselben ein besonderer Heizraum.

In den Etagen:

Nr. 49, 50, 51 und 52, das Vorzimmer, das Lesezim-

mer, der Speisesaal und das Billardzimmer der Offizier-Speiseanstalt.

Nr. 53 und 54, Wohnung des Oekonomen der Offizier-Speiseanstalt.

Nr. 55, 56 und 57, 3 Zimmer für 2 Fähndriche und 4 Compagnie-Chirurgen.

Nr. 58 bis 65 und 70 bis 77 der ersten Etage, Nr. 97, 106 bis 113, 120 bis 127 und 131 der zweiten Etage, und Nr. 150 bis 159 und Nr. 163 bis 172 der dritten Etage sind 54 Soldatenstuben, jede zu 10 Mann.

Nr. 66, 67, 68 und 69 sind von den Podesten der Treppen zugänglich und dienen zur Aufbewahrung und Ausbesserung der Casernenwäsche.

Nr. 78, 79, 80, 81 und 82 bilden die Wohnung des Casernen-Inspectors.

Nr. 83 die Oel- und Besenkammer.

Nr. 84 und 85 eine Casernenwärter-Wohnung.

Nr. 86 bis 93 Wohnungen für 4 verheirathete Unteroffiziere, deren jeder Stube und Kammer mit Fachgelegenheit hat.

Nr. 94, 95 und 96 eine Offizierwohnung aus Stube, Kammer und Sattelkammer bestehend.

Nr. 98 und 99 Wohnung für einen Wachtmeister.

Nr. 100 bis 105 sind 6 Zimmer für 4 Quartiermeister, 5 Kurschmiede, 1 Stabstrompeter, 1 Regimentsschreiber und für 1 Büchsenschmied, deren je 2 eine Stube bewohnen.

Nr. 114 bis 119 2 Offizier-Wohnungen.

Nr. 128, 129 und 130 eine dergleichen.

Nr. 132 und 133 Wohnung für einen Wachtmeister.

Nr. 134 bis 141 für 4 verheirathete Unteroffiziere.

Nr. 142 bis 147 6 Handwerksstuben, 2 für Schneider, 2 für Schuhmacher und 2 für Sattler.

Nr. 148 und 149 für einen Wachtmeister.

Nr. 160 und 162, jedes für 8 Soldaten.

Nr. 161 für 4 Soldaten.

Nr. 173 und 174 ein Wachtmeister.

Nr. 175 bis 182 Wohnung für 4 verheirathete Unteroffiziere.

Nr. 183 und 184 a
Nr. 184 b und 185
Nr. 190 und 191 a
Nr. 191 b und 192
} jedes eine Montirungskammer für 1 Eskadron, welche zusammen 6 Stuben à 10 Mann bilden.

Nr. 186, 187, 188 und 189 die Regiments-Montirungskammer, auch für 20 Mann als Wohnung ausreichend.

Die Dachböden der beiden Seitenflügel dienen zur Aufbewahrung zurückgesetzter Armatur- und Montirungsstücke der Eskadrons. Die Böden zweier Pavillons sind zu Zwecken der Verwaltung bestimmt. Der des dritten dient als Trockenboden für die Verheiratheten und der übrige größere Theil zum Trockenboden für die Casernenwäsche.

In constructiver Hinsicht ist zu bemerken, daß die einzelnen 11 Fuß im Lichten hohen Etagen und das 10 Fuß hohe Souterrain durch 4 Treppen verbunden werden, deren sandsteinerne Stufen und Podeste mit eichenen in Oelfirniß getränkten Bohlen belegt sind. Die Ausmündungen dieser Treppen im Dachboden sind zum Schutz bei Feuersgefahr massiv überbaut und mit starken Bohlen überdeckt, deren Oberfläche mit einem Lehmanstrich und Steinpflaster versehen ist, die unterhalb aber geputzt sind.

Auf Tafel 10 der beiliegenden Zeichnungen ist die höchst einfache Construction des Dachverbandes, sowohl der Pavillons, als auch der nur drei Etagen hohen Theile dargestellt. Das Dach selbst ist auf die dem Zinkgießereibesitzer Herrn Geith zu Berlin patentirte Art sehr gut und dicht von diesem selbst eingedeckt, und der □Fuß Fläche demselben mit 9 Sgr. bezahlt worden.

Bei dem Entwurfe des Gebäudes war angenommen, daß ein auf starken Consolen ruhendes Hauptgesims von Gußzink mit einer Attika darüber dasselbe bekrönen, und daß hinter dieser Attika die Dachrinne liegen sollte. Auf Befehl Sr. Majestät des jetzt regierenden Königs wurde indeß diese Annahme dahin abgeändert, das ganze Gebäude mit einem Zinnenkranz zu versehen. Da dieser Befehl erst zu einer Zeit eintraf, wo schon der größere Theil des Dachwerkes aufgestellt und ein großer Theil des Gesimses und der Verankerung dazu fertig waren, so änderte der Architekt Sr. Majestät, der Baurath Persius, um das bereits Fertige nicht verwerfen zu lassen, die Façade dahin ab, daß in den Pavillons das früher bestimmte Hauptgesims mit der Zinnenbekronung angewandt, in den 3 Etagen hohen Theilen aber das Hauptgesims fortfallen und hier die Zinnen nur übergekragt werden sollten. Dieser Bestimmung zufolge konnten die letztgenannten Zinnen in Mauerwerk gefertigt werden, wie solches auf Tafel 9 verzeichnet ist, und erhielten eine Abdeckung von Zinkblech auf der Oberfläche, den Seiten und Zwischenweiten, an welcher das vorn umlaufende Glied, ebenfalls aus Gußzink gefertigt, angelöthet wurde.

Auf den Pavillons dagegen waren die auf einem Zinkgesims stehenden um 16 Zoll vor dem Mauerwerke vortretenden Zinnen nicht so leicht herzustellen, und mußten aus Zink gegossen an einer vollständigen Verankerung von starken Eisenstäben befestigt werden. Diese Verankerung mit den davor gehefteten Zinnen, so wie auch die Befestigung der dahinter liegenden Dachrinne habe ich auf Tafel 9 ebenfalls ausführlich dargestellt. Sie besteht aus einem Bock a von $1\frac{1}{2}$ Zoll breitem und $\frac{3}{8}$ Zoll starkem Schmiedeeisen, welcher im Mauerwerke eingemauert durch den hohlen Raum des Zinkconsols hinaufgeht und mittelst eines horizontalen ebenfalls eingemauerten Ankers b gehalten wird. An den Punkten c und d sind horizontal durchgehende Schienen von gleich starkem Eisen angenietet und an diese das Zinkgesims durch Schrauben befestigt. Der Consol steht in einem starken Haken auf dem Astragalgesims und ist oben an die hängende Platte angelöthet. An der Schiene d sind aufsteigende eiserne Bügel e, für jede Zinne zwei mit dem einen Ende befestigt, während das andere Ende wieder herunterfallend in das Mauerwerk eingreift. Eine andere durchlaufende eiserne Schiene f dient zur Befestigung der Zinne selbst, deren oberer Theil an den kurzen Schienenstücken g nochmals verschraubt ist. Eben so läuft auch an der inneren Seite die Schiene i durch und dient zur Befestigung der Rinneneisen l, welche von jedem einzelnen Sparren bis zu diesem geführt und hier angenietet sind. Um endlich die ganze hohle, auf allen Seiten mit Zinkblech umkleidete Masse gegen heftige Windstöße mehr zu sichern, ist noch durch jede Zinne ein eiserner Anker k durchgeführt, welcher vorn an der gebo-

genen Schiene e verschraubt mit dem andern Ende auf den Dachstuhlrahm befestigt ist. Die Umkleidung der hinteren Zinnenseite läuft in die ebenfalls aus Zinkblech gebildete und durch die Bohle m abgedeckte Dachrinne aus.

Diese ganze Verankerung des Hauptgesimses, der Zinne und Dachrinne ist mit 4 Thlr. 2½ Sgr. der laufende Fuß bezahlt worden. Die Zinkarbeiten hat der Zinkgießereibesitzer Herr Geith zu Berlin mit großer Sorgfalt gefertigt und aufgestellt, und für jeden einzelnen Consol 2½ Thlr., für das Hauptgesims nebst Zinne und deren Umkleidung 7 Thlr. 5 Sgr. und für die Dachrinne 25 Sgr. pro laufenden Fuß erhalten, so daß der ganze Aufsatz mit Anstreicherarbeit ꝛc. einen Kostenaufwand von etwa 13½ Thlr. für den laufenden Fuß verursachte.

Die Oefen zur Luftheizung sind auf zwei verschiedene Arten ausgeführt worden, wie solche die Tafel 11 im Profil und Grundriß darstellt, und stehen unter einem 6 Fuß im Lichten weiten, 2 Fuß 2 Zoll breiten Gurtbogen, durch den die 6 Wärmeröhren, für jedes Zimmer eine eigene, hindurchgeführt sind. Die eine Art (Ofen Nr. 1) besteht in einem kreisförmigen von Mauerwerk umschlossenen Herde a, in dem das Feuer unter einem hohlen gußeisernen Körper von der in der Zeichnung angegebenen Form brennt, und sich zwischen diesem Mauerwerke und der gußeisernen Wand abwärts bis in das Rauchrohr fortzieht. Die kalte reine atmosphärische Luft tritt bei b außerhalb der Kesselwand in den durch diese und Mauerwerk gebildeten hohlen Raum, erhitzt sich hier aufsteigend und geht bei d in einzelne verschließbare Röhren über, welche sie in die zu erhitzenden Zimmer führen. Ein solcher Ofen hat incl. aller dazu erforderlichen Arbeiten und Materialien circa 500 Thlr. gekostet.

Die andere Art (Ofen Nr. 2) besteht aus einem oben halbkugelförmig geschlossenen 1″ im Eisen starken gußeisernen Cylinder, dessen Decke von 4 kleinen Cylindern b durchbrochen ist, und der auf einem mit Rosten überdeckten gemauerten Aschkasten steht. An die Oeffnung f in der Seitenwand schließt sich ein eiserner Kasten (im Grundriß g) an, durch den Feuer und Brennmaterial auf die Roste innerhalb des Cylinders geworfen wird. Diesen gußeisernen Cylinder umschließen 5 andere von starkem Eisenblech in resp. 3 Zoll und 1½ Zoll Entfernung von einander und in der auf der Zeichnung dargestellten Art, so daß der Rauch des innen brennenden Feuers durch die vier Röhren b in die mit b bezeichneten Räume zwischen je 2 Cylindern abwärts und wieder emporsteigend in das Rohr h, und von diesem in das Rauchrohr übergeht, und seine Wärme an die eisernen Wände absetzt. Die kalte Luft strömt zwischen den beiden äußersten Cylindern bei c ein, geht aufwärts, sodann durch 5 in den Decken angebrachte Röhren c in den Raum zwischen den dritten und vierten Cylinder abwärts, und von hier durch 5 andere kleine ebenfalls mit c bezeichnete Röhren in den innersten Raum c am gußeisernen Cylinder über, wo sie wieder aufsteigt und sehr stark erhitzt in den Sammelkasten e ankommt. Von hier geht sie in die einzelnen Wärmeröhren d über und durch diese in die einzelnen zu heizenden Zimmer. Ein solcher Ofen leistet einen erstaunlichen Effect, erfordert nur sehr wenig Brennmaterial, hat aber den großen Uebelstand, daß er der Zimmerluft einen unangenehmen Eisengeruch mittheilt und eignet sich daher mehr für Trockenstuben als für menschliche Wohnungen. Die Kosten für denselben belaufen sich auf circa 450 Thlr.

Bei dem Bau des Casernengebäudes ist nichts unterlassen worden, was für die solide und feste Beschaffenheit desselben vortheilhaft erschien. Es sind allein zu demselben für 10,000 Thlr. Steinmetzarbeiten verwendet worden, die Zinkarbeiten zum Hauptgesims und zu den Zinnen betragen über 9000 Thlr., eine durch das sämmtliche Mauerwerk zur Abhaltung der Erdfeuchtigkeit dicht über der Erde gelegte Mastixschicht erforderte einen Kostenaufwand von fast 1500 Thlr., und dennoch hat für den ganzen Bau, welcher eine Grundfläche von 25,000 □ Fuß bedeckt, eine Summe von nur 152,000 Thlr. ausgereicht, also etwa 6 1/12 Thlr. für den Quadratfuß.

Das Waschhaus, welches am Ufer der Havel erbaut worden ist, hat in seinen äußeren Abmessungen eine Länge von 37′ bei 35′ Tiefe, ist 2 Etagen hoch und enthält in der unteren ganz überwölbten Etage die Eskadronswaschanstalt von 480 Quadratfuß Grundfläche, eine 220 Quadratfuß große Waschküche für die verheiratheten und eine Badestube mit 3 Badewannen, 130 Quadratfuß groß. In der oberen Etage ist eine Kammer zur Aufbewahrung der schmutzigen Wäsche und eine Wohnung für den Aufseher des Holzhofes angelegt. Die Kosten für dieses Gebäude belaufen sich auf 3076 Thlr.

Das Abtrittgebäude, 30 Fuß lang und 19 Fuß tief, hat nur eine Etage und enthält vier einzelne Abtritte, jeder zu vier Sitzen und für eine Eskadron bestimmt, und außerdem noch 8 verschließbare einzelne Zellen für die Frauen und die höher stehenden Casernenbewohner. Es steht über einer die ganze Größe des Raumes einnehmenden Kothgrube und hat durch eiserne Rinnen, welche unter dem vorderen Sitzbrette angebracht sind, die Einrichtung erhalten, daß der Urin nicht in die Kothgrube fällt, sondern aus dem Gebäude abfließt und außerhalb aufgefangen werden kann. Die Kosten für dies Gebäude betragen 1050 Thlr.

Für die sämmtlichen übrigen Anlagen, für die Begrenzungsmauern des Casernenhofes, für Anlage von vier Brunnen, Aufhöhung und theilweise Pflasterung des Casernenhofes, für die Einrichtung des neuen Reitplatzes der Garde du Corps und des neuen Fahrweges, für die Aschgruben und dergleichen Kleinigkeiten sind noch beinahe 8000 Thlr. erforderlich geworden, so daß somit die ganze Anlage einen Kostenaufwand von 164,000 Thlr. erfordert hat.

Wohnhaus für einen Zimmermeister in Berlin.

Entworfen und ausgeführt von Titz, Architekt.

(*Mit Abbildungen auf Tafel* 12, 13 *und* 14.)

Der Entwurf ist in drei Zeichnungen dargestellt: Tafel 12 zeigt die Façade nebst zweien Durchschnitten der Vorderfront, wovon der auf der linken Seite durch das eine der zu beiden Seiten befindlichen Risalite und der auf der rechten Seite durch den Mittelbau genommen ist.

Tafel 13 zeigt den Situationsplan, Grundrisse und Details der Architektur. In dem Situationsplan Fig. 6 ist A das Wohnhaus, B der Hof, C der Garten, D der Zimmerplatz, E ein Arbeitsschuppen. Fig. 4 ist der Grundriß des Souterrains. Vorn in demselben befinden sich zwei Wohnungen zu beiden Seiten; a bedeuten die Wohnstuben, b die Flure, c die Küchen, d ist die fürs ganze Haus gemeinschaftliche Waschküche, e sind gewölbte Kellerräume für sämmtliche Hausbewohner, der mittlere Raum f gehört zu der in der ersten Etage liegenden Durchfahrt s.

Fig. 5 ist der Grundriß der ersten Etage; diese besteht aus zwei Wohnungen, die zu beiden Seiten belegen sind. In der links liegenden bedeuten a die Wohnzimmer, b die Küche, c die Speisekammer, d die Mädchenkammer, e die Commodité, f den Flur, g die Hintertreppe. In der Wohnung rechts für den Zimmermeister sind h die Wohnzimmer, i die Küche, k die Speisekammer, l die Mädchenkammer, m die Commodité, n die Passage nach dem Arbeitszimmer o, von dem aus der rechts liegende Zimmerplatz übersehen werden kann. Im Hintergebäude befindet sich der Pferdestall p, die Wagenremise q, und die Abtritte r; über diesen Räumen liegt die Kutscherstube und das Heugelaß, womit das Hintergebäude oben geschlossen und flach abgedeckt ist.

Fig. 7 zeigt den Grundriß der 2ten Etage, welche mit der ersten Etage dieselbe Einrichtung mit der Ausnahme hat, daß rechts das Zimmer o fehlt, und daß über diesem so wie links über dem Pferdestall Balcons s angelegt sind, die nach dem Garten hin liegen. Eben dasselbe gilt von der 3ten Etage, die hier nicht gezeichnet ist, in der aber natürlich die Balcons s fehlen.

Fig. 8 zeigt die Dachetage. Auch diese besteht aus 2 Wohnungen, die zu beiden Seiten liegen; t sind die Wohnzimmer, u die Küchen, v die Speisekammern, w die Mädchenkammern, x die Commoditeten, y die Flure mit daran liegenden Passagen. z ist der gemeinschaftliche Trockenboden, a sind 2 Bodenkammern, b ist das Treppenloch.

Fig 1 Tafel 13 zeigt das Detail des Hauptgesimses nebst dem Profil: a ist eine verblendete Trempelwand, b der Stiel, c das Rähm darauf, d der Sparren, e ein Knaggen aus einem Bohlstück, der an jeden Sparren genagelt wird, f die Lattung zum Zinkdach, g eine gegliederte Bohle, h sind gegliederte Rähmstücke, i ist die Füllung zwischen beiden, k ist eine gekehlte Bohle, welche das Deckgesims bildet. Die Füllung i besteht aus gefügten Brettern, die Rosetten in denselben sind aus Zink gegossen und aufgenagelt. Unter dem Hauptgesimse sind die Kragsteine, die Zahnschnitte und das Ornament im Fries aus Stuck.

Fig. 2 ist der Durchschnitt, Fig. 3 die Ansicht eines der Balcons, welche in der 2ten Etage an den Risaliten sich befinden: die Balken a und b werden in die Balken c verzapft, und diese durch schräge eiserne Stützen, gegen die Vordermauer strebend, getragen, welche durch die aus Stuck gefertigten Console d versteckt sind; e ist ein gegliedertes Brett zur Bekleidung des Balkens b, f die Dielung, g die kasettenartige Unteransicht, h das Geländer aus Bohlen, l die Füllung in demselben als Ornament aus Zinkguß, k sind Blumenbretter, die durch Console i getragen werden.

Tafel 14 zeigt den Thorweg im größeren Maßstabe: Fig. 1 ist die Ansicht und Fig. 2 der Grundriß, Fig. 3 und 4 geben die Fenstereinfassung der dritten Etage in dem Risalit, in der Ansicht und dem Grundriß, und Fig. 5 und 6 die Fenstereinfassung der vierten Etage in dem Risalit; Fig. 7 und 8 sind Brüstungsverzierungen unter den Fenstern der zweiten Etage.

Hülfstafeln zum Abstecken von Bogen bei Linien für Eisenbahnen.

Von dem Baumeister **Wedeke**.

Es ist zur Genüge bekannt, daß die Bogen bei Eisenbahnen mit großer Sorgfalt ausgeführt werden müssen, um die Fahrt in denselben möglichst zu erleichtern, und gegen Gefahren zu schützen; eben so bekannt ist es, daß es bei Ermittelung einer Linie zur Anlage einer Eisenbahn oft sehr wünschenswerth ist, in der Eile beurtheilen zu können, wie in einem Winkel ein Bogen angenommen werden müsse, damit er den technischen Principien und der Oertlichkeit genügend entspreche. Es scheint daher nicht unangemessen zu sein, wenn ich hier einige Tafeln mittheile, vermöge deren die hierauf bezüglichen Arbeiten erleichtert werden.

Wenn A C B Fig. 1 ein Winkel ist, in welchem ein Bogen abgesteckt werden soll, so kommt es zunächst darauf an, die Tangenten-Punkte A, B zu kennen, in denen der Bogen anfängt. Die Tafel 1 enthält die Längen A C und B C dieser Tangenten für alle Winkel mit vollen Graden von 179 bis 100 Graden, für Bogen von 600, 500, 400, 350, 300, 250, 200, 150 und 100 Ruthen Radius.

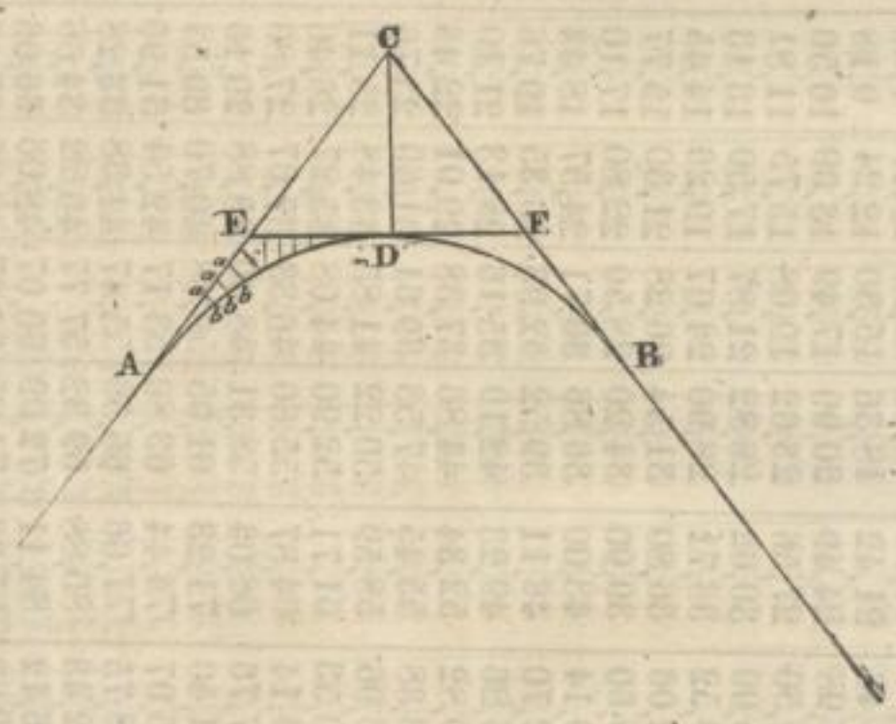
Will man in der Eile die Lage des Bogens A D B beurtheilen, ohne ihn vollständig ausstecken zu wollen, so ist es gut, wenn man die Entfernung der Spitze C von dem Scheitel D kennt; denn wenn die Punkte A, D und B des Bogens A D B bekannt sind, so läßt sich seine Lage sehr wohl übersehen. Die Tafel 2 enthält diese Entfernungen C D für die oben angeführten Winkel und Radien.

Die Tabelle 3 enthält die Ordinaten a b für die Bogen der oben angeführten Radien; sie sind so weit berechnet, daß mit ihnen auch Bogen in Winkeln von 100 Graden abgesteckt werden können; der Vollständigkeit wegen sind auch die Ordinaten zum Abstecken von Bogen, deren Radien 800, 900 und 1000 Ruthen lang sind, beigefügt.

Werden diese Ordinaten sehr lang, so wird dadurch das Abstecken der Bogen bedeutend erschwert, bisweilen auch wohl unmöglich, wenn nämlich in der Winkelfläche sich hindernde Gegenstände befinden. Man kann sich in solchen Fällen dadurch diese Arbeit sehr erleichtern, daß man durch den Scheitel D die Tangente E E zieht, und demnächst in den beiden Winkeln A E D und D E B die Bogen absteckt; wobei wir bemerken, daß diese Winkel einander gleich und $= \frac{1}{2}$ A C B + 90° sind. Es kommt also hierbei darauf an, auf den Tangenten die Punkte E und F zu bestimmen, um die Linie E F abstecken zu können. Die Tafel 4 enthält die Hülfslinien C E und C F, die also in den Tangenten C A und C B liegen, für sämmtliche oben angeführte Winkel und Radien.

Die Tafel 5 enthält die Längen der verschiedenen Bogen zwischen den Tangentenpunkten A und B, deren Kenntniß bisweilen von Wichtigkeit sein kann.

Es ereignet sich bisweilen, daß man in der Nähe von Ortschaften, steilen Bergen u. s. w. die Tangenten nicht bis zum Winkelpunkte C abstecken kann; man ist vielmehr genöthigt dieses auf einem Specialplane zu thun, und nach diesem die Tangentenpunkte A, B auf dem Felde zu bestimmen; in solchen Fällen kann man also nicht mittelst der Ordinaten von den Tangenten aus die Bogen abstecken; man kann sich dann des folgenden Verfahrens bedienen. Man wollte z. B. einen Bogen von 300 Ruthen Radius in dieser Art abstecken, so verlängere man die Tangente G A Fig. 2 Tafel 6 nach a, und mache A a = 20 Ruthen; in a errichte man die Senkrechte a b, und mache sie = 8 Fuß, so ist b ein zweiter Punkt des verlangten Bogens, während A sein erster ist. Man ziehe ferner die Sekante A b c, und mache b c = 20 Ruthen, errichte in c die Senkrechte e d, und mache sie = 16,06 Fuß, so ist d ein dritter Punkt des verlangten Bogens, u. s. w. fort bis zum zweiten Tangentenpunkte, in welchem der Bogen endet. Zieht man die Sekante e f auf dem Punkte e, und macht d f nur 10 Ruthen lang, so muß die Senkrechte f g = 4 Fuß angenommen werden, um den Punkt g zu erhalten, der gleichfalls in dem verlangten Bogen liegt. Diese Art des Absteckens erfordert ein sehr ebnes Terrain, und viel Genauigkeit, wenn man den 2ten Tangentenpunkt erreichen will; denn beim Abstecken mittelst der Ordinaten von den Tangenten aus setzen sich die Fehler nicht fort; was aber hier geschieht, weswegen hier die penibelste Genauigkeit erforderlich ist, wenn man seinen Zweck erreichen will.



I. Tabelle der Tangenten-Längen.

Bei einem Winkel v. Graden.	Bei einem Bogen von Ruthen Radius.								
	600	500	400	350	300	250	200	150	100
179	5,24	4,35	3,48	3,05	2,62	2,18	1,74	1,31	0,87
178	10,48	8,72	6,98	6,11	5,24	4,36	3,49	2,62	1,74
177	15,72	13,10	10,48	9,17	7,86	6,55	5,24	3,93	2,62
176	20,96	17,47	13,98	12,23	10,48	8,73	6,99	5,24	3,49
175	26,21	21,85	17,48	15,29	13,11	10,93	8,74	6,55	4,37
174	31,46	26,20	20,96	18,34	15,73	13,10	10,48	7,86	5,24
173	36,72	30,60	24,48	21,42	18,36	15,30	12,24	9,18	6,12
172	41,98	34,98	27,98	24,49	20,99	17,49	13,99	10,50	7,00
171	47,24	39,37	31,50	27,56	23,62	19,68	15,75	11,81	7,87
170	52,50	43,75	35,00	30,62	26,82	21,87	17,50	13,13	8,75
169	57,76	48,15	38,52	33,71	28,90	24,07	19,26	14,45	9,63
168	63,09	52,57	42,06	36,80	31,54	26,28	21,30	15,77	10,51
167	68,40	57,00	45,60	39,90	34,20	28,50	22,80	17,10	11,40
166	73,72	61,42	49,14	43,00	36,86	30,71	24,57	18,43	12,28
165	79,05	65,87	52,70	46,11	39,52	32,93	26,35	19,76	13,17
164	84,38	70,32	56,26	49,23	42,19	35,16	28,13	21,10	14,06
163	89,72	74,77	59,82	52,34	44,86	37,38	29,91	22,43	14,95
162	95,07	79,22	63,38	55,45	47,53	39,61	31,69	23,76	15,84
161	100,43	83,70	66,96	58,59	50,22	41,85	33,48	25,11	16,74
160	105,80	88,16	70,53	61,71	52,90	44,08	35,27	26,46	17,63
159	111,20	92,67	74,14	64,87	55,60	46,33	37,07	27,80	18,53
158	116,63	97,20	77,76	68,04	58,31	48,60	38,88	29,16	19,44
157	122,10	101,75	81,40	71,23	61,05	50,88	40,70	30,53	20,35
156	127,60	106,34	85,07	74,44	63,80	53,17	42,54	31,90	21,27
155	133,12	110,94	88,75	77,66	66,56	55,47	44,38	33,28	22,19
154	138,64	115,54	92,43	80,88	69,32	57,77	46,22	34,66	23,11
153	144,17	120,15	96,12	84,11	72,09	60,07	48,06	36,06	24,03
152	149,70	127,75	99,80	87,33	74,85	62,37	49,90	37,43	24,95
151	155,23	129,35	103,48	90,55	77,62	64,67	51,74	38,81	25,87
150	160,77	133,98	107,18	93,79	80,39	66,99	53,59	40,20	26,80
149	166,31	138,60	110,88	97,01	83,15	69,30	55,44	41,57	27,72
148	171,90	143,25	114,60	100,28	85,95	71,62	57,30	42,98	28,65
147	177,34	147,95	118,36	103,56	88,77	73,97	59,18	44,38	29,59
146	183,23	152,70	122,16	106,88	91,61	76,35	61,08	45,80	30,54
145	188,97	157,47	125,98	110,23	94,48	78,73	62,99	47,24	31,49
144	194,75	162,30	129,84	113,61	97,38	81,15	64,92	48,69	32,46
143	200,88	167,15	133,72	117,01	100,29	83,57	66,86	50,15	33,43
142	206,46	172,05	137,64	120,43	103,23	86,03	68,82	51,61	34,41
141	212,39	177,00	141,60	123,90	106,20	88,50	70,80	53,10	35,40
140	218,38	181,98	145,58	127,38	109,19	90,99	72,79	54,59	36,40

Bei einem Winkel v. Graden.	Bei einem Bogen von Ruthen Radius.								
	600	500	400	350	300	250	200	150	100
139	224,44	187,03	149,62	130,92	112,22	93,52	74,81	56,11	37,41
138	230,52	192,10	153,68	134,47	115,26	96,05	76,84	57,63	38,42
137	236,62	197,17	157,74	138,02	118,31	98,58	78,87	59,15	39,43
136	242,74	202,27	161,82	141,56	121,37	101,13	80,91	60,68	40,45
135	248,87	207,38	165,91	145,17	124,44	103,69	82,95	62,22	41,47
134	235,01	212,51	170,01	148,75	127,51	106,25	85,00	63,75	42,50
133	261,17	217,65	174,12	152,35	130,58	108,82	87,06	65,29	43,53
132	267,35	222,80	178,24	155,95	133,67	111,40	89,12	66,83	44,56
131	273,55	227,95	182,36	159,56	136,77	113,97	91,18	68,38	45,59
130	279,78	233,15	186,52	163,20	139,89	116,57	93,26	69,94	46,63
129	286,10	238,42	190,74	166,89	143,05	119,21	95,37	71,52	47,68
128	292,47	243,72	194,98	170,60	146,23	121,86	97,49	73,11	48,74
127	298,90	249,07	199,26	174,35	149,45	124,53	99,63	74,72	49,82
126	305,40	254,50	203,60	178,15	152,70	127,25	101,80	76,35	50,90
125	311,98	259,98	207,98	181,99	155,99	129,99	103,99	78,00	52,00
124	318,65	265,55	212,44	185,88	159,33	132,77	106,22	79,66	53,11
123	325,42	271,17	216,94	189,82	162,71	135,58	108,47	81,35	54,24
122	332,30	276,92	221,54	193,84	166,15	138,46	110,77	83,07	55,38
121	339,30	282,75	226,20	197,92	169,65	141,37	113,10	84,82	56,55
120	346,41	288,67	230,94	202,07	173,20	144,33	115,47	86,60	57,70
119	353,56	294,62	235,70	206,27	176,78	147,31	117,85	88,39	58,92
118	360,74	300,62	240,50	210,43	180,37	150,31	120,25	90,18	60,12
117	367,96	306,65	245,30	214,64	183,98	153,32	122,65	91,99	61,33
116	375,22	312,70	250,14	218,87	187,61	156,35	125,07	93,80	62,54
115	382,53	318,77	255,02	223,14	191,26	159,38	127,51	95,63	63,75
114	389,90	324,92	259,94	227,44	194,95	162,46	129,97	97,47	64,89
113	397,34	331,12	264,90	231,78	198,67	165,56	132,45	99,33	66,22
112	404,85	337,37	269,90	235,16	202,42	168,68	134,95	101,22	67 47
111	412,44	343,70	274,96	240,59	206,22	171,85	137,48	103,11	68,74
110	420,12	350,10	280,08	245,07	210,06	175,05	140,04	105,03	70,02
109	427,93	356,57	285,26	249,10	213,95	178,28	142,63	106,97	71,31
108	435,71	363,15	290,52	254,20	217,86	181,57	145,26	108,94	72,63
107	443,79	369,82	295,86	258,87	221,89	184,91	147,93	110,94	73,96
106	451,91	376,60	301,28	263,61	225,95	188,30	150,64	112,97	75,32
105	460,16	383,47	306,78	268,43	230,08	191,73	153,39	115,04	76,69
104	468,54	390,45	312,36	273,31	234,27	195,22	156,18	117,13	78,09
103	477,06	397,55	318,04	278,28	238,53	198,77	159,02	119,26	79,51
102	485,71	404,75	323,80	283,32	242,85	202,37	161,90	121,42	80,95
101	494,51	412,10	329,68	288,46	247,25	206,05	164,84	123,62	82,42
100	503,46	419,55	335,64	293,69	251,73	209,77	167,82	125,86	83,91

II. Tabelle der Entfernungen der Winkelpunkte von den Scheiteln der Bogen, in Ruthen.

Bei einem Winkel v. Graden.	Bei einem Bogen von Ruthen Radius.								
	600	500	400	350	300	250	200	150	100
179	0,02	0,016	0,013	0,011	0,010	0,080	0,007	0,004	0,003
178	0,10	0,08	0,066	0,058	0,050	0,042	0,033	0,025	0,017
177	0,21	0,17	0,14	0,123	0,105	0,088	0,070	0,053	0,035
176	0,37	0,31	0,25	0,21	0,19	0,15	0,12	0,093	0,062
175	0,57	0,47	0,38	0,33	0,29	0,24	0,19	0,14	0,095
174	0,82	0,68	0,55	0,47	0,41	0,34	0,27	0,20	0,14
173	1,12	0,93	0,75	0,65	0,56	0,47	0,37	0,28	0,19
172	1,47	1,22	0,98	0,86	0,73	0,61	0,49	0,37	0,24
171	1,85	1,55	1,23	1,08	0,92	0,77	0,62	0,46	0,31
170	2,29	1,91	1,52	1,33	1,14	0,95	0,76	0,57	0,38
169	2,77	2,31	1,84	1,61	1,38	1,15	0,92	0,69	0,46
168	3,31	2,75	2,20	1,93	1,65	1,38	1,10	0,83	0,55
167	3,88	3,24	2,59	2,76	1,94	1,62	1,29	0,97	0,65
166	4,52	3,77	3,01	3,64	2,26	1,88	1,51	1,13	0,75
165	5,19	4,33	3,47	3,03	2,60	2,17	1,73	1,30	0,87
164	5,90	4,92	3,93	3,45	2,95	2,46	1,96	1,48	0,98
163	6,67	5,56	4,44	3,90	3,33	2,78	2,22	1,67	1,11
162	7,48	6,23	4,99	4,36	3,74	3,12	2,49	1,87	1,25
161	8,35	6,96	5,58	4,87	4,17	3,48	2,78	2,09	1,39
160	9,25	7,71	6,16	5,39	4,62	3,85	3,08	2,31	1,54
159	10,22	8,51	6,81	5,96	5,11	4,25	3,41	2,55	1,70
158	11,23	9,35	7,48	6,55	5,61	4,68	3,74	2,80	1,87
157	12,29	10,24	8,19	7,16	6,14	5,12	4,09	3,07	2,05
156	13,41	11,18	8,94	7,83	6,70	5,59	4,47	3,35	2,23
155	14,58	12,15	9,72	8,51	7,29	6,07	4,86	3,64	2,43
154	15,81	13,17	10,54	9,22	7,90	6,59	5,27	3,95	2,63
153	17,13	14,27	11,42	9,99	8,56	7,13	5,71	4,28	2,85
152	18,38	15,31	12,25	10,73	9,19	7,65	6,13	4,59	3,06
151	19,75	16,46	13,16	11,52	9,87	8,23	6,58	4,94	3,29
150	21,17	17,64	14,11	12,35	10,58	8,82	7,06	5,29	3,53
149	22,64	18,86	15,09	13,21	11,32	9,43	7,55	5,66	3,77
148	24,15	20,12	16,10	14,09	12,07	10,06	8,05	6,04	4,02
147	25,71	21,42	17,14	15,00	12,85	10,71	8,57	6,43	4,28
146	27,34	22,78	18,23	15,95	13,67	11,40	9,11	6,84	4,56
145	29,02	24,18	19,34	16,93	14,51	12,10	9,67	7,26	4,84
144	30,81	25,68	20,54	17,97	15,41	12,83	10,27	7,70	5,13
143	32,64	27,20	21,76	19,04	16,32	13,60	10,88	8,16	5,44
142	34,60	28,83	23,07	20,18	17,30	14,42	11,53	8,65	5,77
141	36,71	30,59	24,47	21,42	18,35	15,30	12,24	9,18	6,12
140	38,50	32,08	25,67	22,46	19,25	16,04	12,83	9,62	6,42

Bei einem Winkel v. Graden.	Bei einem Bogen von Ruthen Radius.								
	600	500	400	350	300	250	200	150	100
139	40,60	33,83	27,07	23,68	20,30	16,92	13,53	10,15	6,77
138	42,73	35,60	28,48	24,92	21,36	17,80	14,24	10,68	7,12
137	44,98	37,48	29,98	26,22	22,49	18,73	14,99	11,24	7,49
136	47,24	39,36	31,49	27,39	23,62	19,20	15,73	11,86	7,87
135	49,57	41,31	33,05	28,92	24,79	20,65	16,52	12,39	8,26
134	51,94	43,28	34,63	30,29	25,97	21,64	17,31	12,98	8,66
133	54,41	45,34	36,28	31,74	27,21	22,67	18,14	13,60	9,07
132	56,86	47,38	37,91	33,17	28,43	23,68	18,95	14,21	9,47
131	59,40	49,50	39,60	34,65	29,70	24,75	19,80	14,85	9,90
130	62,02	51,68	41,35	35,17	31,01	25,84	20,67	15,50	10,34
129	64,70	53,92	43,13	37,74	32,35	26,95	21,57	16,17	10,78
128	67,49	56,25	45,00	39,37	33,75	28,12	22,50	16,87	11,25
127	70,33	58,60	46,88	41,02	35,16	29,30	23,44	17,58	11,72
126	73,25	61,05	48,84	42,78	36,63	30,57	24,42	18,36	12,21
125	76,26	63,55	50,84	44,48	38,13	31,77	25,42	19,06	12,71
124	79,36	66,13	52,91	46,29	39,68	33,07	26,45	19,84	13,23
123	82,56	68,83	55,04	48,16	41,28	34,40	27,52	20,64	13,76
122	85,88	71,56	57,25	50,09	42,94	35,78	28,62	21,47	14,31
121	89,29	74,40	59,53	52,08	44,64	37,20	29,76	22,32	14,88
120	92,82	77,35	61,68	54,15	46,41	38,68	30,94	23,21	15,47
119	96,43	80,36	64,28	56,25	48,21	40,18	32,14	24,11	16,07
118	100,09	83,40	66,72	58,38	50,04	41,70	33,16	25,02	16,68
117	103,84	86,54	69,23	60,58	51,92	43,27	34,61	25,96	17,31
116	107,66	89,72	71,77	62,81	53,83	44,86	35,89	26,92	17,94
115	111,57	92,97	74,78	65,08	55,78	46,48	37,19	27,89	18,59
114	115,56	96,30	77,04	67,41	57,78	48,15	38,25	28,89	19,26
113	119,64	99,70	79,76	69,79	59,82	49,85	39,38	29,91	19,94
112	123,60	103,00	82,40	72,10	61,80	51,50	41,20	30,90	20,60
111	128,09	106,74	85,40	74,72	64,05	53,37	42,70	32,02	21,35
110	132,53	110,45	88,36	77,41	66,27	55,32	44,18	33,23	22,09
109	136,95	114,12	91,30	79,89	68,47	57,07	45,65	34,24	22,83
108	141,55	117,69	94,37	82,57	70,78	58,98	47,18	35,39	23,59
107	146,29	121,90	97,52	85,33	73,14	60,95	48,76	36,57	24,38
106	151,14	125,96	100,76	88,16	75,57	62,97	50,38	37,78	25,19
105	156,00	130,00	104,00	91,00	78,00	65,00	52,00	39,00	26,00
104	161,25	134,37	107,50	94,06	80,63	67,19	53,75	40,31	26,88
103	166,54	138,78	111,03	97,15	83,27	69,40	55,51	41,64	27,76
102	172,09	143,40	114,72	100,38	86,04	71,70	57,36	43,02	28,68
101	177,56	147,96	118,37	103,58	88,78	73,98	59,19	44,39	29,59
100	183,25	152,70	122,16	106,89	91,62	76,35	61,08	45,81	30,54

III. Tabelle der Ordinaten für Bogen von Ruthen Radius.

1000		900		800		700		600		500		400		350		300		250		200		150		100	
Abs.	Ordnt.	Abs.	Ordnt.	Abs.	Ordnt.	Abs.	Ordnt.	Abs.	Ordnt.	Abs.	Ordnt.	Abs.	Ordnt.	Abs.	Ordnt.	Abs.	Ordnt.	Abs.	Ordnt.	Abs.	Ordnt.	Abs.	Ordnt.	Abs.	Ordnt.
10	0,05	10	0,06	10	0,07	10	0,08	10	0,09	10	0,09	10	0,13	10	0,14	10	0,15	10	0,20	10	0,25	10	0,34	10	0,5
20	0,20	20	0,23	20	0,25	20	0,29	20	0,34	20	0,40	20	0,50	20	0,56	20	0,66	20	0,80	20	1,00	20	1,33	20	2,02
30	0,45	30	0,50	30	0,56	30	0,65	30	0,76	30	0,91	30	1,13	30	1,28	30	1,51	30	1,80	30	2,25	30	3,03	30	4,61
40	0,80	40	0,89	40	1,00	40	1,15	40	1,33	40	1,61	40	2,01	40	2,29	40	2,67	40	3,22	40	4,03	40	5,43	40	8,34
50	1,26	50	1,39	50	1,57	50	1,79	50	2,09	50	2,51	50	2,13	50	3,58	50	4,19	50	4,63	50	6,34	50	8,57	50	13,40
60	1,81	60	2,01	60	2,26	60	2,58	60	3,01	60	3,62	60	4,53	60	5,18	60	6,05	60	7,30	60	9,12	60	12,52	60	20,00
70	2,46	70	2,73	70	3,07	70	3,51	70	4,09	70	4,93	70	6,17	70	7,04	70	8,27	70	10,00	70	12,65	70	17,33		
80	3,21	80	3,57	80	4,01	80	4,59	80	5,36	80	6,45	80	8,08	80	9,26	80	10,85	80	13,14	80	16,69	80	21,54		
90	4,06	90	4,52	90	5,08	90	5,81	90	6,79	90	8,17	90	10,26	90	11,76	90	13,81	90	16,76	90	21,30	90	30,00		
100	5,02	100	5,58	100	6,28	100	7,18	100	8,39	100	10,11	100	12,70	100	14,58	100	17,13	100	20,87	100	26,79				
110	6,07	110	6,75	110	7,60	110	8,70	110	10,17	110	12,26	110	15,42	110	17,37	110	20,87	110	23,06	110	32,96				
120	7,23	120	8,04	120	9,06	120	10,37	120	12,13	120	14,62	120	18,42	120	21,21	120	25,03	120	30,68	120	40,00				
130	8,49	130	9,44	130	10,64	130	12,18	130	14,26	130	17,19	130	21,72	130	25,05	130	29,62	130	36,45						
140	9,85	140	10,96	140	12,35	140	14,15	140	16,57	140	20,00	140	25,30	140	29,21	140	34,66	140	42,87						
150	11,32	150	12,59	150	14,19	150	16,26	150	18,06	150	23,04	150	29,19	150	34,56	150	40,19	150	50,00						
160	12,89	160	14,34	160	16,17	160	18,53	160	21,73	160	26,30	160	33,40	160	38,71	160	46,22								
170	14,56	170	16,20	170	18,27	170	20,94	170	24,59	170	29,74	170	37,92	170	44,05	170	52,81								
180	16,34	180	18,19	180	20,52	180	23,54	180	27,64	180	33,53	180	43,12	180	49,83	180	60,00								
190	18,22	190	20,29	190	22,89	190	26,28	190	30,88	190	37,51	190	48,01	190	56,06										
200	20,21	200	22,51	200	25,41	200	29,18	200	34,32	200	41,75	200	53,59	200	62,77										
210	22,30	210	24,85	210	28,06	210	32,25	210	37,95	210	46,24	210	59,55	210	70,00										
220	24,50	220	27,31	220	30,85	220	35,47	220	41,79	220	51,01	220	67,43												
230	26,81	230	29,89	230	33,78	230	38,87	230	45,84	230	56,04	230	72,70												
240	29,23	240	32,59	240	36,86	240	42,43	240	50,09	240	61,37	240	80,00												
250	31,76	250	35,42	250	40,07	250	46,17	250	54,57	250	66,99														
260	34,40	260	38,38	260	43,43	260	50,08	260	59,26	260	72,92														
270	37,14	270	41,46	270	46,49	270	54,27	270	64,19	270	79,17														
280	40,00	280	44,67	280	50,67	280	58,44	280	69,34	280	85,76														
290	42,98	290	48,01	290	54,42	290	62,90	290	74,74	290	92,70														
300	40,07	300	51,48	300	58,38	300	67,55	300	80,39	300	100,00														
310	49,26	310	55,07	310	62,50	310	72,38	310	86,28																
320	52,58	320	58,81	320	66,50	320	77,42	320	92,45																
330	56,01	330	62,68	330	71,23	330	82,66	330	98,90																
340	59,57	340	66,69	340	75,84	340	88,11	340	105,62																
350	63,25	350	70,84	350	80,62	350	93,78	350	117,81																
360	67,04	360	75,13	360	85,85	360	99,66	360	120,00																
370	70,96	370	79,57	370	90,70	370	105,77																		
380	75,01	380	84,15	380	96,01	380	112,12																		
390	79,18	390	88,88	390	101,50	390	118,70																		
400	86,98	400	93,71	400	107,17	400	125,54																		

IV. Tabelle der Hülfslinien auf den Tangenten in Ruthen.

Bei einem Winkel v. Graden.	Bei einem Bogen von Ruthen Radius.								
	600	500	400	350	300	250	200	150	100
179	2,29	1,91	1,53	1,33	1,14	0,955	0,76	0,57	0,38
178	5,73	4,77	3,82	3,24	2,86	2,39	1,91	1,43	0,96
177	8,02	6,87	5,50	4,75	4,01	3,47	2,75	2,00	1,37
176	10,61	8,87	7,07	6,19	5,30	4,42	3,54	2,65	1,77
175	13,07	10,89	8,71	7,62	6,53	5,44	4,36	3,26	2,18
174	15,67	13,06	10,44	9,13	7,83	6,53	5,22	3,91	2,61
173	18,35	15,29	12,23	10,70	9,17	7,64	6,12	4,58	3,06
172	21,22	17,60	14,08	13,35	10,61	8,30	7,04	5,31	3,52
171	23,58	19,65	15,72	13,75	11,79	9,83	7,86	5,89	3,93
170	26,27	21,90	17,52	15,32	13,13	10,45	8,76	6,56	4,38
169	28,90	24,08	19,26	16,85	14,45	12,04	9,63	7,22	4,82
168	31,65	26,29	21,04	18,43	15,82	13,14	10,52	7,91	5,26
167	34,27	28,56	22,85	19,98	17,13	14,28	11,42	8,56	5,71
166	37,08	30,90	24,72	22,63	18,54	15,45	12,36	9,27	6,18
165	39,67	33,06	26,45	23,13	19,83	16,53	13,22	9,91	6,61
164	42,39	35,33	28,26	24,72	21,19	17,66	14,13	10,59	7,07
163	45,12	37,61	30,08	26,32	22,56	18,80	15,04	11,28	7,52
162	47,81	39,84	31,88	27,89	23,90	19,92	15,94	11,95	7,97
161	50,59	42,16	33,73	29,50	25,29	21,08	16,86	12,64	8,43
160	53,67	44,39	35,51	31,08	26,63	22,20	17,76	13,32	8,88
159	56,08	46,74	37,39	32,71	28,04	23,37	18,69	14,02	9,35
158	58,86	49,05	39,24	34,33	29,43	24,52	19,62	14,71	9,81
157	61,65	51,37	41,10	35,96	30,82	25,68	20,55	15,41	10,27
156	64,45	53,71	42,97	37,59	32,23	26,84	21,48	16,11	10,74
155	67,36	56,14	44,91	39,29	33,68	28,07	22,45	16,84	11,23
154	70,28	58,57	46,86	41,00	35,14	29,28	23,43	17,57	11,71
153	73,38	61,15	48,92	42,80	36,69	30,57	24,46	18,34	12,23
152	75,98	63,31	50,65	44,31	37,99	31,65	25,32	18,44	12,66
151	78,83	65,69	52,55	45,98	39,41	32,85	26,27	19,71	13,14
150	81,79	68,16	54,53	47,71	40,90	34,08	27,26	20,45	13,63
149	84,72	70,60	56,48	49,42	42,36	35,30	28,24	21,18	14,12
148	88,70	73,91	59,13	51,73	44,35	36,95	29,56	22,17	14,78
147	90,52	75,44	60,35	52,80	45,26	37,72	30,17	22,63	15,09
146	93,51	77,93	62,34	54,55	46,76	38,97	31,17	23,38	15,59
145	96,51	80,42	64,34	56,29	48,26	40,20	32,17	24,12	16,08
144	100,39	83,66	66,93	58,56	50,19	41,83	33,46	25,10	16,73
143	102,87	85,72	68,58	60,01	51,43	42,86	34,29	25,72	17,14
142	106,28	88,56	70,85	61,99	53,14	44,28	35,42	26,57	17,71
141	109,97	91,65	70,32	64,60	54,99	46,27	36,66	27,94	18,33
140	112,47	93,72	74,98	65,61	56,23	46,86	37,49	28,12	18,74

Bei einem Winkel v. Graden.	Bei einem Bogen von Ruthen Radius.								
	600	500	400	350	300	250	200	150	100
139	115,93	96,61	77,29	67,62	57,97	48,30	38,64	28,98	19,32
138	119,23	99,36	79,48	69,55	59,62	49,67	39,75	29,80	19,87
137	122,73	102,28	81,82	71,59	61,37	51,14	40,91	30,68	20,41
136	126,11	105,09	84,07	73,57	63,05	52,55	42,04	31,53	21,02
135	129,53	107,95	86,36	75,56	64,71	53,97	43,18	32,38	21,59
134	132,93	110,78	88,62	77,54	66,47	55,39	44,31	33,23	22,19
133	136,45	113,71	90,97	79,59	68,23	56,85	45,48	34,11	22,74
132	139,80	116,50	93,20	81,60	69,20	58,30	46,60	35,00	23,30
131	143,24	119,37	95,42	83,38	71,62	59,68	47,57	35,81	23,87
130	146,75	122,30	97,84	85,61	73,38	61,15	48,92	36,69	24,46
129	150,29	125,24	100,19	87,67	75,14	62,62	50,10	37,57	25,05
128	153,96	128,30	102,64	89,81	76,98	64,15	51,32	38,49	25,66
127	157,62	131,35	105,08	91,94	78,81	65,67	52,54	39,40	26,27
126	161,35	134,46	107,56	94,12	80,67	67,23	53,78	40,34	26,89
125	165,16	137,63	110,10	96,34	82,58	68,82	55,05	41,29	27,33
124	169,04	140,87	112,70	98,61	84,52	70,43	56,35	42,26	28,17
123	173,02	144,19	115,35	100,93	86,51	72,10	57,67	43,26	28,84
122	177,06	147,55	118,04	103,29	88,53	73,78	59,02	44,27	29,51
121	181,33	151,11	120,88	105,71	90,66	75,55	60,44	45,33	30,22
120	185,64	154,70	123,76	108,30	92,82	77,36	61,88	46,42	30,94
119	189,99	158,33	126,66	110,83	95,00	79,17	63,33	47,50	31,67
118	194,34	161,95	129,56	113,36	97,17	80,97	64,78	48,58	32,39
117	198,81	165,68	132,54	115,94	99,41	82,84	66,27	49,70	33,14
116	203,16	169,30	135,44	118,31	101,58	84,65	67,72	50,79	33,86
115	206,22	171,85	137,48	120,30	103,11	85,93	68,74	51,56	34,37
114	212,18	176,82	141,45	123,77	106,09	88,40	70,73	53,04	35,36
113	216,76	180,64	144,51	126,44	108,38	90,32	72,25	54,19	36,13
112	221,03	184,20	147,36	128,94	110,52	92,10	73,68	55,26	36,84
111	223,56	186,30	149,04	130,41	111,78	93,15	74,52	55,89	37,26
110	231,06	192,55	154,04	134,78	115,53	95,27	77,02	57,79	38,51
109	235,48	196,53	157,22	137,52	117,92	98,22	78,61	58,91	39,31
108	240,82	200,68	160,54	140,67	120,41	100,54	80,27	60,40	40,14
107	245,97	204,97	163,98	142,98	122,98	102,98	81,99	61,99	40,99
106	251,13	209,27	167,41	146,49	125,57	104,64	83,71	62,78	41,86
105	256,26	213,35	170,84	149,48	128,13	106,77	85,42	64,06	42,71
104	261,91	218,26	174,61	152,78	130,96	109,13	87,30	65,48	43,65
103	267,53	222,94	178,35	156,06	133,76	111,47	89,18	66,88	44,59
102	273,45	227,88	182,30	158,51	136,73	112,94	91,15	67,36	45,58
101	279,08	232,57	186,06	162,80	139,54	116,28	93,03	69,77	46,51
100	285,09	237,58	190,06	166,30	142,54	118,78	95,03	71,27	47,51

V. Tabelle der Bogenlängen in Ruthen.

Bei einem Winkel v. Graden.	Bei einem Bogen von Ruthen Radius.								
	600	500	400	350	300	250	200	150	100
179	10,44	8,70	6,96	6,09	5,22	4,35	3,48	2,61	1,74
178	20,88	17,40	13,92	12,18	10,44	8,70	6,96	5,22	3,48
177	31,32	26,10	20,88	18,24	15,66	13,05	10,44	7,83	5,22
176	41,76	24,80	27,84	24,36	20,88	17,40	13,92	10,44	6,96
175	52,20	43,50	34,80	30,45	26,10	21,75	17,40	13,05	8,70
174	62,64	52,20	41,76	36,54	31,32	26,10	20,88	15,66	10,44
173	73,08	60,90	48,72	42,63	36,54	30,45	24,36	18,27	12,18
172	83,52	69,60	55,68	48,72	41,76	34,80	27,84	20,88	13,92
171	94,96	78,30	62,64	54,81	46,98	39,15	31,32	23,49	15,66
170	101,40	87,00	69,60	60,90	52,20	43,50	34,80	26,10	17,40
169	114,84	95,70	76,56	66,99	57,42	47,85	38,28	28,71	19,14
168	125,28	104,40	83,52	73,28	67,64	52,20	41,76	31,32	20,88
167	135,72	118,10	90,48	79,17	67,86	56,55	45,24	33,93	22,62
166	146,16	121,80	97,44	85,26	73,08	60,90	48,72	36,54	24,36
165	156,60	130,50	104,40	91,35	78,30	65,25	52,20	39,15	26,10
164	167,04	139,20	111,36	97,44	83,52	69,60	55,68	41,76	27,84
163	177,48	147,90	118,32	103,53	88,74	73,95	59,16	44,37	29,58
162	187,92	156,60	125,28	109,62	93,96	78,30	62,64	46,98	31,32
161	198,36	165,30	132,24	115,71	99,18	82,65	66,12	49,59	33,06
160	208,80	174,00	139,20	121,80	104,40	87,00	69,60	52,20	34,80
159	219,24	182,70	146,16	127,89	109,62	91,35	73,08	54,81	36,34
158	229,68	191,40	153,12	133,98	114,84	95,70	76,56	57,42	38,28
157	240,12	200,10	160,08	140,07	120,06	100,05	80,04	60,03	40,02
156	250,56	208,80	167,04	146,16	125,28	104,40	83,52	62,64	41,76
155	261,00	217,50	174,00	152,25	130,50	108,75	87,00	65,25	43,50
154	271,44	226,20	180,96	158,34	135,72	113,10	90,48	67,86	45,24
153	281,88	234,90	187,92	164,43	140,94	117,45	93,96	70,47	46,98
152	292,32	243,60	194,88	170,52	146,16	121,70	97,44	73,08	48,72
151	302,76	252,30	201,84	176,61	151,38	126,15	100,92	75,69	50,46
150	313,20	261,00	208,80	182,70	156,60	130,50	104,40	78,30	52,20
149	323,64	269,70	215,76	188,79	161,82	134,85	107,88	80,91	53,94
148	334,08	278,40	222,72	194,88	167,04	139,20	111,36	83,52	55,68
147	344,52	287,10	229,68	200,97	172,26	143,55	114,84	86,13	57,42
146	354,96	295,80	236,64	207,06	177,48	147,90	118,32	88,74	59,16
145	365,40	304,50	243,60	213,15	182,70	152,25	121,80	91,35	60,90
144	375,84	313,20	250,56	219,24	187,92	156,60	125,88	93,96	62,64
143	396,28	321,90	257,52	225,33	193,14	160,95	128,76	96,57	64,38
142	396,72	330,60	264,48	231,42	198,36	165,30	132,24	99,18	66,22
141	407,72	339,30	271,44	237,51	203,58	169,65	135,72	101,79	67,86
140	417,60	348,00	278,40	243,60	208,80	174,00	139,20	104,40	69,60

Bei einem Winkel v. Graden.	Bei einem Bogen von Ruthen Radius.								
	600	500	400	350	300	250	200	150	100
139	428,04	345,70	283,36	249,69	214,02	178,31	142,68	107,01	71,44
138	438,48	365,40	292,32	255,78	219,24	182,70	146,16	109,62	73,08
137	448,92	374,10	299,28	261,87	224,46	187,05	149,64	112,23	74,82
136	459,36	382,80	306,24	267,96	229,68	191,40	153,12	114,84	76,56
135	469,80	391,50	313,20	274,05	234,90	195,75	156,60	117,45	78,30
134	480,24	400,20	326,16	280,14	240,12	200,10	160,08	120,06	80,04
133	490,68	408,90	327,12	286,23	245,34	204,45	163,56	122,67	81,78
132	501,12	417,60	334,08	292,32	250,56	208,80	167,04	125,28	83,52
131	511,56	426,30	341,04	298,41	255,38	213,15	170,52	127,89	85,26
130	522,00	435,00	348,00	304,50	261,00	217,50	174,00	130,50	87,00
129	532,44	443,70	354,96	310,59	266,22	220,85	177,48	133,11	88,74
128	542,88	452,40	361,92	316,68	271,44	225,20	180,96	135,72	90,48
127	553,52	461,10	368,88	322,77	276,66	229,35	184,44	138,33	92,22
126	563,76	469,80	375,84	328,86	281,88	233,90	187,92	140,94	93,96
125	574,20	478,30	382,80	334,95	287,10	238,25	191,40	143,55	95,70
124	584,64	487,20	389,76	341,04	292,32	242,60	194,88	146,16	97,44
123	595,08	495,90	396,72	347,13	297,34	246,95	198,36	148,77	99,18
122	605,52	504,60	403,68	353,22	302,76	251,30	201,84	151,38	100,92
121	615,96	513,30	410,64	359,31	307,98	255,65	205,32	153,99	102,61
120	626,40	522,00	417,60	365,40	313,20	260,00	208,80	156,60	104,40
119	636,84	530,70	424,56	371,49	318,42	264,35	212,28	159,21	106,14
118	647,28	539,40	431,52	377,58	323,64	268,70	215,76	161,82	107,88
117	657,72	548,10	438,48	383,67	328,86	273,05	219,24	164,43	109,62
116	668,16	556,80	445,44	389,76	334,08	277,40	225,72	167,04	112,86
115	678,60	565,50	452,40	395,85	339,30	281,75	226,20	169,65	113,10
114	689,04	574,20	459,36	401,94	344,52	286,10	229,68	172,26	114,84
113	699,48	582,90	466,32	408,03	349,74	290,45	233,16	174,87	116,58
112	709,92	591,60	473,28	414,12	354,96	294,80	236,64	177,48	118,32
111	720,36	600,30	480,24	420,21	359,18	299,15	240,12	179,39	120,06
110	730,80	609,00	487,20	426,30	365,40	303,50	243,60	182,70	121,80
109	741,24	617,70	494,16	432,39	370,62	307,85	247,08	183,31	123,54
108	751,62	626,40	501,12	438,48	375,84	312,20	250,56	187,92	125,28
107	767,12	635,10	508,08	444,57	381,06	316,55	254,04	190,33	127,02
106	772,56	643,80	515,04	450,66	386,28	320,90	257,52	193,14	128,76
105	783,00	652,30	522,00	456,75	391,50	325,85	261,00	195,75	130,50
104	793,44	661,20	528,96	462,84	396,72	329,70	264,48	198,36	132,24
103	803,88	669,90	535,92	468,93	401,94	334,15	267,96	200,97	133,98
102	814,32	678,60	542,88	475,02	407,16	338,40	271,44	203,58	135,72
101	824,76	687,30	549,84	481,14	412,38	342,85	274,92	206,19	137,46
100	835,20	696,00	556,80	487,20	417,60	347,00	278,40	208,80	139,20

In welchem Style sollen wir bauen?*)

(Eine Frage für die Mitglieder des deutschen Architektenvereins.)

Von Rosenthal.

Die Frage, welche ich der ernsten Prüfung aller Baumeister, und namentlich der deutschen Baumeister vorlegen möchte, ist keineswegs neu, sie ist jedoch als die eigentliche Lebensfrage unsrer Kunst wichtig genug, um sie immer und immer wieder aufs Neue in Anregung zu bringen. Für viele Baumeister ist sie allerdings schon überflüssig geworden; so lange aber die Bestrebungen Aller noch nicht nach Einem Ziele hin gerichtet sind, — so lange der Eine diesen, der Andere jenen, ein Dritter verschiedene Baustyle gleichzeitig anwendet, ein Vierter ganz ohne Styl bauet, und nicht selten sogar zu demselben Gebäude mehrere Entwürfe in verschiedenen Stylen zur beliebigen Auswahl vorgelegt werden: — so lange ist es dringende Pflicht, unsre Frage ernster und ernster ins Auge zu fassen und nicht eher zu schweigen, bis sie entschieden ist. Vielleicht ist sie gerade jetzt, wo die Baukunst einen erfreulichen Aufschwung genommen hat, dabei aber, trotz der Bemühungen Einzelner, noch immer nach allen Richtungen auseinander geht, am nöthigsten und ersprießlichsten, und sicherlich hat es noch nie einen competenteren Richterstuhl für sie gegeben, als einen Verein deutscher Baumeister, für dessen Mitglieder der gegenwärtige Aufsatz zunächst bestimmt ist. —

Ist es nicht sonderbar?! — Wenn Jemand auf die obige Frage kurzweg antworten wollte: „In allen Stylen oder in gar keinem," — so würden sicher alle Baumeister eine solche Antwort für Scherz oder für baren Unsinn erklären, und — dennoch sehen wir ruhig zu, wie die Baukunst selbst die Frage täglich durch die That nicht anders beantwortet. Sonach sehen wir uns denn, was an sich freilich sehr überflüssig erscheinen möchte, zuvörderst zu der Vorfrage genöthigt: „Ist es denn wirklich nothwendig oder wünschenswerth, daß wir uns auf Einen Baustyl in dem oben angedeuteten Sinne beschränken?" — Man könnte etwa sagen, daß, so wie wir keinen Anstand genommen haben, die Erfindungen früherer Völker im Gebiete der Wissenschaft zu benutzen, wir auch ihre Kunstschöpfungen uns aneignen dürfen. Haben wir denn aber alles für wahr an- und aufgenommen, was die Alten für wahr hielten, oder nicht vielmehr nur das, was auch jetzt noch wahr ist? Jedenfalls werden wir daher auch nur dasjenige Schöne aus der frühern Kunst aufnehmen dürfen, was auch jetzt noch und für uns schön ist. Nun aber verhält es sich anders mit der Kunst als mit der Wissenschaft, und wieder anders mit der Baukunst wie mit den andern Künsten. In der Wissenschaft giebt es einzelne absolute Wahrheiten, die für alle Zeiten und Völker Gültigkeit haben; auch in den übrigen Künsten können, wenngleich nur unter sehr beschränkenden Bedingungen, Einzelnheiten jetzt wie im hohen Alterthum schön sein. Nicht so mit der Baukunst. Die Geschichte lehrt, daß nur diejenigen Völker wahrhaft Tüchtiges geleistet haben, welche neben der Erfüllung der allgemeinen Schönheitsgesetze ihren Werken den ihnen eigenthümlichen Geist einzuhauchen wußten. Die Nothwendigkeit davon folgt aus dem Wesen der Baukunst selbst; sie entlehnt ihre Aufgaben unmittelbar aus den Sitten und Gebräuchen, dem ganzen Leben und innern Sein des Volks, sie muß dabei auf das Klima und die Art der vorhandenen Materialien Rücksicht nehmen; ihre Werke werden daher das Gepräge vom Charakter des Volks, der Zeit und des Landes deutlicher tragen, als die Werke anderer Künste, die oft fremdartige Gegenstände zur Darstellung wählen. Zwar wird jeder Künstler vom Geiste seines Volkes ergriffen sein, und seinen Werken neben dem Charakter, den der Gegenstand erfordert, den Stempel desselben unwillkürlich aufdrücken; wo indeß, wie in der Baukunst, nur nationale Gegenstände vorkommen, und der Charakter nur eine Unterabtheilung des Styls ist, da muß dies in einem weit höhern Grade der Fall sein, und die Kunst kann ohne bestimmten Nationalbaustyl auch den Charakter nicht genau treffen, die Bestimmung des Gebäudes nicht scharf ausdrücken; es fehlt ihr mithin ein sehr wesentliches Element des Schönen, der richtige Ausdruck, die Wahrheit.

Allerdings haben sich die Verhältnisse wesentlich geändert. Die ältern Völker waren sich mehr selbst überlassen, sie wuchsen allmälig aus der Kindheit hervor und namentlich entwickelte sich ihre Religion, als die Trägerin der Kunst, mit und aus dem Volkscharakter; die christliche Religion dagegen hat von ihrem erhabenen Standpunkte aus weit weniger Einwirkung vom Volkscharakter empfangen, als auf ihn ausgeübt, nicht selten ihn wesentlich umgewandelt; eine allmälige geistige Entwickelung, bei welcher sich in Folge des ursprünglichen Gleichgewichts der Seelenkräfte die Uebereinstimmung der einzelnen Geistesthätigkeiten und Culturrichtungen von selbst findet, ist nicht mehr möglich, und der allgemeiner gewordene Völkerverkehr hat die Unterschiede in der Nationalität mehr und mehr verwischt. Daraus aber folgt doch nur, einerseits, daß es jetzt schwieriger als sonst sein wird, den richtigen Styl zu finden, andrerseits, daß die Baustyle der neuern christlichen Völker sich nahe verwandt sein werden, oder vielmehr, daß — wie es ja schon im Mittelalter der Fall war — für das gesammte Volk der Christen nur ein einziger, je nach Land und Volk verschieden nüancirter, mehr aber noch in den kirchlichen und profanen getrennter christlicher Baustyl erforderlich sei; keineswegs aber läßt sich daraus folgern, daß uns ein jeder Baustyl recht sein dürfe, oder gar, daß wir verschiedene Baustyle gleichzeitig anwenden könnten; im Gegentheil wird eine um so schärfere Unterscheidung zwischen dem christlichen und dem Baustyl nicht christlicher, namentlich älterer Völker sich geltend machen müssen. Gewiß! Es kann nur Einen Baustyl geben, der für uns am angemessensten ist; es kann, aus einem höhern Gesichtspunkte betrachtet, nur Einen Baustyl geben, der überhaupt dem Schönen in der Baukunst auf dem geradesten Wege entgegenführt, wie es nur Eine Culturrichtung geben kann, welche der unendlichen Vollkommenheit ohne Umwege zuführt!

*) Unter Baustyl wird hier weder die Manier des Künstlers, noch der Charakter des Gebäudes in Bezug auf seine Bestimmung, sondern das gemeinsame Gepräge aller Gebäude desselben Volkes, desselben Landes und derselben Zeit verstanden.

Sollte es nun aber nicht vorzuziehen sein, der Baukunst selbst es zu überlassen, den richtigen Baustyl auf praktischem Wege zu suchen? Gewiß würde das an sich das Beste sein, wenn es nur möglich wäre, die Kenntniß der vorhandenen Baustyle aus unserm Gedächtniß zu verwischen und von vorn anzufangen, wenn es den neuern Völkern nur nicht zu sehr an der Jugendfrische des Gefühls fehlte, ohne welche ein günstiger Erfolg nicht erwartet werden kann. Zudem soll auch das Wesentlichste, die demnächstige Ausbildung des Styls, der Praxis überlassen bleiben, wohl aber mag es erlaubt und dienlich sein, zuvor durch Forschung die richtige Bahn aufzusuchen.

Ob es nun nothwendig wird, einen ganz neuen Styl zu erfinden, oder ob sich einer der vorhandenen, gleichviel mit welchen Modificationen, anwenden lassen möchte — diese Frage kann uns hier gleichgültig sein; so wie die Sachen stehn, werden wir jedenfalls zuerst auf die zweite Alternative eingehen müssen. Wir beschränken uns dabei indeß, da von einer Wiederanwendung der Baustyle der ältesten Völker schwerlich die Rede sein kann, auf eine kurze Betrachtung des griechischen, römischen, romanischen, arabischen und germanischen Baustyls. Die neueren Baustyle können begreiflicher Weise gar nicht in Frage kommen, da sie es gerade sind, welche wir als styllos oder als Abart der genannten Baustyle bezeichnet haben; der einzige bedeutende wäre der Renaissancestyl, der zugleich mit dem römischen verhandelt werden mag.

1) Der griechische Baustyl.

Hier leuchtet nun vor Allem durch innere Vortrefflichkeit der griechische Styl hervor. Wozu also noch weiter forschen? Was können wir, da anerkanntermaßen kein Volk es in der Kunst so weit gebracht hat, dem Gipfel der Vollendung so nahe gekommen ist, — was können wir Besseres thun, als den Griechen nachahmen?! — Ganz gut; allein was heißt das: „den Griechen nachahmen?" Heißt es, ihren Baustyl ohne Weiteres bei uns einführen, oder heißt es nicht vielmehr für unsre Verhältnisse eben so zweckmäßig und schön bauen, wie sie für die ihrigen gebauet haben, uns einen eben so eigenthümlichen Baustyl bilden, wie sie ihn hatten, und eben so fest daran halten, wie sie?! — Oder hätten wir etwa dieselben baulichen Bedürfnisse, wie die Griechen, wäre unser Klima, unser Volksleben dasselbe, vor Allem wäre unsre Religion dieselbe wie bei den Griechen? — Oder endlich war etwa die griechische Kunst so wenig innerlich vollendet und abgerundet, daß wir sie so wesentlich verändern könnten, wie es von vorn herein nöthig scheint, ohne sie gänzlich zu verderben? — Wahrlich, das Letztere findet in so hohem Grade statt, daß die Abänderung selbst der kleinsten Details an den Meisterwerken aus der Periklei'schen Zeit eine Verunstaltung genannt werden muß, und das Erstere ist so wenig der Fall, daß wir den griechischen Baustyl, um ihn anwenden zu können, im wörtlichsten Sinne aus allen Fugen reißen müßten. Nein, nein! Wir können nicht griechisch, wir könnten nur modern mit griechischen Details bauen, und auch diese würden bei uns ihre ursprüngliche Bedeutung verlieren. — Vielleicht aber könnten wir auf die Elemente des griechischen Styls zurückgehen, und aus ihnen einen für uns passenden Baustyl entwickeln, wie ihn etwa die Griechen in unsern Verhältnissen entwickelt haben würden? Wir wollen einmal über den Widerspruch, der in dieser Frage liegt, daß nämlich die Griechen in unsern Verhältnissen keine Griechen mehr sein würden, fortgehn, und nach dem Grundprincip des griechischen Baustyls fragen. Es ist öfter ausgesprochen: die Griechen waren heitre, glückliche Naturkinder, die Freude war der Pulsschlag ihres Daseins, die Schönheit war das vorherrschende, wo nicht das einzige Ziel ihres Strebens, ebendeshalb war sie nur sinnlicher Natur, die höhere geistige Schönheit mußte ihnen fremd bleiben, das unendlich Schöne und seine innige Verbindung mit dem unendlich Wahren und dem unendlich Guten konnten sie nicht ahnen. Sie liebten im Empfinden des Schönen nicht die Erregung, sondern die Befriedigung, und daraus entwickelte sich „heitre Ruhe" als Grundzug ihres Charakters und dem entsprechend „vollkommenes Gleichgewicht" als Grundprincip ihres Baustyls, wie sich solches unter strenger Vermeidung jeden Scheins irgend eines Strebens in der unmittelbaren Unterstützung einer wagerechten Last durch lothrechte Stützen (Gebälke und Säulen) unverkennbar und auf die einfachste, sinnlich fühlbarste Weise ausspricht. Wie sollte nun wohl die sinnliche Schönheit der Griechen dem zum Unendlichen emporblickenden Christen, wie sollte das Gleichgewicht und die damit verbundene Einfachheit, ja Einförmigkeit des griechischen Styls dem lebendig strebenden Geiste der Gegenwart entsprechen können? — Nein, nein! Auch das Grundprincip des griechischen Baustyls kann uns nicht genügen! — Mehr noch: die sinnliche Schönheit, wie alles Sinnliche, ist erreichbar, die Griechen haben sie erreicht, und so muß jeder weitere Schritt nothwendig zum Verfall führen, ja, es war dieser schon im Grundprincip vom Anfang an bedingt, und so dürfen wir es im Bezug auf die Gegenwart kaum einmal bedauern, daß die griechische Kunst untergegangen ist. — Bei alledem hat der griechische Baustyl eine Eigenschaft, welche ihm, oberflächlich betrachtet, die Anwendbarkeit zu allen Zeiten sichern zu können scheint. Es ist dies die so scharf und zart ausgesprochene statische Bedeutung der Formen, der so strenge architektonische Charakter. Man fühlt aus der Form des Ganzen wie des geringsten Details augenblicklich den jedesmaligen Zweck der Construction heraus, und zwar deutlicher und bestimmter, als der Verstand ihn aus der Construction selbst zu erkennen vermag. Allein die Versinnlichung der Constructionen ist eine allgemeine Aufgabe der Baukunst, sie kann und muß in jedem Style erreicht werden, und wenn dies im griechischen vorzugsweise der Fall ist, so liegt der Grund mit in der großen Einfachheit der griechischen Constructionen, wie diese des Grundprincips wegen nöthig war, er liegt mit darin, daß dem griechischen Styl die höhere geistige Schönheit, welche sich durch mannigfaches Streben kund giebt, fehlt. Mit wenigen Worten: die Schönheit des griechischen Baustyls ist in ihrer Art, d. h. innerhalb der sinnlichen Beschränktheit eine vollendete; diese Beschränktheit indeß macht sie total unfähig, das Kunstziel christlicher Völker zu werden; die Kunst der Griechen hat alle übrigen Elemente des Schönen im vollkommensten Grade, es fehlt ihr nur das Eine, das Unendliche im Schönen, und somit müssen wir uns überzeugen, daß ihre Zeit vorüber ist, und daß aus ihrer Wiedererweckung weder für sie noch für uns Heil erwachsen könnte. —

2) Der römische Baustyl.

Ungleich mehr als der griechische entspricht der römische Baustyl unserm Bedürfniß, hauptsächlich aber nur darum, weil ihm selber die innere Consequenz und eine eigenthümliche

Ausbildung fehlt. Wohl hätten sich die Römer aus der ursprünglich angenommenen, auf das früheste Alterthum zurückweisenden hetrurischen Bauweise einen Baustyl bilden können, der mit seinen breiten scharfkantigen Massen, mit den kühnen, weitgespannten Bögen und Kuppeln, mit der mannigfachen Gruppirung der einzelnen Theile ihren strengen kriegerischen Geist sehr wohl ausgesprochen haben würde; allein, obwohl ein praktisch tüchtiges Volk, das die Bauwissenschaft wesentlich gefördert hat, und obwohl sie später ungemein prachtvoll und großartig bauen, fehlte es ihnen doch an wahrem Kunstsinn; sie trugen kein Bedenken, den später angenommenen griechischen Säulenstyl mit ihrem heimischen Bogenstyl zu vermischen, und riefen dadurch einen Kampf zwischen beiden hervor, welcher mit dem Untergange des griechischen Säulenstyls endete; es blieb zuletzt von ihm fast nichts übrig, wie die Säule als unzweckmäßige Bogenstütze. Gerade dieser unwillkürliche Kampf gegen die griechische Kunst und Cultur als Vorbereitung für die später aufstrebende christliche Bildung scheint die weltgeschichtliche Aufgabe der Römer gewesen zu sein. — Der Rundbogen mit deutlich markirten Kämpfern, trägt unter allen Bogenformen am mehrsten den Charakter der Ruhe, er eignete sich mithin vorzugsweise dazu bei einem so wenig künstlerisch fein fühlenden Volke dem Verdachte der nachtheiligen Folgen seiner Einführung in den Säulenstyl zu entgehen; dem letzteren gegenüber entfaltet er aber dennoch ein viel zu bedeutendes Streben, so daß beide schlechterdings unvereinbar sind, und jeder eine ganz verschiedenartige Entwickelung fordert. Wollten wir daher, trotz seiner Unvollkommenheit, den römischen Baustyl zu dem unsrigen machen, so würden wir uns von vorn herein zu entscheiden haben, welche von den beiden in ihm liegenden Richtungen wir bei der weitern Ausbildung, die doch nothwendig eintreten müßte, verfolgen wollten. Zum griechischen Styl, nach dem die eine Richtung weist, dürfen wir nicht zurück; die fernere Entwickelung des Bogenstyls aber würde uns vorwärts zum romanischen Style führen, und da hätten wir es leichter, gleich mit diesem anzufangen. Wollen wir uns überzeugen, was aus dem römischen Baustyl unter dem Einfluß christlicher Ideen und mit Umgehung des romanischen Styls wird, so dürfen wir nur auf die Renaissance einen Blick werfen: sie hat zum Perrückenstyl geführt, und würde auch jetzt wieder zu ihm hinführen; denn die widerstreitenden Richtungen im Bogen- und Säulenstyl und mehr noch im antiken und christlichen Geiste lassen sich unmöglich vereinigen, ohne baren Unsinn zu Tage zu fördern, und hiermit mag über die Renaissance, welche ohnehin nur möglich war, so lange man die reinen griechischen Muster nicht kannte, genug gesagt sein.

3) Der romanische Baustyl.

Der romanische oder eigentlich die verschiedenen romanischen Baustyle (einschließlich des byzantinischen) zeigen sämmtlich das mehr oder weniger deutliche Bestreben, den durch das Christenthum geweckten neuen Geist in der Baukunst auszusprechen; da man sich aber anfänglich und lange Zeit mit den armseligen Resten der letzten römischen Bauweise behelfen mußte, so konnte der Versuch nicht gelingen, und es mußten Jahrhunderte vergehen, bis die ganz erstorbene Kunst sich wieder erholte, und noch mehrere, bis sie einen eigenthümlichen Charakter annehmen konnte. Zwar werden die antiken Formen mehr und mehr verdrängt; die Gesimse werden weniger dominirend und erhalten andere Profile, es werden die eigenthümlichen zierlichen Bogenfriese eingeführt, die Pilaster werden zu Lisenen, die scharfen Ecken werden gekehlt, die Säule erhält zuerst ein Würfelcapitál, später weicht sie dem gegliederten Pfeiler, der Rundbogen verwandelt sich bereits theilweis in den Spitzbogen, und es findet sich ein belebender Ornamenten- und Sculpturenschmuck ein; immer aber sieht man den neuen Formen den fremdartigen antiken Ursprung an, man sieht, daß sie nicht frei entwickelt, sondern blos umgewandelt sind; und wenngleich zuletzt das Ganze eine mannigfachere, lebendigere Gestaltung und einen ganz verschiedenen Charakter annimmt, so fehlt es doch an der gehörigen Durchbildung und, wie das dabei gewöhnlich ist, an einem streng architektonischen Charakter: während die Massen bereits ein gewisses Emporstreben zeigen, bleiben ihre Formen doch schwerfällig, die Details sind theils plump, theils überzierlich, die Verzierungen willkürlich und die Formen ohne statische Bedeutung. Dabei zeigt sich ein fortwährendes Schwanken, und neben der bald langsamer, bald rascher fortschreitenden Ausbildung gewahrt man arabischen Einfluß und zuletzt findet sich eine starke Wiederannäherung an die Antike ein. Andrerseits wurde im frühern Mittelalter das Christenthum zwar warm und innig, aber auch zu finster und einseitig, zu geistlos aufgefaßt, es schmachtete zu sehr unter dem Drucke der Priesterherrschaft, um sich künstlerisch frei aussprechen zu können. Man fühlt bei den spät romanischen Bauwerken wohl, daß hier ein neuer, auch wohl, daß ein christlicher Geist waltet, allein es ist noch kein freier Geist, und noch weniger kann die Architektur, wie sie aus den Resten der Antike hervorgegangen ist, ihn frei aussprechen. Man überzeugt sich, daß die Aufgabe nicht gelöst war, und ohne gänzliche Veränderung der Form nicht gelöst werden konnte, und wir werden wiederum vorwärts nach dem germanischen Styl gewiesen. War der romanische Styl schon für das 13te Jahrhundert zu streng und finster, zu gezwungen und schwerfällig, zu willkürlich und architektonisch bedeutungslos, so muß er dies noch weit mehr für unsre Zeit sein.

4) Der arabische Baustyl.

Mehr, als man glauben möchte, und mehr vielleicht als einer der vorangegangenen dürfte der arabische Baustyl für uns anwendbar sein, mindestens insofern der buntbewegte, rastlos strebende Geist der Zeit in den reichen phantastischen Bildungen einen entsprechenden Ausdruck finden würde; aber der Baustyl der Araber hat, abgesehen von dem ihm fehlenden christlichen Element, einen Fehler, der ihn ganz allgemein zur Anwendung nicht empfiehlt: die fast gänzlich fehlende statische Begründung der Formen, der mangelnde architektonische Charakter. Als die freien Söhne der Wüste, durch Muhammed zum fanatischen Eifer erweckt, hervorbrachen, die Welt zu bekehren und zu erobern, hatten sie noch keine eigene Baukunst; sie mußten daher in wissenschaftlicher Beziehung zu der vorgefundenen Bauweise greifen. Nicht so mit der Kunst, zu welcher ihre angeborne Poesie sie hinzog; mit übersprudelnder Phantasie überhäuften sie den einfachen byzantinischen Baustyl, mit dem sie zuerst in Berührung kamen, mit einer solchen Menge neuer, zwar geistreicher, aber willkürlicher Bildungen, daß man die Wunder ihrer Feenmährchen verwirklicht glaubt. So konnte eine systematische Entwickelung und die Ausbildung einer eigentlichen Baukunst nicht erwartet werden, der arabische Styl beschränkt sich mehr auf die

bloße Decoration, und diese nimmt sich um so wunderlicher aus, da die Anwendung von Bildwerken durch die Religion verboten war; er ist ein liebliches, immer aber nur ein Spiel der Phantasie. Ihre weltgeschichtliche Bestimmung hat die Baukunst der Araber, wie ihre Cultur überhaupt dadurch erfüllt, daß sie, nachdem in Folge der Kreuzzüge abend- und morgenländische, christliche und muhammedanische Bildung in nähere Berührung gekommen waren, die langsamere und ernstere christliche Cultur und Kunst zu einem höhern geistigen Aufschwung weckte und erregte.

5) Der germanische Baustyl.

Das Grundprincip des germanischen Baustyls besteht, den schweren niederdrückenden Massen des alten ägyptischen und dem Gleichgewichte des griechischen Styls gegenüber, im Emporstreben und im Vorherrschen der Form vor der Masse, als Ausdruck vom Vorherrschen des Geistes vor der Materie, des Geistigen vor dem Sinnlichen. — Wir stehn hier wieder still, und fragen: Wozu weiter forschen? Was können wir Besseres thun, als einen Baustyl annehmen, dessen Grundprincip so vollkommen für uns paßt?! — Wer fühlte sich je in den hohen, ernsten Hallen eines der einfachen mittelalterlichen Dome zur Andacht erweckt und zugleich mit Demuth erfüllt und zur freudigsten Hoffnung erhoben, und wollte leugnen, daß diese Hallen der Geist des reinsten Christenthums durchweht? — Wer bewunderte je die reichen Gliederungen, die eigenthümlichen in einander verschlungenen Rosetten und Durchbrechungen und die auseinander emporsteigenden Pfeiler und Thürmchen, alles rein architektonische Formen, ohne Nachbildung der Natur, und dennoch einen so wunderbaren Organismus entfaltend, daß man glauben möchte, der Stein sei zur Pflanze geworden; wer könnte dies sehn, ohne sich geistig angeregt zu fühlen? — Wer gewahrt das kräftige Streben jener Bögen und Gewölbe, jener Strebepfeiler und Strebebögen, beherrscht vom Gleichgewichte und sich auflösend in ein mächtiges harmonisches Emporstreben aller Massen und Formen, — und wollte nicht einsehn, daß der gewaltig strebende Geist unsrer Zeit sich hier nicht allein deutlich ausspricht, daß er auch hier lernen kann, sich das höchste, erhabenste Ziel auszusuchen?! —

Wir haben gesehn, daß die zwischenliegenden Baustyle, wir mögen anfangen, wo wir wollen, in der weitern Entwickelung uns entweder zum griechischen Styl zurück, oder aber vorwärts zum germanischen hinführen, und wir müssen uns nothwendig zu einem von beiden entschließen. Der griechische Baustyl hat sich als unbrauchbar gezeigt; mit dem germanischen ist es in jeder Beziehung entgegengesetzt. Er steht uns der Zeit wie dem Volkscharakter und der Religion nach näher, wir haben, wenn nicht dieselben, doch ganz ähnliche bauliche Bedürfnisse, wir bauen für dasselbe Klima und mit denselben Materialien; — wir haben nicht nöthig ein in sich abgeschlossenes Ganze zu zerstückeln, denn es ist wohl zu beachten, daß der germanische Baustyl im Mittelalter seine systematische Vollendung nicht gefunden hat und mitten in seiner Entwickelung gestört wurde; wir dürfen daher mit Sicherheit hoffen, daß wir die wenigen nöthigen Abänderungen ohne Beeinträchtigung seiner Eigenthümlichkeit und Schönheit werden ausführen können; — dabei fehlt dem germanischen Styl auch die statische Formenbedeutung nicht, wenn sie auch in Folge der überwiegenden geistigen Eigenschaften sich weniger bemerklich macht als im griechischen; das statische Gleichgewicht ist hier eben so vollkommen erreicht, wenn auch nicht auf jene einfachste Weise, wie es im griechischen Style nothwendig war, um zum Ausdruck des geistigen Gleichgewichts zu werden; — dann aber hauptsächlich: wir haben nicht wie beim griechischen Styl den künftigen Untergang vor Augen; denn die geistige Schönheit, welche sich der germanische Styl zum Ziele gesetzt hat, ist nicht erreichbar, es ist mithin ein unendlich fortdauerndes Streben nach Vervollkommnung möglich, und kein innerer Grund des Verfalls vorhanden!

Allerdings ist der germanische Baustyl ebensowohl verlassen und vergessen worden, aber nur in Folge zufälliger äußerer Umstände. Vielleicht war seine zeitweise Unterdrückung nothwendig, um ihn der begonnenen Entartung zu entziehn, daß er dereinst unter günstigern Verhältnissen reiner und schöner wieder aufblühe! Können wir dies nachweisen, so muß vollends jeder Zweifel über seine Wiederanwendbarkeit schwinden; ja! es wäre möglich, daß er geradezu für uns und die Folgezeit erfunden wäre! Dadurch würde es sich denn zugleich erklären, warum die aus dem Mittelalter herrührenden Bauwerke noch so lebenswarm dastehen, und warum wir in ihrer Architektur so manche Anklänge an die Gegenwart finden konnten. —

Wir haben gesehen, wie in der ganzen romanischen Periode das Bestreben vorwaltet, die Idee des Christenthums in den Bauwerken, namentlich natürlich in den Kirchen auszusprechen, daß dies Bestreben jedoch mit den römischen und den aus ihnen entwickelten Bauformen und unter dem Drucke der Hierarchie nicht gelingen konnte. Da wurde, durch das stille Fortschreiten der Geistesbildung schon lange vorbereitet, zunächst durch die Kreuzzüge und deren Folgen, namentlich durch die Bekanntschaft der so rasch vorangeschrittenen, wunderbar blüthenreichen arabischen Cultur ein neuer Geist geweckt, welcher ganz Europa zu einer erhöheten geistigen Thätigkeit aufregte, gegen die Fesseln der Hierarchie erst leise, dann lauter, zuletzt siegreich ankämpfte und zu einer reinen und geistigen Auffassung der Lehre Jesu führte. Derselbe Geist nun hat unleugbar den germanischen Baustyl ins Leben gerufen, und zwar (wenn auch in Folge der frühern Betheiligung bei den Kreuzzügen einzelne Formen in Frankreich eher hervortreten) als ein durchbildetes Ganzes zuerst in Deutschland, wo das Christenthum vom Anfang an tiefere und gesundere Wurzeln geschlagen, wo die langen Kämpfe zwischen Kaiser und Papst vorbereitet hatten, und wo endlich später ebenfalls die Reformation ins Leben trat. Daß die neuen Ideen sich in der Kunst bei weitem früher geltend machten, als im Leben, kann nicht befremden; die Gefühlsthätigkeit wirkt rasch und unwillkürlich, sie erregte keinen Zwiespalt und fand keinen Widerstand; vielmehr ergriffen die Geistlichen, ohne die deutlichen Winke in den sie verspottenden Bildern der Steinmetze zu beachten, mit Begierde die Gelegenheit, durch den neuen reichern Styl die Pracht des äußern Gottesdienstes zu erhöhen. Durch dieses Mißverständniß wurde der germanische Baustyl, anstatt ihm die nöthige Zeit zu einer allmäligen consequenten Entwickelung von innen heraus zu gestatten, fast von vorn herein, und bevor er sich von allen Reminiscensen aus dem bisherigen romanischen Styl hatte befreien können, durch ein Uebermaß von Reichthum gefährdet und sein eigentliches Wesen verdunkelt, so daß nur die hohe Vortrefflichkeit und die tiefe Wahrheit des ihm inwohnenden Geistes den völligen Untergang verhinderte, und

dieser durch allen Formen-Wirrwarr der spätern Bauwerke siegend hervorleuchtend uns vertraulich und heimisch anspricht. Ein solches Verständniß aber war zur Zeit der ersten Aufregung im heftigen Kampfe der Parteien nicht zu erwarten, und es war ganz natürlich, daß damals, als nach vielen vergeblichen Anstrengungen und Versuchen, nach vollen 4 Jahrhunderten die Reformation endlich hervortrat, der, seiner geraden Bahn entrissene und durch Reichthum fast verdorbene germanische Baustyl trotz der verschwisterten Abstammung nicht erkannt, und als ein scheinbares Erzeugniß des Katholicismus verdammt und verlassen wurde; zumal in der Reformation leider sehr bald die kalte Verstandesthätigkeit ein Uebergewicht gewann, welches aller wahren Kunst und namentlich der phantasiereichen germanischen durchaus ungünstig war. — Die Reformation, die unmöglich eine Spaltung und Trennung der Kirche zum endlichen Ziele haben kann, ist noch nicht vollendet; — ebensowenig ist es der germanische Baustyl. Beide nach ihrer eigentlichen erhabenen Bestimmung neu aufzufassen und ihrer Vollendung entgegen zu führen, scheint dem lebendigen Streben der jetzigen und der nächsten Folgezeit vorbehalten zu sein! Möchte es der Kunst, die ja überall versöhnend und vermittelnd wirkt, gelingen, auch hier den rechten Weg zu finden und zu zeigen.

Also nicht den germanischen Baustyl, wie er sich historisch wirklich entwickelt hat, wohl aber, wie er sich unter günstigern Verhältnissen, d. h. ohne den störenden Einfluß des damaligen schroffen Katholicismus und Hand in Hand mit der Reformation, wenn diese nicht auch zu einem falschen Extreme übergegangen wäre, entwickelt haben und noch entwickeln würde, wollen wir zu dem unsrigen machen! — Den Anfangspunkt der einzuschlagenden Bahn und ihre erste Richtung auf eine gute Strecke hinaus brauchen wir nicht erst zu suchen; beide sind uns, namentlich für den Kirchenbaustyl, von unsern Voraltern hinterlassen. Von hier ausgehend, das Grundprincip fest im Auge, erwärmt von lieben heimathlichen Gefühlen, umwehet vom heiligen Odem der Vorzeit, aber auch durchdrungen von der neuen, kräftig vorstrebenden Gestaltung der Welt und der Völker wollen wir Schritt vor Schritt weiter, und dem unendlich fernen, aber auch unendlich erhabenen Ziele entgegengehn!

(Fortsetzung folgt.)

Zeichnung eines der auf dem Schloßplatz und auf dem großen Schloßhofe zu Berlin aufgestellten Kandelaber von Gußeisen.

(Mit Abbildungen auf Tafel 15.)

Dieser Kandelaber von Gußeisen ist von Schinkel entworfen und auf der Königlichen Eisengießerei bei Berlin gegossen.

Entwurf einer gedeckten Holzbrücke von 104° freier Tragung über die Moldau in Prag.

Mitgetheilt in der zweiten allgemeinen deutschen Architekten-Versammlung zu Bamberg

von dem Professor Wiesenfeld in Prag.

(Mit Abbildungen auf Tafel 16.)

Unterzeichneter ist durch die Güte des Herrn Professor Wiesenfeld in den Stand gesetzt über obigen Entwurf berichten zu können, was ihm um so angenehmer ist, als er eine Kritik des Entwurfs folgen lassen kann. In der dritten allgemeinen deutschen Architekten-Versammlung zu Prag in diesem Jahre wird der Unterzeichnete einen Entwurf zu einer solchen Brücke von ihm selbst vorlegen, und hofft so zur Lösung dieser Frage (eine Frage ist es aber jetzt wohl noch, ob eine Brücke von 104° freier Tragung ausführbar sei) sein Schärflein beizutragen.

Herr Professor Wiesenfeld eröffnete seine Besprechung des obigen Entwurfs mit der Erzählung, daß man schon seit dem Beginn dieses Jahrhunderts den Plan gefaßt hätte, in Prag eine zweite große Brücke zu erbauen. Die damals in England aufgekommene neue Bauweise aus Gußeisen rief auch in Böhmen den Plan einer Brücke mit sehr weit gespannten Eisenbögen hervor. Nach mancherlei für einen so großartigen Bau erforderlichen Ueberlegungen und Vorbereitungen wurde dessen Ausführung durch die eingetretenen mehrjährigen Kriegsbedrängnisse auf einige Zeit verschoben. Mit den Segnungen des Friedens erwachte aber neuerdings die schon einmal lebhaft gefaßte Idee, und unter der besondern Mitwirkung des damaligen Canal-Gouverneurs wurde dieser Gegenstand, welcher, wegen der inzwischen erprobten Kettenbrückenconstruction, einer neuen Verhandlung bedurfte, wieder aufgenommen. Nach mehr als 10jährigen Debatten einigte man sich endlich über den nunmehr ausgeführten Plan der Prager

Kettenbrücke. Diese zweite Moldau-Brücke in Prag war kaum noch der öffentlichen Benutzung übergeben, so tauchten schon wieder neue Projecte für eine dritte Brücke auf. Unter diesen, sagt Herr Professor Wiesenfeld, zeichnete sich eines für eine gedeckte Holzbrücke von 104° freier Tragung unbestreitbar wenigstens durch die Kühnheit der Idee aus. Dieses Project wurde vom Entwerfer im Modell ($\frac{1}{48}$ der natürlichen Größe) ausgeführt, und für dessen Erbauung im Großen ein allerhöchstes Privilegium nachgesucht. Ueber die Ausführbarkeit der nunmehr durch Zeichnung und Modell dargestellten Construction entspann sich bald ein, auch in öffentlichen Blättern besprochener, Meinungszwist. Die diesfälligen Erörterungen haben aber zu keinem entscheidenden Resultate geführt, weil die eine und die andere Partei die Motive ihrer Ansichten nicht genugsam dargelegt hat. — Es liegt daher im Interesse der Kunst und Wissenschaft, einen auf theoretische und praktische Grundsätze gehörig basirten Ausspruch, sei er affirmativ oder negativ, zu thun; eben nur ein solcher kann einer Revision, Correction oder Verwerfung unterzogen, und nur auf solche Weise kann über den Werth dieses Projectes so wie aller ungewöhnlichen Constructionen entschieden werden, wenn man nicht von vornherein zugeben will, daß die ganze Kunst des Constructeurs eine armselige Empirie sei.

Indem Herr Professor Wiesenfeld der verehrlichen Versammlung den vollständigen Plan des besprochenen Projectes vorlegte, forderte er sie zur Prüfung desselben und zum Aussprechen ihrer Ansichten auf und bat, da sich sogleich in der Versammlung eine lebhafte Discussion entspann, eine umständliche und begründete Ansicht erst nach deren Beendigung vortragen zu dürfen.

Nach längerer Besprechung wurde von der Versammlung beliebt, diesen interessanten Gegenstand in einer Abendsitzung besonders zur gehörigen Erörterung vorzunehmen, was aber wie so manches Andere unterblieb, da die Abende ausschließlich den Vergnügungen geweiht waren.

In der Morgenversammlung des darauf folgenden Tages verwarf Herr Professor Stier den von Herrn Professor Wiesenfeld mitgetheilten Entwurf der Brückenconstruction einfach, ohne jedoch sein Urtheil zu motiviren. Dies soll nicht etwa ein Vorwurf gegen den Professor Stier sein, sondern wir wollen damit nur sagen: daß es bei den Architektenversammlungen sehr unangenehm ist, daß die Zeit zu den Vorträgen so sehr beschränkt, daß manche Erörterungen nur sehr cavalièrement abgemacht werden müssen.

Herr Professor Stier meinte, daß eine solche Construction durch bogenförmige Hölzer als Träger auszuführen sei, und durch einige Zeichnungen mit Kreide an der Tafel suchte er diese seine Idee zu verdeutlichen. Wir gestehen frei, daß wir nicht recht verstanden haben, wie derselbe sich die Construction gedacht hat und theilen die Ansicht Vieler, daß das Ganze nur ein Scherz von ihm war. Abgesehen davon, daß die Construction die unglückselige Wiebeking's ist, so hat dieser nie die Kühnheit gehabt, diese gebogenen Hölzer bis zu einer so großen Dimension anzuwenden. Wir wissen, welches traurige Ende diese Bogenbrücken von Wiebeking genommen haben, indem sie mit wenig Ausnahmen einstürzten. Diese gebogenen Hölzer aber bei einer großen Brücke anzuwenden, würde enorme Schwierigkeiten haben: einmal würden sich diese Hölzer auf der Zulage construirt in der Zusammensetzung gar nicht nach dem rechten Ort transportiren lassen, und sollten diese Hölzer an dem Orte construirt werden, wo sie hernach bleiben sollen, so würde das Lehrgerüst fast so viel kosten als die Brücke selbst; abgesehen davon, daß diese gebogenen Balken hier nicht den beabsichtigten Zweck erreichen würden, die Schwierigkeit bei den Widerlagern und den Ruin der Brücke durch das mindeste Faulen der Balkenköpfe ungerechnet. Es ist Schade, daß Herr Professor Stier seine Idee zu dieser Construction nicht vollständig und klar mittheilte, um sie gründlicher widerlegen zu können.

Was nun den von Herrn Professor Wiesenfeld mitgetheilten Entwurf betrifft, so liegt uns derselbe in Taf. 16 vor, in welcher Zeichnung das Portal und die Seitenansicht weggelassen ist, da diese Gegenstände nicht eigentlich zur Construction gehören.

Fig. 1 giebt das Grundwerk,
Fig. 2 die unverschalte Seitenansicht,
Fig. 3 Querdurchschnitt,
Fig. 4 Grundriß vom Dachwerksatz,
Fig. 5 Mitteldurchschnitt vom Dachwerksatz.

Wir müssen vorausschicken, daß die nachfolgende Beschreibung der Construction uns nicht mitgetheilt wurde, sondern daß wir sie aus der Zeichnung selbst entwickeln müssen. Es ist klar, daß der Entwerfer sein Product geschaffen hat, d. h. daß er es keiner bis jetzt bekannten angewendeten oder erprobten Construction angepaßt hat. Schon die Neuheit der Idee verdient unsere Aufmerksamkeit und nicht, weil sie neu ist, müssen wir sie unbedingt verwerfen oder unbedingt adoptiren. Wenn Ersteres sehr leicht ist und wenig Verstand erfordert, so ist bei Letzterem doch eine gewisse Vorsicht nöthig, da uns die Erfahrung abgeht. Aus der Zeichnung wird deutlich, daß das Modell des Entwerfers (da uns der Name desselben nicht bekannt wurde, so können wir den Verfasser nicht anders bezeichnen) zu den größten Schlüssen berechtigen mußte. Hier konnten die Streben hh mit den Gegenstreben ii den gewünschten Erfolg, die Tragung der Hängesäulen, haben, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil im Modell die Kraft der Streben hinreichend war, die Last der Hölzer zu tragen. Zeichnung und Modell aber geben noch durchaus nicht die Gewißheit über eine wirklich ausführbare außergewöhnliche Construction. Das Zusammentrocknen der Hölzer der Stärke nach, das Verkürzen durch das Zusammentrocknen der Länge nach sind Umstände, die bei gewöhnlichen Constructionen den Berechnungen wenig hinderlich sind, bei größeren Constructionen aber sehr in die Wagschale fallen. Man betrachte Fig. 2, und man wird zugeben, daß, wenn die Streben, deren eine bedeutende Anzahl durch die Hängesäulen durchgehen, auch nur um ein Geringes zusammentrocknen, von einer eigentlichen Verbindung keine Rede ist; ferner daß, wenn die Balken, in welchen die Gegenstreben stehen, auch nur um das Geringste zusammentrocknen, sämmtliche Hängesäulen sich senken müssen. Alle diese und noch viele andere Umstände finden nicht bei dem Modell, wohl aber in der Ausführung statt.

Aus Fig. 2 geht hervor, daß der Entwerfer sich sein Project folgendermaßen gedacht hat: Der aus drei Hölzern bestehende gehörig verzahnte und verbolzte Hauptbalken a hat nach der Mitte eine Ansteigung, und durch den Druck, den er mit seinen beiden Enden gegen die Widerlager ausübt, entwickelt er hierdurch schon ein Tragvermögen. Diese Meinung ist in der Theorie ganz begründet, in der Ausführung aber ist zu berücksichtigen, daß dieser Balken a gar nicht als ein Körper zu betrachten ist, daß er aus mehreren Theilen besteht, daß die Stellen, wo die Balken

zusammengesetzt sind, die schwächsten sind, daß durch das Zusammentrocknen der Hölzer ein ewiges Nachschrauben erforderlich ist, daß durch das Zusammentrocknen der Hölzer der Länge nach der Vortheil der Steigung aufgehoben, und endlich, da der Balkenkopf von Holz und nicht von Eisen ist, er einem bedeutenden Druck keinen Widerstand zu leisten vermag, und folglich die Ansteigung in Bezug auf den Effect so gut wie null zu erachten ist. Was die verzahnten und verbolzten Hölzer f betrifft, so hat der Entwerfer sich dieselben als Hauptträger gedacht, in der Mitte stoßen sie zusammen, und hier äußern sie ihre größte Wirkung. Daß diese Streben f aber wirklich tragen sollen, kann bei ihrer bedeutenden Länge nicht die Absicht sein. Die Streben unterhalb, welche stützen sollen, sind nicht geeignet, die Strebe f in ihrer Lage zu erhalten, und wenn nun selbst die Streben h und i auf dieser Strebe f ruhten, also ihr Gewicht und die Last, welche sie tragen sollen, noch auf die Strebe f übertragen, so ist klar, daß der Entwerfer bei seiner Construction von der Ansicht ausging, das Tragvermögen auf die Streben bei den Widerlagern zu übertragen. Der Entwerfer hat sich gedacht, daß, wenn seine Brücke sich in der Mitte senken wollte, die Streben alle ohne Ausnahme in Thätigkeit sein, und so eine Kette bilden würden, die bis zu den Ufern sich äußern müßte. Der Verfasser hat sich die Hölzer f h i als unverschiebbare Dreiecke gedacht, was allerdings von Erfolg sein würde, wenn die Strebe f, die tragen soll, getragen würde; so aber ist sie nur belastet, und kann durchaus nicht als Träger betrachtet werden. Das muß Jedem klar werden, daß die den Ufern zunächst sich befindenden 6 oder 7 Streben h mit den Gegenstreben i von dem Verfasser als Hauptträger seiner Brücke betrachtet wurden, daß er auf diese die ganze Last der Brücke übertragen wissen wollte. Ein Umstand aber, wir sind es überzeugt, wird den ganzen Entwurf unausführbar machen, nämlich der Umstand, daß die Last der Brücke (also ganz abgesehen von einer etwanigen Belastung durch den Gebrauch) die Gegenstreben i durch den gewaltigen Druck der Streben h aus den Hängesäulen hinausdrücken werde, und dann stürzt die Brücke nicht in der Mitte, sondern in der Gegend der Ufer zusammen. Wir begreifen nicht, warum der Verfasser anstatt der Gegenstreben i, die gar keine sichere Basis haben, nicht Spannriegel anordnete, die den Druck auf die Widerlager reducirt hätten. Was übrigens die Streben h und i unterhalb der Strebe f für einen Zweck haben, ist uns unerklärlich. Von einer Tragung der Hängesäulen kann wohl hier keine Rede sein, und eben so wenig von einer Uebertragung des Tragvermögens auf die Ufer. Es will mir scheinen, als wenn der Verfasser den Einsturz seiner Brücke nur in der Mitte für möglich hielt. Was das Dach der Brücke anbetrifft, so würde ich es vorziehen, anstatt der Hölzer o und p doppelte die Hölzer m und n und die Sparren umfassende nach der Richtung y z laufende Hölzer anzuordnen, wodurch man unverschiebbare Dreiecke erhält, welche den Stürmen besser Trotz zu bieten im Stande sind, als die hier angeordneten verschiebbaren Vierecke.

Die Construction der anderen Theile dieser Brücke sind aus der Zeichnung so deutlich ersichtlich, daß es einer weitern Beschreibung wohl nicht bedarf.

Wenn wir hier nun noch am Schlusse unsere geehrten Herren Collegen auffordern, über diese mitgetheilte Construction uns ihre Meinung unumwunden zukommen zu lassen, so glauben wir ganz im Sinne des Herrn Prof. Wiesenfeld zu handeln, und wir theilen ganz seine Ansicht, daß ein individuelles, blos auf eine dunkle Ahnung beruhendes Ueberzeugthalten nur den Empiriker beruhigen kann; die Wissenschaft will Licht, ein Licht, das im Stande ist jeden und Jedermanns Zweifel zu heben. Ich habe meine Meinung über den Entwurf der Construction mitgetheilt, so gut ich es vermochte.

J. A. Romberg.

Ueber die Anlage von Fabrikgebäuden.

Von Dr. Ludw. Kusahl, Mechaniker in Berlin.

Die Anlage von Fabrikgebäuden ist ein in Deutschland bisher vernachlässigter Zweig der Baukunst. Die Ursache dieser Vernachlässigung liegt weniger darin, daß nicht genug Gebäude dieser Art bei uns aufzuführen wären, als vielmehr in zwei anderen Umständen. Einmal nämlich sind unsere Fabrikgebäude nicht so großartig, daß es nothwendig erschiene, besondere Aufmerksamkeit auf sie zu verwenden; sodann aber fehlt es den Baumeistern im Allgemeinen an hinreichender technischer Kenntniß, um zweckmäßige Constructionen von unzweckmäßigen unterscheiden zu können.

Wie wenig großartig aber auch unsere Fabrikanlagen, besonders mit den englischen verglichen, im Allgemeinen sich darstellen mögen, so bilden sie hier nicht weniger wie dort einen wesentlichen Theil der großen Masse von Wohl und Wehe, welche jedes industrielle Unternehmen in seinem Gefolge hat; und ein zweckmäßig oder unzweckmäßig angelegtes Fabrikgebäude ist nicht selten eine Haupturſache des fortschreitenden Wohlstandes oder der Verarmung seines Besitzers.

Zeit und Ort entscheiden gewöhnlich in erster Instanz über die Zweckmäßigkeit einer Sache. Es ist natürlich, daß der Baumeister einer Fabrik nicht darüber zu bestimmen haben kann, ob eine besondere Anlage zeitgemäß sei oder nicht. Wohl aber kann und soll sein Rath in Hinsicht des Orts der Anlage gehört und berücksichtigt werden. Er hat demnach zuerst und vor Allem darauf zu sehen, daß Raum für die Anlage vorhanden sei. Ein Fabrikgebäude soll, wenn irgend möglich, von allen, oder wenigstens von den beiden längeren Seiten frei stehen, denn die möglich größte Menge von Luft und Licht ist nur so zu gewinnen. Fabrikgebäude in der Mitte bevölkerter Städte, in enge Straßen und zwischen zusammengewürfelte Hintergebäude eingekeilt, sind ein unleidlicher Uebelstand, wenn wir dabei auch die jedesmal aus einer solchen Lage sich entwickelnde Feuersgefahr nicht berücksichtigen. Luft und Licht

sind ein nothwendiges Bedingniß jeder Arbeit. Man bedenke nur, wie viel mehr man mit gesunden und kräftigen Arbeitern leisten kann, als mit siechen und mißmüthigen Gehülfen, und wie viel man spart, wenn die günstige Lage des Fabrikgebäudes nur täglich eine halbe Stunde länger das Tageslicht zu benutzen gestattet. Man sollte aus diesen Ursachen auch stets dahin streben, das Gebäude gut aus der Erde hervorzuheben, und die Etagen so hoch als nur irgend möglich anzulegen. Etagen von nur 8 Fuß Höhe sind in unsern Spinnereien nichts Ungewöhnliches; es würde aber viel zweckmäßiger sein, sie mindestens 10 Fuß hoch zu nehmen, damit man durch die hohen Fenster das für dieses Geschäft so nothwendige starke horizontale Licht bis in die Mitte der Arbeitsräume leiten könne. Eben so sollte man, wenn dem Gebäude durchaus 3 oder 4 Etagen gegeben werden müssen, und dadurch die Mauern der unteren sehr stark ausfallen, die Fensterpfeiler nach Innen abschrägen, damit man hinter denselben keine dunklen Stellen erhalte.

Was die Frage betrifft, ob es im Allgemeinen zweckmäßiger sei, wenige oder viele Etagen auf einander zu setzen, so würden wir uns unbedenklich für die erstere Bauart entscheiden. Es giebt Fabrikgeschäfte, z. B. der Maschinenbau, wo die Unzweckmäßigkeit vieler Etagen in die Augen springt. Jeder Maschinenbauer weiß, daß er schwere Drehbänke, Hobelmaschinen und Bohrwerke nicht mit Vortheil in die zweite oder dritte Etage stellen kann, aber auch selbst an einem Schraubstocke arbeitet es sich besser, wenn die Feilbank, wovan er befestigt ist, zu ebener Erde steht. Bei Spinnereien gehört es gewissermaßen zur Mode, dem Fabrikgebäude vier, fünf, sogar sechs Stockwerke zu geben. Aber auch hier hat diese Bauart ihre großen Nachtheile. Die Wölfe und Streichmaschinen, welche die Wolle oder Baumwolle auflockern und, als Vorbereitung zur Bildung der Fäden, die Fasern zu einander parallel legen, erfordern zur guten Arbeit eine feste Stellung, dennoch setzt man sie regelmäßig in die zweite, oft in die dritte Etage, wo bei der schnellen Umdrehung dieser Maschinen die nachtheiligsten Erschütterungen dieser Werkzeuge und selbst des ganzen Gebäudes gar nicht zu vermeiden sind. Zwar ist es wohlfeiler in der ersten Anlage, ein Gebäude mit vielen Etagen aufzuführen, als ein niedriges, welches gleiche Räumlichkeit darbietet, allein die Mehrkosten bestehen doch wesentlich nur in der Beschaffung einer größeren Bodenfläche und Herstellung des Daches, wogegen Vermeidung des Ersteigens vieler Treppen, des Hebens von Lasten auf bedeutende Höhen und verminderte Feuersgefahr als wesentliche Vortheile der Bauart in einer oder höchstens zwei Etagen sich herausstellen. Es ist uns das Beispiel einer höchst großartigen Flachsspinnerei in Leeds bekannt, bei welcher der Grundsatz, die ganze Fabrikation zu ebener Erde zu betreiben, in einer Staunen erregenden Art zur Ausführung gekommen ist, indem das Gebäude mehrere Morgen Landes bedeckt. Bei diesem nämlichen Gebäude ist zugleich mit der größten Sorgfalt darauf Rücksicht genommen, daß die Arbeiter mit der vollkommensten Leichtigkeit controlirt werden können. Dieser höchst wichtige Punkt wird bei uns nur zu oft vernachlässigt; ja man könnte sagen, unsere Fabrikgebäude scheinen oft mit der directen Absicht angelegt zu sein, die Beaufsichtigung der Arbeiter zu erschweren.*) Allerdings kann man nicht alle möglichen Arten von Verrichtungen bunt durch einander werfen; dies ist aber auch gar nicht nöthig; man hat nur die verschiedenen Arbeiten so zu gruppiren, daß eine gehörige Uebersicht möglich ist, und daß die zu verarbeitenden Stoffe in derjenigen Ordnung durch die Hände der Werkleute gehen, wie sie in der Umwandlung vom rohen Zustande zum vollkommenen Fabrikat fortschreiten. Wenn man diesen Zweck im Auge behält, wird man auch das Abtheilen des Fabrikgebäudes in viele kleine Locale vermeiden, und nur diejenigen Scheide- und Zwischenwände anbringen, welche durch die Natur des Betriebs gebieterisch verlangt werden.

Erwähnen wir nur kurz, daß es Pflicht des Baumeisters eines Fabrikgebäudes ist, für die möglichst bequemste und wohlfeilste Wegschaffung der unbrauchbaren Abgänge, die Zuleitung des reinen und die Ableitung des unreinen Wassers zu sorgen, und wenden wir uns zu den beiden Hauptpunkten: Heizung und Beleuchtung.

Was zunächst die Heizung betrifft, so kann dieselbe bei kleineren Fabrikgebäuden allerdings durch gewöhnliche Oefen bewirkt werden. Bei großen Anlagen hat man aber nur die Wahl zwischen Luftheizung, Wasserheizung und Dampfheizung. Diese drei Heizarten haben das mit einander gemein, daß die Wärmequelle in einer einzigen Centralfeurung besteht. Sie sind in so fern ökonomischer im Gebrauch, als mehrere einzelne Oefen, deren jeder seine eigene Feuerstelle haben muß, und unter allen Heizungsarten ist die Luftheizung für große Gebäude in der Anlage am wohlfeilsten herzustellen. Sie hat aus diesem letzteren Grunde und deshalb, weil sie in den zu erwärmenden Räumen selbst keine besonderen Apparate erfordert, in neuerer Zeit bei den Baumeistern sehr viel Beifall gefunden. Dessenungeachtet darf behauptet werden, daß die Luftheizung im Allgemeinen der Wasserheizung und Dampfheizung bei weitem nachsteht, und zwar deswegen, weil sie in der Regel nicht blos der Gesundheit nachtheilig, sondern auch feuergefährlich ist. Nur selten nämlich ist man so wenig genöthigt, auf eine ökonomische Verwendung des Brennmaterials Bedacht zu nehmen, daß man dasjenige Luftvolumen, welches zum Erwärmen der Fabriklocale dienen soll, an der Außenfläche eines aus gebranntem Thon bestehenden Ofens erwärmen kann. Gewöhnlich bestehen die Wände dieses Heizofens aus Gußeisen, welches nicht selten die Rothglühhitze erreicht. Trifft nun die zu erhitzende Luft auf diese Flächen, so verkohlen nicht nur die in derselben stets schwebenden organischen Substanzen, werden also auch späterhin in diesem veränderten Zustande eingeathmet, sondern die Luft nimmt auch, wie durch directe Versuche sattsam erwiesen ist, eine solche elektrische Beschaffenheit an, welche auf die in ihr lebenden Personen einen höchst schädlichen Einfluß übt. Daß Luftheizungen in ihrer Anwendung auf Fabrikgebäude wenigstens im Allgemeinen den Charakter der Feuergefährlichkeit tragen, ist eben so erwiesen, und auf alle Fälle sollte man wenigstens nicht durch Anlage derselben dem Leichtsinn oder der Bosheit Vorschub und Entschuldigung gewähren. Ist man indeß durch irgend eine unabweisbare Nothwendigkeit gezwungen, dennoch seine Zuflucht zur Luftheizung zu nehmen, so kann man zur Beseitigung der eben angeführten Uebelstände nur folgendermaßen verfahren. Man nehme einen gewöhnlichen cylindrischen oder vier-

*) Ueberall, wo werthvolle Rohstoffe verarbeitet werden, sollen sogar die Apartements so gelegt werden, daß die Arbeiter die Umfassungsmauern des Gebäudes nicht verlassen müssen, um sie benutzen zu können.

eckigen Dampfkessel, und leite den darin gebildeten Dampf in ein System unter sich zusammenhängender Röhren oder flacher Kammern von Gußeisen oder Schmiedeeisen. Die Röhren oder Kammern müssen so gestellt werden, daß ihre unteren Enden mit dem Wasserspiegel im Dampfkessel in gleicher Höhe liegen. Sie müssen ferner nicht blos oben durch ein Dampfrohr, sondern auch unten durch ein Wasserrohr mit dem Dampfkessel verbunden sein, so daß das Wasser, welches sich in ihnen condensirt, in den Kessel zurückfließen kann. Nun werden die Röhren oder Kammern in einer Entfernung von zwei bis drei Zoll mit einem festen, die Wärme schlecht leitenden Gehäuse umgeben, und die zu erhitzende Luft tritt in den Zwischenraum zwischen dem Gehäuse und den Dampfkammern, und nimmt von den Wänden der letzteren die Wärme auf. Auf diese Weise kann sich die Luft nie über den Siedepunkt des Wassers erhitzen; und der Apparat, obwohl etwas kostspieliger als der gewöhnliche, erfüllt seinen Zweck auf das Vollständigste, wenn man für eine hinreichend große Berührungsfläche der Dampfkammern bei der Anlage Sorge trägt. Statt des Dampfes kann man unter Anwendung einiger Modificationen, wohin besonders die Beschaffung eines Steigrohrs von angemessener Höhe gehört, auch heißes Wasser in den Kammern circuliren lassen.

Es ergiebt sich, daß der so eben beschriebene Heizapparat von der Wasserheizung und der Dampfheizung sich wesentlich nur dadurch unterscheidet, daß bei letzteren das heizende Medium, Wasser oder Dampf, durch Röhren unmittelbar in diejenigen Räume geleitet wird, welche erwärmt werden sollen. Die Art und Weise, wie dies am besten geschieht, die Dimensionen der Kessel und Röhren, der Dampf-, Luft- und Wasserventile u. s. w. sind natürlicher Weise kein Gegenstand der Besprechung in diesem Artikel, weil ihre Anordnung und Ausführung nicht den Architekten, sondern den Maschinenbauer angeht. Eben so würde es zu weit führen, wollten wir die speciellen Gründe angeben, weshalb wir für die Erwärmung von Fabrikgebäuden im Allgemeinen die Dampfheizung der Wasserheizung vorziehen. Wir wollen in dieser Hinsicht nur daran erinnern, daß bei der Dampfheizung der Dampfkessel einem weit geringeren Drucke zu widerstehen hat, als der Wasserkessel bei der Wasserheizung, und daß in den meisten Fällen Dampfheizung sich wirksamer zeigt.

Möge man aber der einen oder der anderen von den angegebenen Heizungsarten den Vorzug geben, so hat der Architekt eines größeren Fabrikgebäudes in jedem Falle dafür Sorge zu tragen, daß die Wärmequelle, das heißt bei der Luftheizung, die Heizkammer, bei den anderen Heizmethoden aber der Wasser- oder Dampfkessel außerhalb des Hauptgebäudes und von diesem getrennt aufgestellt werde. Man darf auch bei solchen größeren Anlagen nie auf den Gedanken kommen, den Dampf zur Heizung etwa aus dem für die Betriebskraft dienenden Dampfkessel nehmen zu wollen. Dies wäre eben so wenig ökonomisch, als es vortheilhaft ist, wenn man, wie leider so oft geschieht, blos deswegen eine Hochdruckdampfmaschine ohne Condensation anwendet, weil man den in der Maschine benutzten Dampf noch zur Heizung anzuwenden beabsichtigt. Eine solche Hochdruckmaschine wirkt nie so vortheilhaft in Hinsicht auf Ersparung von Brennstoff wie eine Maschine, welche mit mittlerem Druck, Expansion und Condensation arbeitet. Der Dampf in den Heizröhren übt ferner noch einen der Wirkung der Maschine höchst nachtheiligen Gegendruck auf den Kolben, und endlich, da man nur den kleineren Theil des Jahres hindurch der Heizung bedarf, so ist es doppelt thöricht, sich einem fortwährenden Verluste an Brennstoff auszusetzen, um zu gewissen Zeiten aus einem Theile des verschwendeten Materials einen geringen Nebengewinn zu ziehen.*)

So wie man bei größeren Fabrikgebäuden einer künstlicheren Heizung bedarf, so wird man bei denselben auch einer künstlicheren Erleuchtung mittelst Gas kaum entbehren können, wenn man das Ganze in der größten Vollkommenheit hinstellen will. Es giebt wesentlich zwei Arten von Leuchtgas, das Oelgas, oder schwerere Kohlenwasserstoffgas, welches aus Oel, Thran, Harz u. dgl. in ziemlich einfachen Apparaten gewonnen wird, und das bekanntere Steinkohlengas. Letzteres, obgleich an Leuchtkraft dem Oelgas ansehnlich nachstehend, ist dennoch an allen Orten, wo geeignete Kohlen zu mäßigen Preisen zu haben sind, das billigere bei größerem Verbrauche, erfordert aber bei seiner Darstellung und besonders bei der Reinigung ziemlich weitläufige und sorgfältige Manipulationen. Das Oelgas, welches man am billigsten aus gewöhnlichem Harz darstellt, bedarf gar keiner besonderen Reinigung, und der Apparat, mittelst dessen es gewonnen wird, ist daher verhältnißmäßig einfach und wohlfeil zu beschaffen. Eine Beleuchtung mit Oelgas ist bei einem Bedarf von zehn bis zwanzig Flammen empfehlenswerth und in jedem Falle für gleiche Lichtintensität billiger, als die Beleuchtung durch gewöhnliche Talglichter oder Oellampen. Obgleich nun nicht verlangt werden kann, daß der Architekt eines Fabrikgebäudes im Stande sei, die vollständige Anlage einer Gasbeleuchtung zu machen, so scheint es doch wünschenswerth, daß er sich so viel Kenntniß von dem Wesen einer solchen Einrichtung verschaffe, um auf dieselbe bei seinem Entwurfe die gehörige Rücksicht nehmen zu können. Auf jeden Fall ist es seine Pflicht, für die nöthigen Räumlichkeiten für die Gasbereitung zu sorgen, und der Gasleitung durch seine Dispositionen nicht hinderlich zu werden. Es versteht sich hierbei wiederum, daß die eigentliche Gasbereitung in einem von dem Fabrikgebäude abgesonderten, feuersicheren Raume vorgenommen werden müsse. Mit dem Gasbehälter oder Gasometer aber braucht man weniger Umstände zu machen; man kann ihn ohne Gefahr in die Erde versenken, oder unter einem gewöhnlichen Schuppen aufstellen. So sonderbar es nämlich auch klingt, so ist doch ein Gasometer erfahrungsmäßig keiner Explosion ausgesetzt, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil zum plötzlichen Verbrennen einer so großen Menge Gas weit mehr atmosphärische Luft erforderlich ist, als zu demselben auf einmal hinzuströmen kann.**)

Wir kommen jetzt zu einem Gegenstande, welcher bei jeder Fabrikanlage von der äußersten Wichtigkeit ist, nämlich zu der gehörigen Fortleitung der Betriebskraft bis zu allen den Orten, wo ihre Dienste unmittelbar verlangt werden. Obgleich die Beschaffung und Anordnung der die Kraft fortleitenden und vertheilenden Wellen, Räder, Riem-

*) Es ist hier natürlich nicht von denjenigen Fällen die Rede, wo man aus Mangel an Condensationswasser seine Zuflucht zu einer Hochdruckmaschine nehmen muß.

*) Es ist ergötzlich, die sonderbaren Meinungen über die Möglichkeit der Explosion von Gasometern zu lesen, welche die ersten englischen Physiker — freilich vor mehr als zwanzig Jahren — vor einer Commission des englischen Parlaments äußerten, und über den Rauminhalt, welchen man solchen Gefäßen geben dürfe. Die Herren bedachten nicht, daß ein Gasometer um so sicherer ist, je mehr Gas er enthält.

scheiben u. s. w. Sache des Maschinenbauers ist, so hat doch der Architekt seinerseits die Pflicht, bei der Anlage des Gebäudes dafür zu sorgen, daß die Leitung und Vertheilung selbst auf die möglich vortheilhafteste Weise geschehen könne. Man weiß, daß das eigentliche Werkzeug der bewegenden Kraft, z. B. die Dampfmaschine oder das Wasserrad, nie zugleich dasjenige Werkzeug ist, welches unmittelbar die Arbeit verrichtet, wozu die Bewegkraft in Anspruch genommen worden; und nur selten ist es der Fall, wie z. B. wenn eine Dampfmaschine ein Cylindergebläse treibt, daß das Werkzeug der Kraft und das Werkzeug der Arbeit gleiche Geschwindigkeit haben. Gewöhnlich muß bei der weiteren Fortpflanzung der Kraft nach dem Punkte, wo die Arbeit gethan werden soll, die Richtung sowohl als die Geschwindigkeit der Bewegung eine Abänderung erleiden. Dies ist an und für sich keineswegs schwierig; in der Wirklichkeit aber muß die Geschwindigkeit des arbeitenden Werkzeugs genau nach der Natur des Widerstandes abgemessen werden, welchen es überwinden soll.

Es ergiebt sich hieraus, daß je nach der Verschiedenheit in der Größe und Art der zu verrichtenden technischen Arbeit die Anordnung des sogenannten gangbaren Zeuges, streng genommen, eine andere sein müsse, um die Bewegkraft mit dem möglich größten Erfolge auf den Arbeitspunkt zu übertragen. Von diesen speciellen Einrichtungen kann aber hier nicht die Rede sein, sondern es sollen nur kurz diejenigen Landmarken angedeutet werden, nach denen sich der Architekt eines Fabrikgebäudes zu richten hat in Bezug auf die zweckmäßige Disposition des gangbaren Zeuges. Diese sind ungefähr folgende:

1) Bei größerem Betriebe, stärkerer Kraft und weiter Fortleitung dieser letzteren soll die Betriebsmaschine, also das Wasserrad oder die Dampfmaschine, so viel als irgend möglich in die Mitte des Gebäudes gelegt werden. Wir wollen diesen Hauptgrundsatz an einem Beispiele erläutern. Gesetzt, es solle eine Kraft von 30 Pferden durch ein Gebäude von 140 Fuß Länge fortgeleitet werden. Stellen wir nun die Betriebsmaschine in die „dynamische" Mitte des Fabrikgebäudes*), das heißt an denjenigen Ort, wo zu jeder Seite 15 Pferdekraft fortzupflanzen sind, so ergiebt sich, daß die ganze Wellenleitung mit Rädern, Lagern, Kuppelungen, so wie die ganze Unterstützung dieser Leitung und das Gebäude selbst nirgend einer größeren Gewalt als derjenigen von 15 Pferdekraft zu widerstehen hat, also unbeschadet der Sicherheit und Wirksamkeit verhältnißmäßig leicht gearbeitet sein kann. Ganz anders verhält sich die Sache, wenn wir die Betriebskraft — wie leider so häufig geschieht — an das eine Ende des Fabrikgebäudes versetzen. In diesem Falle haben wir zunächst für die Fortleitung einer doppelt so großen Kraft zu sorgen, und wie sehr die dazu nöthige größere Widerstandsfähigkeit des Gebäudes und des gangbaren Zeuges selbst die ganze Anlage vertheuern müsse, liegt auf der Hand. Eben so ergiebt sich, daß eine solche fehlerhafte Anordnung alle Erschütterungen und die Reibung des Uebertragungsmechanismus verhältnißmäßig größer machen müsse.

2) Der Architekt befleißige sich einer solchen Anordnung des Fabrikgebäudes, daß bei der Uebertragung großer Kräfte die stehenden Wellen durch Stirnräder ersetzt werden können.

*) Mit Berücksichtigung der nachfolgenden Erläuterung eine nicht genug zu beherzigende Einrichtung.
Anm. des Herausgebers.

3) Der Architekt gebe dem Gebäude eine solche Tiefe, daß es leicht wird, diejenigen Wellen, welche die Betriebskraft mittelst Riemscheiben und Riemen auf die Arbeitsmaschinen übertragen sollen, in die Mitte des Gebäudes zu legen, und zu beiden Seiten der Welle solche Arbeitsmaschinen aufzustellen. Man sieht nämlich leicht ein, daß wenn man aus Mangel an gehöriger Tiefe des Gebäudes die Betriebswellen längs der einen Wand desselben anbringen muß, die Riemen nothwendig einen einseitigen Zug auf die Wellzapfen ausüben müssen, und daß hierdurch sowohl die Zapfen, als auch die Lagerfutter beschädigt werden. Eine größere Tiefe des Fabrikgebäudes ist auch deswegen vortheilhaft, weil sie gestattet, längere Riemen anzuwenden, und letzteren eine, wenn auch nicht ganz horizontale, doch wenigstens schräge Richtung zu geben, denn man hat die Erfahrung gemacht, daß die Riemen bei gleicher Spannung auf diese Weise besser ziehen, als wenn sie kurz sind und senkrecht herabschießen.

4) Der Architekt vermeide durchaus jede Disposition des Gebäudes, wodurch es nöthig wird, eine Arbeitsmaschine von der anderen aus in Betrieb zu setzen. Wir kennen ein sehr beträchtliches Fabrikunternehmen, welches durch diese fehlerhafte Anordnung beinahe zu Grunde gegangen wäre, indem bei dem unvermeidlichen öfteren Stillstande der ersten Arbeitsmaschine stets mehrere andere in gezwungene Unthätigkeit versetzt wurden.

5) Ferner halten wir es für die Pflicht des Architekten, bevor er zur Ausführung seines Projects schreitet, sich mit dem Maschinenbauer, welcher die Betriebsmaschinen und das gangbare Zeug liefert, so wie mit demjenigen in vollkommenes Einverständniß zu setzen, welcher den Auftrag hat, die Arbeitsmaschinen zu beschaffen, und endlich

6) darf er von dem einmal festgestellten Plane nicht bei der Ausführung willkürlich abweichen. Solche Abweichungen, ziemlich unschädlich in manchem anderen Falle, würden bei einem Fabrikgebäude höchst nachtheilig wirken, und namentlich den Erbauer der Betriebsmaschine und des gangbaren Zeuges, welcher auf festbestimmte Maße rechnen und nach diesen seine Arbeit einrichten muß, in die größte Verlegenheit setzen.

Wir schließen diesen Artikel, der auf Erschöpfung eines so wichtigen Gegenstandes natürlich keine Ansprüche macht, mit einer wohlgemeinten und leider höchst nothwendigen Warnung für Fabrikunternehmer und ihre Baumeister. Es ist selten in Deutschland der Fall, daß ein reicher Mann eine Fabrik baut; gewöhnlich will der Unternehmer durch eine solche Anlage ein mäßiges Capital nutzbarer machen. Unter solchen Umständen ist aber die höchste Sparsamkeit bei der Aufführung der Fabrikgebäude eine Pflicht der Selbsterhaltung für den Bauherrn; muß sie folglich nicht auch die Richtschnur des Baumeisters sein? Fabrikgebäude sind das todte Capital des Fabrikanten. Was er auf die bloße Verschönerung und Ausschmückung derselben verwendet, entzieht er nothwendiger Weise der Güte und Solidität derjenigen Werkzeuge, womit er seine Arbeit verrichten muß, und der Größe seines Betriebscapitals. Architektonische Zierathen schmieden, drehen und hobeln kein Eisen, mahlen kein Getreide, spinnen keine Wolle und appretiren keine Tuche. Ein Fabrikgebäude mit seiner Einrichtung ist wesentlich und man kann sagen ausschließlich dem Nutzen gewidmet; es kann folglich ver-

nunftgemäß keinen anderen Charakter tragen, als den der Nützlichkeit und Zweckmäßigkeit; nur hierin beruht seine Schönheit, und der Architekt hat einer schweren Aufgabe ruhmvoll genügt, wenn er, soviel an ihm ist, dem Werke diese Eigenschaften mitgetheilt, diesen Charakter eingeprägt hat.

Das allgemeine Krankenhaus in Bamberg.

(Mit Abbildungen auf Tafel 17.)

Schon seit vielen Jahren lasen wir fortwährend in den politischen Zeitungen die Nachricht, daß Aerzte, selbst aus England und Frankreich, Bamberg besucht haben, um die Einrichtung des dortigen Krankenhauses kennen zu lernen, ja oft wurde die Besichtigung dieses Gebäudes als alleiniger Zweck angegeben. Alles dies machte unsre Neugierde, wenn nicht Wißbegierde rege, das Krankenhaus kennen zu lernen. Die zweite allgemeine deutsche Architekten-Versammlung, welche im September vorigen Jahres zu Bamberg gehalten wurde, gab uns hierzu Gelegenheit, und wir benutzten unsern dortigen Aufenthalt, die Einrichtung dieses Gebäudes zu untersuchen und zu prüfen. In Folge dessen beauftragten wir unsern Herrn Collegen, den Civil-Architekten Zelger mit der Aufnahme des Krankenhauses, und wir freuen uns, unsern geehrten Lesern durch Mittheilung und Beschreibung desselben einen wirklichen Dienst, wie wir glauben, zu leisten. Nichts ist wohl praktischer, als die Beschreibung und Zeichnung derjenigen Etablissements, die sich bewährt, von erfahrenen Männern gepriesen, und einen Ruf erworben haben. Solcher Ruf, wenn er die innere Einrichtung eines Gebäudes betrifft, hat immer mehr Grund, als wenn von der äußern Form die Rede ist, wir gestehen aber, daß die Einrichtung des Krankenhauses zu Bamberg den Ruf, den sie gewonnen hat, so sehr rechtfertigt, wie wir das kaum früher voraussetzten.

Indem wir zu den einzelnen Theilen des Gebäudes übergehen, wollen wir zuerst über die

Geschichte des Krankenhauses

einige Worte voraussenden.

Der Fürstbischof von Bamberg und Würzburg, Franz Ludwig von Erthal, durch die mangelhafte Einrichtung des Siechhofes veranlaßt, faßte den Gedanken, eine besondere erweiterte Heilanstalt aus seiner Privatcasse zu erbauen. Unterstützt durch den Rath, was die Ausführung des Bauwerkes betraf, seines Leibarztes Dr. Adalbert Friedrich Marcus, legte er 1787 den Grundstein zu dem Hauptbau (die beiden Flügelgebäude standen schon und bedurften nur der Verlängerung) und weihete die Anstalt 1789 ein. Die Leitung des Baues führte der Oberbaudirector Freiherr von Stauffenberg mit zwei Baumeistern, dem Hofkammerrath Geigel aus Würzburg und dem Hofarchitekten Fink aus Bamberg, aus.

Der ursprüngliche Zweck, den sich der Fürstbischof bei Errichtung dieser Anstalt vorsteckte, war die Aufnahme armer Kranker, welche von einer leicht heilbaren Krankheit befallen waren, und zwar zunächst für solche, die im Bezirke der Stadt wohnten. Die Aufnahme der Krätzigen und Venerischen geschah erst in späterer Zeit. Einen Nebenzweck bildete auch die Benutzung des Gebäudes zur Bildung junger Aerzte, da Bamberg bis zum Jahre 1804 eine Universität besaß. Später wurde für diesen Zweck die landärztliche Schule errichtet. Das Krankenhaus wurde anfangs nur für 120 Kranke bequem und vollkommen eingerichtet; im Laufe der Zeit und mit der Vermehrung des Fonds durch Schenkungen, Vermächtnisse ꝛc. wurden die Einrichtungen so erweitert, daß zur Zeit an 200 Kranke darin untergebracht werden können.

Der Vorrath an nöthigen Fournitüren ist so reich, daß selbst bei einem Krankenstand von 180 Köpfen der gehörige Wechsel der nöthigen Leib- und Bett-Wäsche geschehen kann. Die Verwaltung dieser städtischen Anstalt leitet der Magistrat und Armenpflegschaftsrath; ihr Vermögen, in neuester Zeit besonders durch die Vermächtnisse der Stadtpfarrer und geistlichen Räthe Betz und Schellenberger vermehrt, beträgt 384,400 Fl., die jährliche Ausgabe 25,000 Fl.

Ein Institut für kranke Dienstboten, kranke Handwerksgesellen und Lehrlinge ist mit dem Krankenhaus verbunden, und hat denn auch die wohlthätigsten Wirkungen geäußert.

Die Kosten für die Erbauung des Krankenhauses betragen nach Dr. Chr. Pfeufer, „Geschichte des Krankenhauses zu Bamberg", 60,000 Fl.; nach einer andern Angabe 75,000 Fl. Vielleicht, daß unter letzterer Summe die Kosten für die Einrichtung mit einbegriffen sind.

Lage.

Das Krankenhaus steht am westlichen Ende der Stadt auf einem Terrain, das an der nordöstlichen Seite an einen Arm der Regnitz grenzt. Die südwestliche Seite stößt an die nach Schweinfurt führende Straße, „der Sand" genannt. Was die Stellung betrifft, welche der Baumeister diesem Gebäude gab, so ist sie eine glückliche zu nennen. Die Hauptfront gegen Südost gewährt die Aussicht aus den Krankensälen über den Garten, die Stadt, den Fluß und weithin über die Umgegend. Der große Garten, welcher sich bis zu den Nachbarsgebäuden hinzieht, ist gegen die Nachbarsgebäude und gegen die Regnitz durch eine Mauer abgesperrt, und gewährt den Kranken einen angenehmen Spaziergang. An diese Hauptfronte legte der Baumeister hauptsächlich die Krankensäle, um die in mehrfacher Beziehung vortheilhafte Himmelsgegend nach Südost mit Vortheil zu benutzen. Herr Dr. Marcus stellte die Regel auf, daß Krankensäle im heißen Klima gegen Mitternacht, im kalten gegen Mittag, im temperirten Klima, wie das Deutschlands, gegen Morgen ihre Lage erhalten sollten. Für die zur Verwaltung nöthigen Wohnungen und Räume sind die zwei Seitenflügel angeordnet. Von großem Nutzen ist der vorbeifließende Strom für das Etablissement selbst; einmal dient derselbe zur Reinigung der Cloaken, welche eine solche Anstalt nicht entbehren kann und diese besitzt. Von der Benutzung des Flusses zu diesem Zweck werden wir weiter unten sprechen. Sodann gab dieser Strom Veranlassung zur Anlage von Flußbä-

dern für die Kranken, und endlich wird die Luft durch die Flüsse mehr gereinigt und verbessert. Die Einwendung, daß in der Nähe von Flüssen die Luft feuchter und mit schädlichen Dünsten angefüllt sei, kann nur Grund bei stehenden Gewässern haben, nicht aber bei schnell fließenden Strömen, wie die Regnitz, deren Geschwindigkeit zwei Fuß an dieser Stelle beträgt. An die hintere Seite des Gebäudes stößt ein geräumiger Hof mit einem großen steinernen Brunnen. Die Wohnung für den Portier, die Hausknechte, das Leichenhaus, die Holzremise, zwei Badezimmer, die Waschküche bilden besondere Gebäudetheile.

Administration.

Nicht allein in baulicher Beziehung, sondern auch die ökonomischen Verhältnisse des Krankenhauses haben als Muster bei ähnlichen Anlagen gedient, namentlich ist das der Fall mit dem in neuerer Zeit erbauten Spitale zu Jassy gewesen, und es mag daher hier am Platze sein, auch einige Worte über die Administration des Etablissements zu geben.

Der Anstalt steht ein dirigirender Arzt vor, welcher zugleich die medicinische Klinik leitet. Die chirurgische Klinik besorgt der Oberwundarzt. Beiden sind Assistenten beigegeben. Der Director hat seine Wohnung außerhalb des Krankenhauses, den Assistenten dagegen ist ihre Wohnung im Krankenhause angewiesen, wo sie auch die Verköstigung erhalten.

Eine eigene Apotheke befindet sich im Spitale nicht; die nöthigen Arzneien werden von den Apothekern der Stadt nach einem vierteljährlichen Wechsel im Großen geliefert, und von einem ständigen Apothekergehülfen täglich ausgetheilt. Diese Einrichtung gewährt den Vortheil, daß die Vorräthe nur nach dem jedesmaligen Bedarfe angeschafft, und die Kosten für Anschaffung großer Materialien erspart werden. Dem ärztlichen Personale stehen Wärterinnen als unentbehrliches Hülfspersonal zur Seite, so zwar, daß auf je 10 Kranke eine Wärterin kommt, welche Anzahl auch bei einem geringeren Krankenstand noch dieselbe bleibt; hierdurch wird eine vorzüglich gute Pflege für die Kranken erzweckt. Nur ausgesuchte und erprobte Leute werden zu Wärterinnen genommen, deren Existenz, selbst im Falle ihrer gänzlichen, durch Alter, Krankheit ꝛc. erfolgten Dienstesuntauglichkeit gesichert ist, und hauptsächlich hierdurch ist einer der wichtigsten Theile dieser Anstalt, die Krankenpflege, vollkommen gut bestellt.

Was die ökonomische Verwaltung der Anstalt anbelangt, so wird diese durch einen Hausverwalter gehandhabt; diesem liegt die Aufsicht in administrativer Beziehung, besonders die pünktliche Befolgung der Hausordnung ob, er besorgt auch den Einkauf der Victualien ꝛc. Derselbe hat seine Wohnung so wie Kost im Spitale. Nebst diesem wohnt noch ein Hausgeistlicher im Spitale, welcher täglich Gottesdienst zu halten hat. Das übrige zur Administration gehörige Personal besteht in einer Weißzeug-Beschließerin, Köchin, Hausmagd, Wäscherin, einem Gärtner und zwei Hausknechten. Von diesen letztern wohnt blos die Köchin im Hauptgebäude, für das übrige Personal ist ein eigenes Gebäude im Hofe angelegt.

Mit diesem Verwaltungspersonal ist die Anstalt im Stande, jährlich 700—800 Kranke zu bedienen.

Auf die größte Ordnung und eine pedantische Reinlichkeit wird aufs Strengste gesehen. In dieser Beziehung, so wie in der sehr durchdachten Hausordnung, was hauptsächlich der vom Baumeister mit vieler Umsicht gemachten Einrichtung zu verdanken ist, dürfte wohl keine andere ähnliche Anstalt diese übertreffen.

Beschreibung der Baulichkeiten des allgemeinen Krankenhauses zu Bamberg.

Tafel 17 giebt die Grundpläne des Krankenhauses, genau aufgenommen nach dem jetzigen Zustand desselben. Die Façade, in einem geschmacklosen Style mit einer Mansarde aus dem vorigen Jahrhundert, bietet so wenig Bemerkenswerthes dar, daß wir sie füglich weglassen konnten.

Das Erdgeschoß enthält die chirurgische Abtheilung für männliche und weibliche Kranke.

Die Räume sind mit Zahlen bezeichnet und haben folgenden Zweck:

Nr. 1—5 ist die Wohnung des Verwalters.
" 6 das Sitzungszimmer.
" 7 Abtritte.
" 8 Cassir-Zimmer.
" 9 Treppe.
" 10 Abtrittsgang.
" 11 Badekabinet.
" 12 Krankensaal für 5 Kranke männlichen Geschlechts.
" 13 Krankensaal für 5 Kranke männlichen Geschlechts.
" 14 Abtrittsgang. a Wärterzimmer.
" 15 Krankensaal für 5 Kranke männlichen Geschlechts.
" 16—18 Wohnung für den ärztlichen Assistenten der chirurgischen Abtheilung.
" 19 Vorplatz.
" 20 Gang.
" 21—23 Aufbewahrungsort für Maschinen und chirurgische Instrumente.
" 24 Gang.
" 25 Krankensaal für 5 Kranke weiblichen Geschlechts.
" 26 Abtrittsgang.
" 27 Krankensaal für 5 Kranke weiblichen Geschlechts.
" 28 Krankensaal für 5 Kranke weiblichen Geschlechts.
" 29 Abtrittsgang.
" 30 Badekabinet.
" 31 Treppe.
" 32 Gang.
" 33 Vorrathskammer für die Küche.
" 34 Speisekammer.
" 35 Küche.
" 36 Zimmer für die Köchin.
" 37 Abtritte.
" 38 Speisezimmer für die Hausofficianten.

Das erste Stockwerk enthält die klinische Abtheilung für männliche und weibliche Kranke.

Nr. 39 Krankenzimmer für Kranke männlichen Geschlechts.
" 40 Abtrittsgang.
" 41 Krankenzimmer für Kranke männlichen Geschlechts.
" 42 Zimmer für den Spitalpfarrer.
" 43 Zimmer für Kranke, welche auf eigene Rechnung Pflege erhalten.
" 44 Gang.
" 45 Krankenzimmer für Kranke männlichen Geschlechts.
" 46 Abtrittsgang.
" 47 Krankenzimmer für Kranke männlichen Geschlechts.
" 48 Gang.
" 49 Treppe.
" 50 Gang.
" 51 Abtrittsgang.

Nr. 52 Badekabinet.
" 53 Krankensaal für 10 Kranke männlichen Geschlechts.
" 54 Abtrittsgang. a. Wärterzimmer.
" 55 Krankensaal für 10 Kranke männlichen Geschlechts.
" 56 Abtrittsgang.
" 57 Wärterzimmer.
" 58 Kirche.
" 59 Gang.
" 60 Abtrittsgang.
" 61 Wärterzimmer.
" 62 Krankensaal für 10 Kranke weiblichen Geschlechts.
" 63 Abtrittsgang.
" 64 Wärterzimmer.
" 65 Krankensaal für 10 Kranke weiblichen Geschlechts.
" 66 Abtrittsgang.
" 67 Badekabinet.
" 68 Treppe.
" 69 Vorplatz.
" 70 Küche für die Apotheke.
" 71 Krankenzimmer für Kranke weiblichen Geschlechts.
" 72 Krankenzimmer für Kranke weiblichen Geschlechts.
" 73 und 74 Abtrittsgänge.
" 75 Krankenzimmer für Kranke weiblichen Geschlechts.
" 76 Krankenzimmer für Kranke weiblichen Geschlechts.
" 77 Gang.

Die Mansarde enthält die Abtheilung für die venerischen und krätzigen rc. Kranken.

Nr. 78 Krankenzimmer für Kranke männlichen Geschlechts.
" 79 Krankenzimmer für Kranke männlichen Geschlechts.
" 80 und 81 Abtrittsgänge.
" 82 und 83 Krankenzimmer für Kranke männlichen Geschlechts.
" 84 Zimmer für pathologische Präparate.
" 85 Verbandzimmer.
" 86 Treppe.
" 87 Gang.
" 88 Vorplatz.
" 89 Gang.
" 90 Abtrittsgang.
" 91 Badekabinet.
" 92 Krankensaal für 10 Kranke männlichen Geschlechts.
" 93 Abtrittsgang. a. Wärterzimmer.
" 94 Krankensaal für 10 Kranke männlichen Geschlechts.
" 95 Abtrittsgang.
" 96 Wärterzimmer.
" 97 Kirche.
" 98 Raum für die Chorstühle der Kranken männlichen Geschlechts.
" 99 Raum für die Chorstühle der Kranken weiblichen Geschlechts.
" 100 Abtrittsgang.
" 101 Wärterzimmer.
" 102 Krankensaal für 10 Kranke weiblichen Geschlechts.
" 103 Abtrittsgang. a. Wärterzimmer.
" 104 Krankensaal für 10 Kranke weiblichen Geschlechts.
" 105 Abtrittsgang.
" 106 Badekabinet.
" 107 Treppe.
" 108 Vorplatz.
" 109 Zimmer für den klinischen Assistenten.
" 110 Krankenzimmer für Kranke weiblichen Geschlechts.
" 111 Abtrittsgang.
" 112 und 113 Krankenzimmer für Kranke weiblichen Geschlechts.
Nr. 114 Abtrittsgang.
" 115 Krankenzimmer für Kranke weiblichen Geschlechts.
" 116 Gang.

Schon die Aufzählung der in diesem Krankenhause enthaltenen Räume macht die Einrichtung deutlich und zeigt die Vortheile vor ähnlichen Anlagen der Art. Der Raum ist zweckmäßig benutzt und da nicht gespart, wo Sparsamkeit desselben ein wirklicher Fehler ist, und dabei findet doch durchaus keine Raumverschwendung statt. Die Gänge sind nicht allein breit, sondern hell; sie können durch den Luftzug eine Luftveränderung erhalten; die Treppen sind bequem, und ihre Stelle giebt eine zweckmäßige Verbindung der Stockwerke. Die Stockwerke haben die gehörige Höhe, und eine hinreichende Anzahl von Fenstern giebt die erforderliche Helligkeit, um die Räume für die Kranken nicht dunkel und trübe erscheinen zu lassen. Jeder Raum hat von dem Corridor einen besondern Zugang, und dabei ist doch eine gewisse Verbindung der Säle unter sich hergestellt. Nicht der kleinste Vortheil dieses Gebäudes ist es, daß die größten Krankensäle nur für 10 Personen bestimmt sind. Jedes Bett, die von einander sich in gehöriger Entfernung befinden, ist mit einem Vorhang umgeben, wodurch es zu einer besondern Zelle mit Tisch und Stuhl abgeschlossen werden kann. Es ist unleugbar ein großer Nachtheil, wenn mehr Kranke in einem Saale untergebracht werden sollen, und dennoch findet die Einrichtung bei so vielen uns bekannten Krankenhäusern statt. Nur zu häufig haben die Krankenhäuser die Einrichtung der Casernen, und der Staat und mitunter wohl auch die Architekten vergessen, welche Verpflichtung der Mensch gegen seine leidenden Mitbrüder hat. In Krankensälen ist es nicht die Aufgabe, den nöthigen Raum für die Betten zu berechnen, und darnach die Größe desselben zu bestimmen. In Casernen ist das wohl maßgebend, da hier die Betten bei Tage weggeräumt oder aufgeschlagen werden können, in Krankensälen muß der Raum, der nicht von den Betten eingenommen wird, wohl über noch einmal so groß sein, als wie der von den Betten eingenommene. Die besonderen Räume oder Zimmer, welche sich in dem Bamberger Krankenhaus für die Wärter den Krankensälen anschließen, sind von außerordentlichem Nutzen; einmal ist der Krankenwärter den Kranken nahe, ohne daß er oder die Kranken genöthigt sind, fortwährend bei einander zu sein; ferner kann der Wärter in diesem Raume essen und trinken, ohne daß die Kranken von dem Speisegeruch incommodirt werden, und eben so kann der Arzt dem Krankenwärter hier Verhaltungsbefehle geben, ohne daß der Kranke hierdurch beunruhigt wird, was wohl in manchen Fällen geschieht, wenn sie in seiner Gegenwart ausgesprochen werden; endlich können Aerzte sich hierdurch consultiren. Man sieht, so unbedeutend die Räume sind, gewähren sie doch Vortheil, und gestatten Rücksichten gegen die Kranken, die nicht überall und nicht immer gegen dieselben genommen werden.

So wenig nun in den Krankenhäusern die Badezimmer überhaupt fehlen und fehlen dürfen, so selten haben sie eine zweckmäßige Anlage. Wir finden sie häufig in Krankenhäusern, wenn auch nicht von dem Gebäude getrennt, doch im Flügel oder an einer Ecke des Gebäudes, oft auch in die Mitte desselben verlegt, und der Kranke wird aus den Krankensälen in das Bad geführt, wie der Gesunde in eine Badeanstalt geht.

Bei solcher Anlage hat der Architekt vergessen, daß er hier mit Kranken, nicht mit Gesunden zu thun hat, und

daß das Bad bei der mindesten Erkältung oder Unvorsichtigkeit dem Kranken mehr schädlich, als nützlich sein kann, ja daß es viele Kranke giebt, die nicht ins Bad gehen können, sondern dahin transportirt werden müssen. Alles das berücksichtigend, muß man einräumen, daß die Anlage der Badekabinette zunächst der Krankensäle in dem uns vorliegenden Krankenhause eine sehr zweckmäßige sei. Der Kranke kann von den Krankensälen unmittelbar ins Bad gebracht werden, das Bad selbst kann durch den Abtrittsgang gefüllt und geleert werden, ohne daß der Kranke und die mit ihm im Krankensaal befindlichen Kranken auch nur im mindesten belästigt werden; ohne daß feuchte Dünste oder der Geruch der zu den Bädern gebrauchten Ingredienzien in die Krankenzimmer dringen kann. Die Anlage der Abtritte, die wir unten näher beschreiben werden, ist vortrefflich. Die durch dieselbe entstandenen Abtrittsgänge könnten im ersten Augenblick als Raumverschwendung angesehen werden, was aber nicht allein nicht der Fall ist, sondern sie bieten Vortheile dar, die ungemein wichtig sind. Zunächst gestatten sie den Zutritt zu den Bade- und Wärterzimmern; ferner könne sie bei Reinigung der Corridore, indem man durch Oeffnung der Fenster einen Luftzug in denselben hervorbringt, zur Passage benutzt werden, indem die Thüren der Krankensäle nach dem Corridor geschlossen werden können, was bei großer Kälte im Winter natürlich auch geschehen kann.

Ein großer Vortheil bei der vorliegenden Anlage ist auch noch der der Heizung, welche durch Oefen, die von Vorgelegen aus geheizt werden, geschieht. Die Oefen werden daher von den Corridors, nicht von den Krankenzimmern aus, geheizt. Einmal bleibt also das Krankenzimmer dadurch reinlicher, und ist auch so gegen Rauch gesichert. Wenn wir so die innern Einrichtungen beschrieben haben, welche allen Räumen gleich sind, so wollen wir jetzt unsern Blick auf die Gesammtanlage werfen. Wenn es wohl nicht anzurathen ist, ein Krankenhaus höher als zwei Stockwerke zu bauen, so glauben wir doch unsere Meinung dahin aussprechen zu können, daß Krankenhäuser, die eine bedeutende Anzahl von Kranken fassen sollen, auch nicht füglich aus weniger Stockwerken bestehen sollten. Bei einer großen Anlage der Art, wo also z. B. das Gebäude nur aus dem Erdgeschoß und einer Etage besteht, wird die Beaufsichtigung erschwert, abgesehen davon, daß bei einem so weitläufigen Gebäude die Anzahl des Dienstpersonals vermehrt werden muß; so z. B. würde die Anlage von mehreren Küchen erforderlich sein, und für die Aerzte würden namentlich manche Unbequemlichkeiten entstehen. Da nun im letzteren Falle die Gebäude weniger hoch sind, so werden die Mauern auch weniger stark genommen werden, und die Gebäude selbst nicht leicht so dauerhaft errichtet werden, wie bei einem Gebäude zu diesem Zweck, welches aus mehreren Etagen besteht. Die Sonderung der Kranken nach ihren verschiedenen Krankheiten in Etagen, wie sie in dem Bamberger Krankenhaus stattfindet, ist sehr zweckmäßig. Das Erdgeschoß ist für die chirurgische Abtheilung bestimmt. Die an äußern Leiden Kranken haben hier also keine Treppen zu steigen, oder sind nicht über Treppen zu transportiren. Die Krankensäle sind hier nur zu fünf Kranken eingerichtet, und durch starke Mauern von einander getrennt. Gewiß ist es sehr zu loben, nicht mehr Kranke, die an äußern und schmerzlichen Leiden darnieder liegen, zusammenzubringen. Die Räume für die Maschinen und Instrumente liegen ganz in der Nähe der Krankensäle. Von dem Corridor gehen einige Stufen nach dem Hof, so daß die Kranken leicht in die frische Luft zu transportiren sind.

Die erste Etage enthält die klinische Abtheilung, die an inneren Leiden Kranken haben also durch die über und unter der Etage befindlichen Räume die wärmste und gesündeste Lage. Das zweite Stockwerk oder die Mansarde enthält die Abtheilung für die krätzigen Kranken. Dieses Stockwerk ist seiner Einrichtung nach nicht von der ersten Etage verschieden. Besonders aufmerksam müssen wir nun darauf noch machen, daß in der Hauscapelle, welche durch zwei Stockwerke geht, in dem obern Stockwerk eine Wand die Chorstühle der Kranken männlichen Geschlechts von denen weiblichen Geschlechtes trennt, während diese Einrichtung in der ersten Etage nicht stattfindet. Diese Hauscapelle ist verziert mit einigen guten alten Gemälden, welche mit mehreren andern schönen Kunstgegenständen von Holz und Elfenbein der geistliche Rath Schellenberger hierher vermachte. Die Geschlechter sind in diesem Gebäude nicht nach Etagen abgetheilt, sondern die männlichen Kranken nehmen die eine Hälfte, die weiblichen die andere Hälfte des Gebäudes mit den Flügeln ein. Diese Absonderung ist bestimmter und schärfer, als eine Absonderung in Etagen, wo durch die Treppen immer eine gewisse Communication nicht zu verhindern sein wird. Da nun in dem Krankenhause zu Bamberg die Absonderung der Kranken nach der Art der Krankheiten in verschiedenen Etagen stattfindet, so kann der Arzt für die chirurgische Abtheilung ꝛc. der Behandlung der männlichen sowie der weiblichen Kranken besser obliegen, wenn dieselben sich in Einer Etage befinden. In den Corridors Nr. 20, Nr. 59 und Nr. 89 befinden sich Verbindungsthüren, die von den Räumen für die männlichen zu den weiblichen Kranken und so umgekehrt führen, und für die Aerzte und Wärter zur Communication bestimmt sind.

Je mehr man sich mit der Anlage und Einrichtung des Bamberger Krankenhauses bekannt macht, je mehr muß man einräumen, daß dieses Gebäude die Anerkennung verdient, die demselben zu Theil wurde.

Die Ventilation zur Reinigung der Luft in den Krankensälen.

Die Ventilation ist ganz einfach und hat bis jetzt, also während 55 Jahren, ihrem Zwecke vollkommen entsprochen, wie das einstimmig mehrere dort angestellte Aerzte versichern. Sie besteht in folgender Vorrichtung:

In allen Etagen ist an den Stellen, wo die Scheidewände der Krankensäle an die den Corridor bildende Zwischenwand anstoßen, eine Oeffnung von 1 □Fuß auf dem Fußboden angebracht. Mit dieser Oeffnung correspondirt eine zweite Oeffnung sowohl in der Umfassungsmauer gegen den Hof, als in jener an der gegen die Straße u. s. w. gelegenen, so daß durch die ganze Tiefe des Gebäudes alle Mauern an dieser Stelle in einer Richtung diese Oeffnungen besitzen. Sämmtliche Oeffnungen sind mit einem durchlöcherten Blechthürchen versehen, um den Luftstrom gebrochen in das Zimmer bringen zu können In der Nähe eines Fensters in der Ecke ist in der Decke eines jeden Saales eine Oeffnung von circa 1½ □Fuß angebracht, welche nach Willkür geöffnet und geschlossen werden kann.

Die Dunstcanäle sind in den Sälen nicht sichtbar, sondern sie sind im Etagengebälke auf einige Schuhe bis zur Umfassungsmauer des höher liegenden Stockes geschleift,

in welcher sie bis zum Dache emporsteigen. Wie schon bemerkt, hat die höchst einfache Vorrichtung zur Reinigung der Säle vollkommen entsprochen, ohne daß die Kranken nur im Geringsten durch Luftzug belästigt worden wären, während es Aufgabe ist, einen Raum von 15,697 Cbkf. (die Höhe der Zimmer beträgt 14′), worinnen 10 Kranke liegen, mit frischer Luft zu versorgen.*)

*) Die Ventilation im neuen Spitale zu Nürnberg ist folgender Art:

An den Umfassungswänden der Zimmer ziehen sich im Etagengebälke Canäle hin, für welche in einer von Holz angebrachten Vertäfelung verschließbare Oeffnungen befindlich sind. In der Mitte des Zimmers im Etagengebälk befindet sich ein anderer Canal, womit jene zusammenhängend sind. Dieser hat an der Heizstelle im Vorkamine seine Ausmündung.

Sämmtliche Canäle dienen zur Entfernung der unreinen Luft. In der Mauer der Heizstelle gegenüber ist eine Oeffnung angebracht, und durch diese kommt die reine Luft zur Heizstelle, von wo aus sie mittelst eines gußeisernen Cylinders, welcher durch den Ofen geleitet ist, erwärmt in die Säle einströmt.

Da nun die einströmende schwerere Luft gegen jene unreine, einen höheren Temperaturgrad besitzende in den Sälen, vermöge der Differenz ihres specifischen Gewichtes, einen Druck ausüben wird, so muß ein immerwährender Luftzutritt stattfinden, was sich auch durch einen angestellten Versuch bei dieser Luftreinigungsvorrichtung vollkommen bestätigte und den Zweck erreichte.

Von den Abtritten.

Zur Abführung der Unreinigkeiten aus den in jedem Abtrittsgange befindlichen Abführungsröhren, so wie für die der übrigen Abtritte zieht sich nach der Länge des ganzen Gebäudes ein 6′ tiefer Canal, welcher durch zuströmendes Wasser aus der Regnitz, mit welcher er in unmittelbarer Verbindung steht, gereinigt wird; ferner sind zur Ausspülung dieses Canales Röhren aus den im Hause selbst in den Etagen befindlichen fließenden Brunnen, welche aus den anliegenden Bergen mittelst Druckwerke in die Etagen geleitet sind, angebracht; eben so ist zu gleichem Zwecke das Dachrinnenwasser dorthin geleitet.

Mittelst eines am Ende dieses Canales in der Regnitz angebrachten Grundablasses kann bei Hochwasser der Raum des ganzen Canales mit Wasser gefüllt werden. Die Schleuse wird bei wachsendem Wasserstande gesperrt, und nachdem das Wasser eine gehörige Höhe vor der Schleuse außerhalb des Canales erreicht hat, wird solche schleunigst geöffnet, wodurch das äußere im Flusse gegen die Canalsohle um mehrere Schuh höher stehende Wasser mit großer Geschwindigkeit einströmt, und so den Canal nach allen Seiten hin gehörig ausspült. Durch diese Vorrichtung ist aber auch bezweckt, daß üble Abtrittgerüche im Hause nicht im Geringsten zu bemerken sind.

Kunstberichte.

London, Januar.

Unser englischer Bericht wird diesmal nicht sehr reichhaltig erscheinen können, da um die Jahreswende der Stoff dem Referenten nur kärglich fließen wollte. Was davon die Kunstwelt interessiren möchte, beschränkt sich etwa auf Folgendes. Am 9. Decbr. feierte die britische Kunstakademie den 75. Jahrestag ihrer Stiftung durch eine allgemeine Versammlung der Akademiker in ihrem Museum auf dem Trafalgar-Square, wobei die Ertheilung der Preise an die hoffnungsvollsten Eleven stattfand. Bei der Wahl der Akademiebeamten für 1844 ward Sir Martin Archer Shee einhellig zum Präsidenten wiedergewählt. — Kurze Erwähnung verdient der Tod eines Mannes, welcher der schönen Kunst sehr nahe stand, wenn es auch nur seine Aufgabe war, der puren, baren Natur eine elegante Frisur zu geben. Wir meinen den berühmten J. C. Loudon, welcher eine Menge von sogenannten landscape gardens (Landschaftsgärten) und Parks des englischen und schottischen Adels anlegte und daneben einer der fruchtbarsten Autoren über Agricultur und Blumistik war. Er stammte aus Schottland.

In der Regent-Street sahen wir in der Gallerie der Herren Hering und Remington eine große Ausstellung von Kupferstichen und Lithographien nach Gemälden der namhaftesten deutschen Künstler in Rom, München, Düsseldorf, Frankfurt, Dresden und Berlin. Die Engländer zollten diesen Nachbildungen große Achtung, so daß sich daraus ihre Bewunderung für die Meister der Originale erkennen ließ. Namentlich machten die Düsseldorfer, und unter diesen besonders Lessing, den tiefsten Eindruck auf sie.

Für die bevorstehende Parlamentssession sind nicht weniger als 231 Petitionen um Einführung von Privat-Bills angezeigt, darunter 76, welche Eisenbahnen, und 25, welche Docks und Häfen betreffen. Für die Themse in London, die jetzt — den Tunnel abgerechnet — sechs Brücken besitzt, sind zwei neue Brücken im Plane, deren eine unten am Stadttheile Lambeth, die andre oben bei der westlichen Vorstadt Chelsea erbaut werden soll.

Mr. Haydon hat in der Freimaurer-Taverne vor höchst zahlreicher Versammlung eine Vorlesung über die „Ausstellung der Cartons in Westminster-Hall" gehalten. Er erkennt darin die Vorzeichen eines großen Umschwungs der Kunst in England, wie er seit den Tagen der Reformation nicht gewesen. Die Besorgniß, daß englische Künstler nicht genügen würden und man die deutschen berufen müsse, sei grundlos geworden; mit Recht sei die Eifersucht der Londoner Akademie, die an eine Blüthe der Kunst außer ihrer unmittelbaren Pflege nicht glauben wollte, durch die ausgezeichneten Werke eines Watts und Cope erregt worden.

Paris, Mitte Januars.

Das nächste Kunstinteresse bietet für diesmal das Standbild Molière's, welches am 15. dieses Monats in der Rue Richelieu enthüllt worden ist. Es geschah dies in auffallend officieller Weise, indem der Denkmalsplatz

durch starke Commando's von Municipalgardisten so ungebührlich weit abgesperrt worden war, daß dem Volke der Antheil an dieser Feierlichkeit ziemlich vergällt ward. Die Ceremonie dauerte beinahe zwei Stunden, weil die Redekunst dabei sich unsäglich zu expectoriren für gut fand. Das dem Denkmal gegenüber stehende Haus, wo Molière am 17. Febr. 1673 das Licht seiner komischen Welt erblickte, war mit dreifacher Draperie in purpurrothem Sammet und mit goldnem Rande geziert. In diesem Hause, das durch eine Marmortafel mit goldner Inschrift dem Beschauer jene historische Merkwürdigkeit anzeigt, hatten auch die Festgäste von Auszeichnung während des Actes ihren Platz genommen. Das Monument gewährt einen sehr imposanten Anblick. Es ist von 16 Metres Höhe und von 6½ M. Breite. Die Bronzestatue, in sitzender Stellung, aus einer Nische zwischen zwei korinthischen Säulen zu jeder Seite stark hervortretend und mit dem Lorbeerkranz auf dem Haupte, ist von Seurre dem Aeltern, während die beiden Figuren der ernsten und heitern Muse rechts und links vom Piedestal (deren Blick dem Dichter zugewendet ist und welche Tafeln in der Hand tragen, worauf alle Molier'schen Stücke chronologisch verzeichnet stehen) vom Bildhauer Pradier sind. Gegossen ward die Statue im Atelier des Herrn Soyez, am 11. December, an welchem Tage daselbst auch der Guß der Bildsäule Duquesne's geschehen ist.

Die Ausbeute des Herrn Mynoides Mynas, der im Auftrage des Unterrichtsministers Villemain die Bibliotheken der Klöster auf dem Berge Athos durchstöberte, hat außer anderen interessanten Erwerbungen für die königl. Bibliothek zu Paris der letztern auch einen Codex von Demetrios Kydonios zugeführt, welcher die Alterthümer von Constantinopel behandelt und eine Beschreibung der von den griechischen Kaisern aufgeführten Bauwerke, Statuen, Obelisken und Säulen giebt.

Bei Gelegenheit der Wahl etlicher Mitglieder der Handelskammer zu Paris hielt der Präsident derselben, der Seinepräfect Graf Rambuteau, einen Vortrag, worin er namentlich sehr viel über die Verschönerungen von Paris sprach. Daraus erfuhr man etwa Folgendes. Das Hôtel de Ville, im Aeußern ganz vollendet, wird nächstens ganz ausgebaut sein. Die alten Gebäude enthielten nur 176 Angestellte, das jetzige Hôtel wird deren 418 enthalten, und viele Verwaltungen, die sonst in verschiedenen Gebäuden zerstreut waren, werden nun daselbst beisammen sein. Die Bureaux dieses Stadthauses nehmen jetzt aber auch, statt des frühern Areals von 4000 Metres, ein Areal von 16,000 Metres in 171 Localen ein, die übrigens alle, wie die den Sitzungen des Stadtraths, dem Rath der Spitäler, dem Rath des Leihhauses, den Archiven, der Bibliothek und den gelehrten Vereinen gewidmeten Säle, zweimal geräumiger sind denn früher. Die Kirche von St. Vincent de Paula ist soweit hergestellt, daß sie in diesem Jahr dem öffentlichen Gebrauch überlassen werden kann. Der Bau der neuen Kirche Bellechasse soll unverzüglich angegriffen werden. Die Bekenner der augsburgischen Confession erhalten, da die Kirche des Billettes unzulänglich war, die neue Kirche in der Rue Chauchat, und die schon von Napoleon dem reformirten Cultus zugedachten alten Gebäude des Panthemont in der Rue Grenelle-Saint-Germain sollen jetzt für diese Bestimmung hergestellt werden. Die Länge der Wasserleitungen, die Paris besitzt, beträgt 191 Kilometres. Der artesische Brunnen von Grenelle allein liefert in 24 Stunden 2 Mill. Litres Wasser, womit das ganze Stadtviertel des Pantheon versehen werden kann, zu welchem Zweck daselbst jetzt ungeheure Behälter gebaut worden sind. Der Präfect versicherte, daß es seine unablässige Sorge sei, den Parisern Luft, Wasser und Schatten zu verschaffen. Daher mehrere Baumpflanzungen auf den Quais, öffentlichen Plätzen und einigen großen Straßen, so wie Durchbrüche und Erweiterung der Straßen, für welchen letztern Zweck seit zehn Jahren 21 Millionen Francs verausgabt wurden. Endlich wurden auch für ein neues Schulhaus in der Rue de la Roquette 200,000 Francs ausgesetzt und 300,000 Francs für mehrere andere dem Elementarunterricht gewidmete Gebäude verwendet, was freilich nicht allzu viel gethan ist.

Pradier hat eine Bestellung auf zwölf Marmorstatuen für Napoleons Denkmal erhalten. — Paul Delaroche und Morel Fatio, die nach Eu berufen wurden, um die Hauptmomente aus dem Aufenthalt der Königin Victoria in Frankreich zu malen, haben namentlich folgende Aufgaben empfangen: Die Landung zu Treport, die Ankunft im Schlosse Eu, das Fest im Walde, die Revue und die Abreise. Delaroche geht nach London, um sich hier die Porträts der auf seinen Stücken anzubringenden Personen zu zeichnen. Sämmtliche Bilder sind für das Versailler Museum bestimmt.

Moldau.

Kloster Agapia in den Karpathen. — Der Bericht eines jüngsten Reisenden lautet darüber wie folgt. Agapia liegt 2 Stunden von Varatiki, einem andern griechischen Kloster mit 1100 Nonnen. In den Zimmern der Archontarie muß man sich dem Fenster nähern, um den Himmel zu erblicken; so nahe überragen die dunkeln Waldberge das stille Kloster. Der Hauptbau desselben ist ein längliches Viereck, hat ein Erdgeschoß und einen Stock darüber, an dessen Thüren und Fenstern auf beiden Seiten des Gebäudes die luftigen Dscherdaks (das sind Altane) aus rein gescheuertem Holze herumlaufen. In der Mitte des Platzes steht die Kirche, deren Dach von den Kuppeln überragt ist, zwei kleineren an den Enden und einer größern in der Mitte, — eine Bauart, die hier gewöhnlich ist und die heiligen Bauten (wenn dieser natürliche Vergleich erlaubt ist) einem Dromedar nicht unähnlich macht. Thürme hat die byzantinische Architektur diesen Kirchen bekanntlich versagt; da man aber doch einen Thurm für die Glocken nöthig hat, so wird hier der entfernt stehende Thorthurm dazu benutzt. In neuerer Zeit werden zwar auch Thürme gebaut, die jedoch so kurz und dick ausfallen, daß die Kuppelform, von welcher der Baumeister, wie es scheint, sich nicht zu entfernen wagt, noch immer vorherrscht. In Jassy hat ein deutscher Architekt eine Kathedrale mit vier Thürmen gebaut, die aber wie vier Fragezeichen an den vier Ecken der Kirche lehnen und ihre eigene Bedeutung nicht zu errathen vermögen, woraus denn erhellt, daß das Wohlgefallen des Himmels nicht auf den Thürmen dieses Landes ruht. Das Innere der hiesigen Kirchen ist gegen das Aeußere meist sehr bevorzugt.

Italien.

Mailand. — Von vielem Interesse für die Kunstwelt ist das Unternehmen des Stechers Ferdinand Cas-

sina, der jetzt die wichtigsten Gebäude Mailands in geometrischen Abbildungen herausgiebt. Das auf 50 Hefte berechnete Werk, wovon jedes 5—8 Kupfertafeln bringt und 6 Lire kostet, trägt den Titel: Le fabbriche più cospicue di Milano; pubblicate per cura dell' incisore Ferdinando Cassina. Wie viele interessante und schöne ältere Gebäude, Kirchen wie Paläste, Mailand besitzt, mag schon aus folgenden Anführungen erhellen; wir nennen nur, abgesehen von dem berühmten Dom und von Sant' Ambrogio, die Bauten der Sforza's, wie das große Spital, das unter Franz I. entstand, die Kirche Maria delle Grazie, unter Ludovico il Moro erbaut, neben welcher Leonardo da Vinci im Refectorium das Abendmahl malte, die Bramantischen Kirchen, die zum Theil (wie Santa Maria presso S. Satiro) durch nachmalige Restaurationen gelitten haben, unter denen aber Santa Maria presso S. Celso immer noch von hoher Schönheit ist; aus neuerer Zeit die Höfe des Palazzo della Contabilità, des erzbischöflichen Seminars u. s. w. Eine Sammlung von guten Abbildungen der wichtigsten darunter wird also immer einen höhern als bloßen Localwerth haben.

Der Kaiser von Oesterreich, als Herr des lombardisch-venetianischen Königreichs, hat beschlossen, dem Karthäuserorden Kirche und Kloster der berühmten Certosa bei Pavia zurückzugeben. Dies splendide Denkmal, weniger der Frömmigkeit, als der Prachtliebe der Visconti's, wird auf diese Weise vor seinem Verfalle gerettet. Die Certosa hat in den ersten Zeiten nach Aufhebung des Ordens (bekanntlich trafen die josephinischen Verordnungen auch die Mönche der Lombardei) und während der französischen Occupation viel leiden müssen, auch hat die Zeit nachher an den verödeten Gebäuden genagt; um so mehr ist anzuerkennen, daß die österreichische Regierung in den letzten Zeiten bedacht war, Kirche und Kloster mit möglichster Sorgfalt zu unterhalten. Die schönen Erzgitter, die Pietredurearbeiten an den Altären und die Gemälde haben noch nichts von ihrem Glanze und ihrer Farbenpracht verloren.

Venedig. — Der erzbischöfliche Palast, woran schon viele Jahre gebaut wird, nähert sich seiner Vollendung, eben so die Restauration der im 10ten Jahrhundert gestifteten Kirche St. Apollinare. In Vergleich jedoch mit den Bauten aus den ruhmreichen Tagen der Republik sind hier die öffentlichen und Privatbauten der neueren Zeit ohne Bedeutung.

Das Grabdenkmal für den großen Tizian, in der Kirche der Frari, schreitet rasch vorwärts. Der Laokoon des trefflichen Bildhauers Luigi Ferrari, der eine Fortsetzung der berühmten Antike giebt und wobei nun der eine Sohn des Laokoon schon entseelt am Boden liegt, soll in entsprechender Größe in carrarischem Marmor ausgeführt für Venedig erworben werden.

Unter den Malern, die jetzt zu Venedig arbeiten, erwähnen wir des deutschen Landsmanns Friedrich Nerly, des einzigen Künstlers, den sich der berühmte Kunstschriftsteller und Kunstkritiker Baron von Rumohr so recht nach seinem Herzen gezogen hat. Nerly ist mit einer großen Vedutta für den Herzog von Braunschweig beschäftigt. Dann ist der junge Karl Fink aus Kassel hier thätig, dessen Talent auch von den Venetianern anerkannt wird. Aurel Robert dagegen hat Venedig verlassen.

Neapel. — Vor Jahresschlusse fand hier noch die Einweihung der wahrhaft königlichen Eisenbahn von Neapel nach Caserta statt; später wird sie bis Capua, durch eine andere Verzweigung nach Nola, und von dort ans adriatische Meer geführt werden. Die Fahrt nach Caserta dauerte 60 Minuten, die Rückfahrt nur 49. Mit Jahresbeginn steht die Bahn dem Publicum frei. Sie ist die schönste und solideste, die bisher in Europa gebaut worden, aber zugleich auch die theuerste. Dabei ist bemerkenswerth, daß sie rein von Italienern erbaut ward, die nie in England waren, um in diesem Vaterlande der Eisenbahnen den Bahnbau zu studiren. Es zeugt dies wieder von der eminenten Auffassungskraft, die den Italienern so eigen ist.

Deutschland.

Schreiben aus Berlin.

Es ist wohl durch die Zeitungsnachrichten das neue dem Herrn Kroll zugehörige Etablissement auf dem Exercirplatze hinreichend bekannt geworden. Speise-, Ball- und Musiksäle in kolossalem Maßstabe und jedem denkbaren restaurirenden Bedürfniß genügend, auf Versammlungen von Tausenden eingerichtet, ist denn auch eine glänzende Erleuchtung aller Räume des Instituts keine kleine Aufgabe. Sie soll durch Gas geschehen, und das Gas soll an Ort und Stelle bereitet werden.

Vor Kurzem ist von dem Transport des dazu gehörigen Gasometers ebenfalls in den Berliner Zeitungen die Rede gewesen. Der Schlossermeister Lehnert, der ihn angefertigt hat, wohnt in der Kaiserstraße, also an dem entgegengesetzten Ende Berlins, an welchem der Thiergarten und der Exercirplatz belegen sind, und der Kessel hat demnach die ganze Länge Berlins durchlaufen müssen, um an den Ort seiner Bestimmung zu gelangen. Der Kessel maß 25′ im Durchmesser und 13′ in der Höhe, war inwendig gegen äußere Beschädigungen mit Holzkreuzen ausgesteift, und soll 86 Centner gewogen haben. Er war mit der Peripherie, also der kleineren Dimension, auf eine Schleife gesetzt, damit er keine Straßensperre bewirken und durch die Thoröffnung hindurchgehe, weil sonst die Mauer hätte eingeschlagen werden müssen, weshalb schon der Zeitungsreferent besagten Kessel mit dem trojanischen Pferde verglich. Bei dem Transport waren etwa 10 bis 12 Mann beschäftigt, die Schleife mit dem Kessel stand auf hölzernen Walzen, voran wurde eine Erdwinde in das deshalb aufgerissene Pflaster befestigt, und an 4 Hebebäumen, an welchen eben so viel Mann im Kreise horizontal herumliefen, die Schleife langsam nachgeholt, indem natürlich vorn Walzen untergelegt, und die hinten frei gewordenen fortgenommen wurden. Somit hat der Transport viele Tage gedauert, und eben so viele Nächte der Kessel auf offener Straße liegend zugebracht.

Wenn man den Umfang des Kessels nebst Boden berechnet und den Quadratfuß zu dem höchsten Gewicht von 4 Pfund annimmt, so wiegt derselbe 55 Centner; rechnet man ferner die Aussteifungen, Befestigungen und Schleife 15 Centner, so ist eine Last von 70 Centnern zu transportiren gewesen, mithin eine Last, die, je nachdem das Fuhrwerk selbst eingerichtet wurde, mit 4 bis 6 Pferden zu transportiren war. Es hat seine Richtigkeit, daß die Unregelmäßigkeit des Straßenpflasters die höhere als breite Last bei Anwendung eines Wagens mit kleinen Rädern überlastig hätte machen können, und somit ein Umschlagen zu befürchten war; bei bloßer Schleife war dies jedoch we-

niger anzunehmen. Wenn aber auch die Transportsweise mit untergelegten Walzen und voranbefestigter Erdwinde als die sicherste erkannt wurde, so konnte die Zeit des Transports mindestens um die Hälfte abgekürzt werden, wenn man, statt einer, zwei Erdwinden angewendet hätte, dergestalt, daß, während die eine mit Ziehen thätig ist, die andere weiter vorwärts aufgestellt wird und schon zu arbeiten anfängt, bevor die Schleife der ersten Winde so nahe gekommen ist, daß an dieser nicht mehr gewunden werden kann, dergestalt also, daß eine fortwährende Bewegung stattgefunden hätte.

Warum mußte ferner der Kessel an einem dem Bestimmungsort so weit entlegenen Punkt angefertigt werden? Dicht am Brandenburger Thore befindet sich eine Maschinenbau-Anstalt, und sollte er von einem Schlossermeister angefertigt werden, warum ist einer der entferntest wohnenden gewählt worden? — Konnte der Kessel nicht auf dem Exercirplatz selbst mittelst einer Feldschmiede zusammengeniethet werden? — Die ganze weitläufige Operation geschah, um viel Lärmen um Nichts zu machen.

Sachsen. — Am 10. Januar ging auf der sächsisch-bairischen Bahn die erste Locomotive von Altenburg nach Crimmitzschau; sie brauchte 47 Minuten für die Fahrt aufwärts, und 44 Minuten für die Fahrt abwärts. Sonach ist diese Bahnstrecke $3\frac{4}{5}$ Meilen weiter und nun von Leipzig aus im Ganzen neun Meilen fahrbar. Man sieht der Eröffnung der Bahn nach Crimmitzschau für das Publicum im kommenden Mai oder noch eher entgegen. Somit sind die dem Unternehmen durch die Nothwendigkeit, Altenburg zu berühren, verursachten Schwierigkeiten glücklich beseitigt; die Linie ist nach Sachsen zurückgeführt und wird es nur an der bairischen Grenze wieder verlassen. Die Frequenz der sächsisch-bairischen Bahn wird, weil diese so viele sächsische Fabrikstädte und auch die reichen Kohlenlager bei Zwickau berührt, schon durch den Binnenverkehr eine ungewöhnliche Größe erreichen. Bewegte sich doch schon 1843 ein für so kurze Strecke zwischen Leipzig und Altenburg bedeutender Verkehr von 165,373 Personen und 299,456 Centnern Fracht. Steht nun noch die Verlängerung der bairischen Bahn von Bamberg nach Aschaffenburg und somit nach Frankfurt am Main als fränkische Bahn in Aussicht, so muß sich der sächsisch-bairischen Bahn eine Frequenz von Reisenden zuwenden, wie solche wohl kaum auf einer andern deutschen Bahn bis jetzt vorgekommen ist.

Baiern. — Am 12. December verschied zu München der Schlachtenmaler Dietrich Monten, einer der Bedeutendsten im Kreise der Münchener Künstler. Monten war 1799 zu Düsseldorf geboren. Schon als er noch die Schulen seiner Vaterstadt besuchte, trat seine Neigung zum Zeichnen auf das Entschiedenste hervor. Das militärische Treiben in seinem Vaterlande während der Tage seiner Jugend gab dem Talente bald eine festere Richtung, die durch das Lesen der homerischen Gesänge besonders gekräftigt ward. Indeß seine Schulgenossen sich den Homer philologisch zurechtlegten, spottete Monten dieser Verbalklauberei und versinnlichte sich dafür die schönsten Gedichtsstellen durch lebendige Zeichnungen. Seinem Vater nachgebend, bezog er, um Jurist zu werden, die Universität Bonn. Aber das Jus sprach ihn so wenig an, daß er Bonn plötzlich Ade sagte und seinem Vater erklärte, sein Drang zur Kunst rufe ihn auf die Akademie nach München. Sein Vater ließ es geschehen. Um aber späterhin keine Unterbrechung in den Kunststudien zu erfahren, leistete Monten 1818 erst seiner Unterthanenpflicht Genüge, indem er sich als Freiwilliger zum 25. preuß. Linienregiment stellte. Dieses Dienstjahr blieb für Monten bis zu seinem Tode die schönste Jugenderinnerung und trug viel dazu bei, die militärische Richtung in seiner Kunst zu befestigen. Nach dem Abschiede ging er nach München und machte hier und in den südbairischen Gebirgsgegenden seine Kunst- und Naturstudien. Später, nachdem er mehrere Reisen in Oesterreich, Sachsen und Preußen gemacht, ging er auf das Gestüt zu Neustadt, wo er sich in der Pferdezeichnung vervollkommnete. Im Frühjahr 1825 nach München zurückkehrend, erkor er sich nun hier seinen festen Sitz und gründete im Jahre 1830 eine Familie. Einen mehrmonatlichen Aufenthalt in Italien und eine Reise nach Holland abgerechnet, lebte er hier mit regstem Eifer für seine Kunst. In den letzten neun Jahren lieferte er allein 112 kleinere und größere Arbeiten. Man rühmt an ihm die Vielseitigkeit und große Schärfe seiner Beobachtungsgabe, ferner ein Talent, das Geschaute (selbst die vorübergehendsten Momente) so in seinem innern Blick festzuhalten, daß er es ohne neue Hinzuziehung der Natur in frischer Lebendigkeit wiederzugeben vermochte. Dazu besaß er große Gewandtheit im Gruppiren; namentlich war er glücklich bei Auffassung des Augenblicks und des Charakteristischen in der Begebenheit wie im Individuum. Alles dies paarte sich bei ihm mit einer gewissen Ritterlichkeit, welche, wie sie sich in seinen Werken wiederspiegelte, sich auch in seiner persönlichen Erscheinung, in seinem ganzen Wesen und Leben kund gab. Schon in den ersten Jahren seines Künstlerwirkens lieferte er für König Ludwig eins der im Schlachtensaale des Königsbaues aufgestellten Gemälde, ferner mehrere Fresken im Corridore des Münchener Basars. Besondern Beifall errangen Montens zwei Bilder aus der Geschichte Gustav Adolphs, und ein Cyclus von vier Gemälden aus dem Leben des Heldenherzogs von Braunschweig-Oels. 1837 erhielt Monten in Folge einer vom hannöverschen Kunstverein gestellten Aufgabe den Preis unter den Concurrenten; er lieferte das berühmt gewordene Stück: „Georg I. in der Schlacht von Neerwinden.“ Seit 1838 war er vielfach für Kaiser Nicolaus beschäftigt, für welchen er mehrere Stücke von sehr bedeutendem Umfange schuf. Im letzten Lenz, den er erlebte, vollendete er das Bild eines Kavalleriegefechts aus der Leipziger Schlacht, was allgemein für seine glücklichste Arbeit erkannt ward. Seinen stets lebendigen Compositionen wirft man nicht mit Unrecht hie und da Flüchtigkeit der Behandlung und namentlich der Färbung vor; doch auch hiervon machen manche seiner Bilder eine ehrenwerthe Ausnahme, wie z. B. die Gefangennahme eines österreichischen Generals durch polnische Uhlanen ꝛc. — Kurz nach Monten verlor München noch einen seiner geschätztesten Künstler, den tüchtigen Lithographen Piloty, der mit Töhle das bekannte Galleriewerk edirt hat.

Lange hat in München kein Malerstück so angesprochen, als das letzthin im Kunstverein ausgestellt gewesene Genrebild von Hasenclever: „die Weinprobe.“ Die Scene spielt in einem Keller, wo eine Anzahl Weinkenner um ein als Tisch dienendes Faß versammelt sind und verschiedene Weinsorten mit der Miene ernstester Prüfung oder seligster Behaglichkeit auf alle Weise und fast mit allen Sinnen kosten. Die Figuren sind von mäßiger Größe,

die Zeichnung ist zum Sprechen charakteristisch, und die Mienen sind so lebendig und wahr, daß kein Beschauer sich des Lachens erwehren kann. Das Colorit ist äußerst frisch und harmonisch, die Behandlung frei und leicht.

Frankfurt am Main. — Durch einige patriotische Bürger ist das Städtelsche Museum abermals mit mehreren interessanten Kunstwerken beschenkt worden. Hr. Bernus schenkte demselben eine schätzbare Sculptur und der bekannte Kunstschriftsteller J. D. Passavant (jetzt Inspector desselben Museums) drei werthvolle Gemälde, worunter ein angeblicher Giorgione mit der Vorstellung des St. Mauritius und das Bild eines Dominikaners von Morone sich befinden. Auch ein treffliches altdeutsches Portrait ward von Passavant dem Museum verehrt. — Frankfurt verlor zu Anfang dieses Jahres einen seiner bedeutendsten Künstler, den bekannten Maler Johann Friedrich Morgenstern; derselbe war ein Sohn des berühmten gleichnamigen Perspectivenmalers.

Kleinasien.

Die Ausgrabungen im Xanthusthale in Lycien werden durch Mr. Fellowes mit Energie fortgesetzt. Die archäologische Expedition desselben findet bei den türkischen Behörden alle Unterstützung; die Aufgrabungen, die schon so glänzende Funde herbeigeführt haben (vergl. S. 272 ff. dieser Zeitschrift vom vorigen Jahr), werden durch zwei sich ablösende Haufen von je 30 englischen Arbeitern betrieben. Bei der Reisegesellschaft befindet sich auch ein deutscher Künstler, Namens Scharf. Am 9. Novbr. begann man beim Orte Pinara zu graben, welcher zwischen Xanthus und Makri liegt. Außer dem Rumpfe einer schönen weiblichen Statue (deren Kopf und Beine schon ins britische Museum gewandert sind) fand man einen prachtvollen marmornen Löwen, dem nur der Unterkiefer fehlt, dann eine antike Wage und andre Alterthümer. Die Herren Scharf und Hawkins sind fortwährend mit Skizziren daselbst beschäftigt.

Literatur.

Conversationslexikon für bildende Kunst. Illustrirt mit über 3000 Holzschnitten. gr. 8. In 48 Lieferungen oder 6 Bänden. Jeder Band zu 40 Druckbogen. Leipzig, Romberg's Verlag. 1843 und 1844.

Der Herausgeber dieser Zeitschrift hat in der Rubrik: „Literatur" eine möglichst vollständige Uebersicht der architektonischen Werke, die im Laufe des Jahres erscheinen, versprochen. Aus diesem Grunde kann derselbe das Werk unter obigem Titel nicht mit Stillschweigen übergehen und gewiß um so mehr nicht, als dasselbe, wenigstens was Umfang und Ausstattung betrifft, zu den bedeutendsten Unternehmungen des deutschen Buchhandels gehört.

So wenig eine Recension dieses Werkes an diesem Orte passend sein möchte, und zwar um so mehr nicht, als die Leser dieser Zeitschrift sehr wohl den thätigen Antheil des Herausgebers, nicht allein als Verleger des Werks kennen, so sehr ist doch wohl der Wunsch zu rechtfertigen, die Leser mit der Idee bekannt zu machen, welche es schuf.

Das große und gebildete Publicum schenkt in unserer Zeit der bildenden Kunst eine Theilnahme, die sich durch die Errichtung von Kunstvereinen, Kunstausstellungen, in dem Wunsch, große Männer durch Monumente zu ehren, in dem Streben, großartige Werke der Baukunst auszuführen und zu vollenden, von Jahr zu Jahr deutlicher ausspricht. Je mehr der Mensch von einer Wissenschaft durchdrungen ist, je tiefer er in die Gegenstände derselben eindringt, je mehr wird das Gefühl für dieselbe angezogen, und das, was zuerst nur einen Reiz hatte, wird am Ende zum Bedürfniß. Wenn wir nun in unsrer Zeit bei den Gebildeten ein Gefühl für die Kunst einräumen müssen, so gehört ein Verständniß der Kunst bei denselben gewiß doch noch zu den Ausnahmen. Erst aber dann, wenn das Publicum das, wovon es sich angezogen fühlt, zu begreifen im Stande ist, wird es sich demselben mit größerer Theilnahme zuwenden. Das Gebiet der bildenden Künste ist so umfassend, daß denen, welche die Ausübung der Kunst nicht zu ihrem Beruf gemacht haben und einem andern ihre Zeit zuwenden müssen, es nicht zum Vorwurf gereicht, wenn sie die Kunst nicht zu ihrem Studium machen. Da nun aber die bildende Kunst dem Publicum in so tausendfachen Erscheinungen vorgeführt wird, so glaubte der Herausgeber, daß ein Werk, welches über jeden Gegenstand eine augenblickliche Belehrung giebt, nicht wenig dazu beitragen würde, die Kunst dem allgemeinen Verständniß näher zu führen und dieselbe populärer zu machen. Da wir in dieser Zeitschrift nur zu Collegen sprechen, so können wir uns etwas deutlicher darüber ausdrücken.

Es ist gewiß schon jedem unserer Leser die Frage vorgekommen: ob dieses oder jenes Gebäude im griechischen, gothischen oder byzantinischen Style ꝛc. gebaut sei. Noch häufiger kommt es vor, daß man gar nicht darüber gefragt wird, weil der oder jener, wenn er auch eine Belehrung wünscht, fürchtet, eine verzweifelte Antwort zu hören, und nicht selten ist selbst der Baukünstler in dem Falle, eine bestimmte Antwort nicht geben zu können, da manches Bauwerk aus einem wahren Mischmasch von Architekturen der Vorzeit zusammengesetzt wurde. Wer sich kein vollständiges Bild über den Mangel an Kunstbildung bei dem großen Publicum zu geben vermag, der besuche nur einmal eine Kunstausstellung und mache den ruhigen Beobachter. Er wird sich überzeugen, welche babylonische Begriffsverwirrung dort herrscht, und er wird zugeben, daß trotz allem Gefühl für das Schöne doch dieses letztere noch gar nicht zum allgemeinen Verständniß gelangt sei. Jedes Werk, welches sich zur Aufgabe stellt, die Kunst zum allgemeinen Verständniß zu bringen, ist ein Gewinn für die Kunst selbst. Erst, wenn die Nichtkünstler die Kunst nicht mehr als Luxus, sondern als nothwendigen Theil zum Leben betrachten, wenn die Kunst Jedem zum Bedürfniß geworden ist, erst dann ist sie dem

Volke emancipirt. Wenn wir hierdurch andeuteten, daß das Conversationslexikon für bildende Kunst auch für das große Publicum, den Nichtkünstlern, bestimmt sei, so hoffen wir, daß durch Betrachtung der einzelnen Rubriken, aus welchen dieses Werk besteht, hervorleuchten wird, daß dasselbe einem wirklichen Bedürfnisse entspricht. Durch die Fortschritte in allen Zweigen der Wissenschaft ist das Feld der Archäologie zu einer Ausdehnung gelangt, die uns mit tausend und abermals tausend Gegenständen bekannt macht. Nachdem die Kunstschätze des Alterthums uns aufgeschlossen wurden, ist das Alterthum für die Kunst nicht eine todte Sprache, die erlernt sein will, ohne im gewöhnlichen Leben in Anwendung zu kommen; jetzt ist die Aufgabe des Künstlergeistes, stets in die Werke des Alterthums einzudringen, nicht um mit ihnen zu schaffen, d. h. sie für unsere Zwecke zusammenzustellen, sondern um in ihnen zu schaffen, d. h. der Künstler muß den Geist, welcher in den Werken des Alterthums herrscht, in sich aufnehmen und mit ihm schaffen. Dem Baukünstler vor allem ist die Kenntniß des Alterthums nothwendig, und je größer die Wissenschaftlichkeit des Künstlers steht, desto mehr wird er zum Selbstschaffen angeregt und ermuntert. Die hin und wieder hervortretende Meinung: daß ein tiefes Eindringen in die Werke des Alterthums eine sklavische Nachahmung herbeiführt, ist unserer Ueberzeugung nach ganz ungegründet, denn wer z. B. anstatt eines Wohnhauses, einer Kirche, eines Rathhauses u. s. w. das Parthenon erbaut, der ist nicht etwa in den Geist dieses Bauwerkes eingedrungen, sondern er hat es nicht verstanden.

Wenn wir den Fortschritten der Wissenschaften die Anhäufung des Materials für die Kunstgeschichte verdanken, und wenn dieses Material durch Ausgrabungen, Reisen, Forschungen in solchen Ländern (z. B. in Mejico und anderwärts), wo wir lange Zeit hindurch keine Kunstschätze vermutheten, stets noch bereichert wird: so wird alles das nicht mehr die Sache eines Gedächtnisses, sondern die eines Studiums; ja wir glauben, daß es für die Kunstausbildung nicht einmal Gewinn sein würde, wenn der Künstler seine Zeit dazu anwenden wollte, alle die unzählbaren Gegenstände seines Faches seinem Gedächtnisse einzuprägen. Wenn Lehr- und Handbücher der Kunstgeschichte der Bauwissenschaft unentbehrlich sind, so haben diese nicht den Zweck: in allen Beziehungen und Richtungen der Kunst augenblicklichen Aufschluß zu geben. Diesen Zweck zu erreichen, strebt das angezeigte Werk nach.

Freunde haben uns gefragt: warum wir das Werk nach einem so umfassenden Plane angelegt haben? Im Allgemeinen könnten wir darauf antworten: daß es genug Werke giebt, die an Halbheit leiden, und daß wir uns nicht entschließen konnten, diese Zahl zu vermehren. Wörterbücher, wie z. B. das Brockhaus'sche Conversationslexikon und das von O. L. B. Wolff und J. Meyer, die eine allgemeine Bildung zu verbreiten sich vorsetzten, haben die Kunst auf eine solch stiefmütterliche Weise behandelt, daß man fast glauben sollte, die Verfasser hielten die Kunst nicht einmal für einen Gegenstand der Conversation. Man schlage nur die Artikel: Aegyptische, Altdeutsche, Byzantinische Kunst nach, und man wird von der Jämmerlichkeit dieser Werke für Zwecke der Künstler und der Nichtkünstler überzeugt sein. Das Wörterbuch von Pierer giebt nichts als eine Worterklärung und hat namentlich in seinen Biographien der Künstler die Eigenthümlichkeit: daß die vielen Zahlen falsch sind. Pauly's Real-Encyklopädie der classischen Alterthumswissenschaften ist für Philologen von außerordentlichem Nutzen, für Künstler aber durch die vielen angeführten Stellen aus Schriftstellern ungenießbar; überdies ist hier nur die Berücksichtigung des „classischen" Alterthums Zweck, vom Mittelalter also keine Rede. Das etymologisch-symbolisch-mythologische Real-Wörterbuch von F. Nork ist nicht in allen Artikeln zuverlässig, und die Absicht des Verfassers, Alles erklären zu wollen, blickt überall bis zum Ekel durch. Wenden wir uns zu den Wörterbüchern der Aesthetik, so finden wir außer dem veralteten Sulzer den Jeitteles, der in den meisten Artikeln sehr seicht ist, und häufig nur eine bloße Worterklärung giebt. Unter der Unzahl von Werken über Mythologie verdient das Wörterbuch der Mythologie aller Nationen von W. Vollmer Erwähnung; aber es ist für das Studium der Mythologie, nicht für Zwecke des Künstlers bearbeitet, und die Abbildungen genügen selbst den bescheidensten Anforderungen nicht. Die technischen Wörterbücher der neuern Zeit, wie das von Ehrenberg und Helft, geben fast nichts als Worterklärungen, und haben so nur einen kleinen Nutzen. Was sollen wir z. B. zu dem Artikel „Akustik" sagen, wo wir weiter nichts finden als die Erklärung: Akustik sei die Lehre vom Schalle! Wer weiß das nicht? Und wer es nicht weiß, der wird das Wort nicht aufsuchen, und wer es aufsucht, wird wahrlich weniger finden, als er zu wissen wünscht. Betrachten wir die biographischen Künstlerlexika, so finden wir hierunter manche vortreffliche Werke, bei denen es nur zu beklagen ist, daß die Monogramme der Künstler fehlen; also auch hier sind wieder andere Hülfswerke nothwendig. Doch es würde zu weit führen, und der Raum würde es uns nicht gestatten, wollten wir die hundert und abermals hundert Werke hier aufzählen, die uns hin und wieder als vortreffliches Material bei Bearbeitung unsers Conversationslexikon für bildende Kunst dienten. Wer aber diese Werke kennt, und bei der Abfassung unsres Werkes lernten wir sie kennen, der wird wissen, wie schwierig es ist, aus ihnen den Honig zu saugen. Das können wir mit Ueberzeugung aussprechen, daß bis jetzt für bildende Kunst kein Werk ins Leben getreten ist, wie das angeführte, das alle einzelnen Beziehungen derselben, die ästhetischen, historischen und sachlichen, auf eine den Erfordernissen der Zeit, und wie sie aus dem dermaligen Standpunkte wissenschaftlicher Behandlung in Vergleich zu anderen Wissenschaften und Künsten sich ergeben, entsprechende Weise vereinigt.

Eine nähere Betrachtung der einzelnen Rubriken, die wir durch einige Proben von Holzschnitten begleiten wollen, um die Ausstattung des Werkes zu zeigen, wird die Tendenz desselben verdeutlichen.

Die I. Rubrik umfaßt die Geschichte der Kunst.

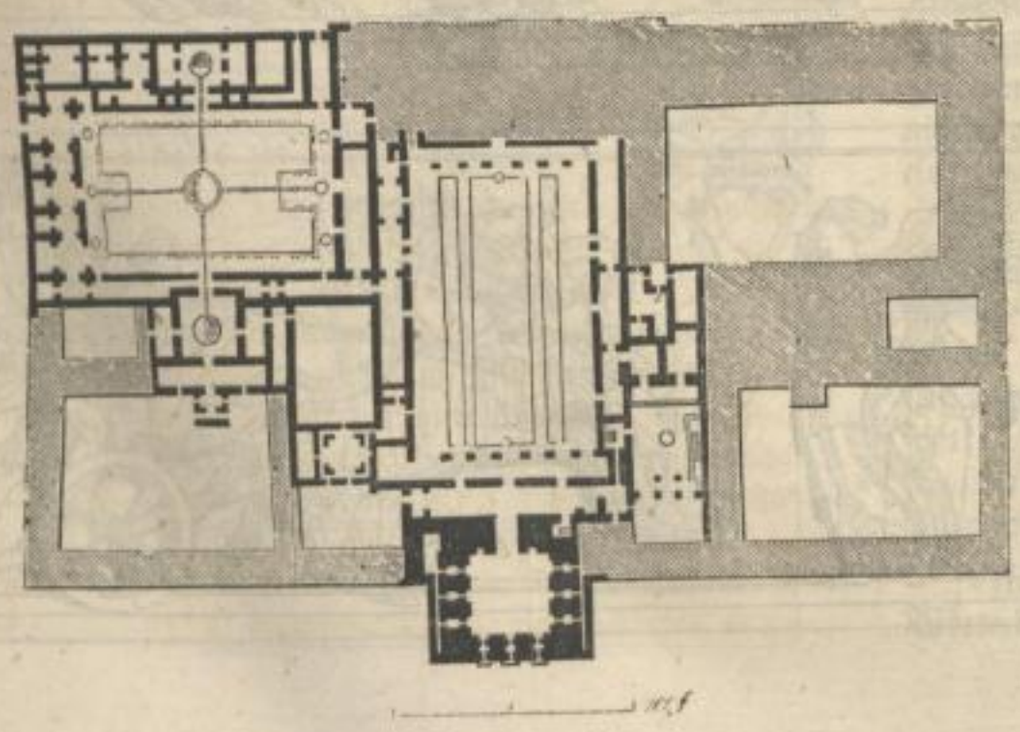
Wir wollen hierin zeigen, wie die Kunst bei den verschiedenen Völkern sich gestaltet: von welchen Anfängen sie ausgegangen, was für Bedingungen der Nationalität, der Religion, der Sitten und des Klimas, der Handelsverbindungen oder der Vermischung mit anderen Völkern vortheilhaft oder nachtheilig auf sie eingewirkt; kurz welche Stadien der Entwickelung sie bis zu ihrem Höhepunkt durchlaufen, und welche Ursachen ihren Verfall herbeigeführt, werden die einzelnen Artikel unter dem Titel: Aegyptische, Griechische, Römische, Altdeutsche Kunst u. s. w. zu einem möglichst klaren Bilde, durch Abbildungen erläutert, in den Grundzügen zu vereinigen suchen.

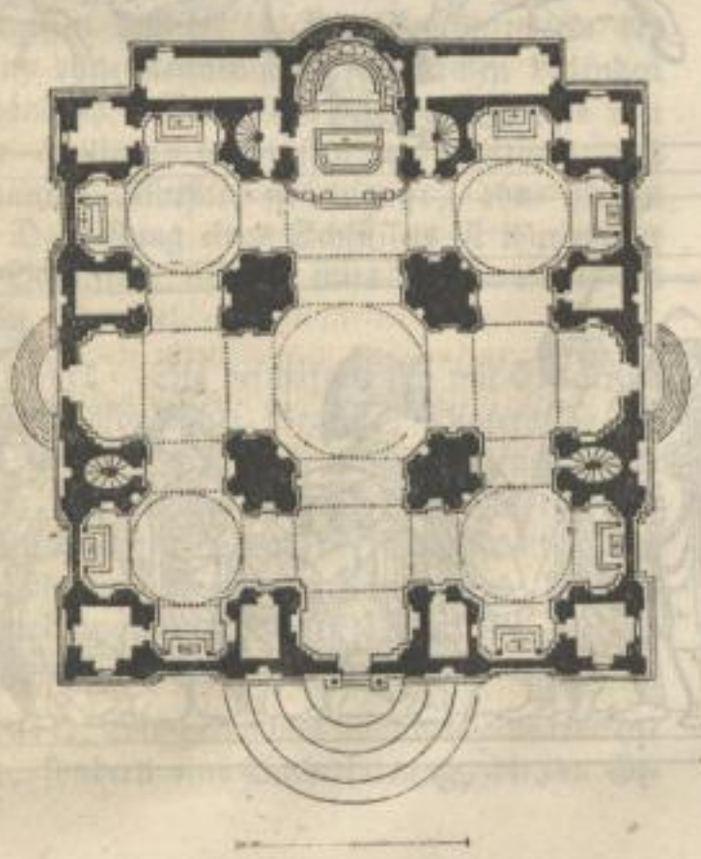
Es würde zu weit führen, wenn wir hier die Werke, welche über die Geschichte der Baukunst bei den verschiedenen Völkern erschienen sind, aufzählen wollten; wer sie kennt, weiß, daß die Literatur sehr reich daran ist, aber leider gehörte ein Vermögen dazu, um sich diese Werke anzuschaffen. So nothwendig nun dieselben zu einem Studium der Kunstgeschichte sind, so wenig haben sie den Zweck augenblicklicher Belehrung. Wir haben uns bemüht, diese Artikel in einem Umfange zu geben, daß sie für die Bedürfnisse des gewöhnlichen Lebens ausreichen.

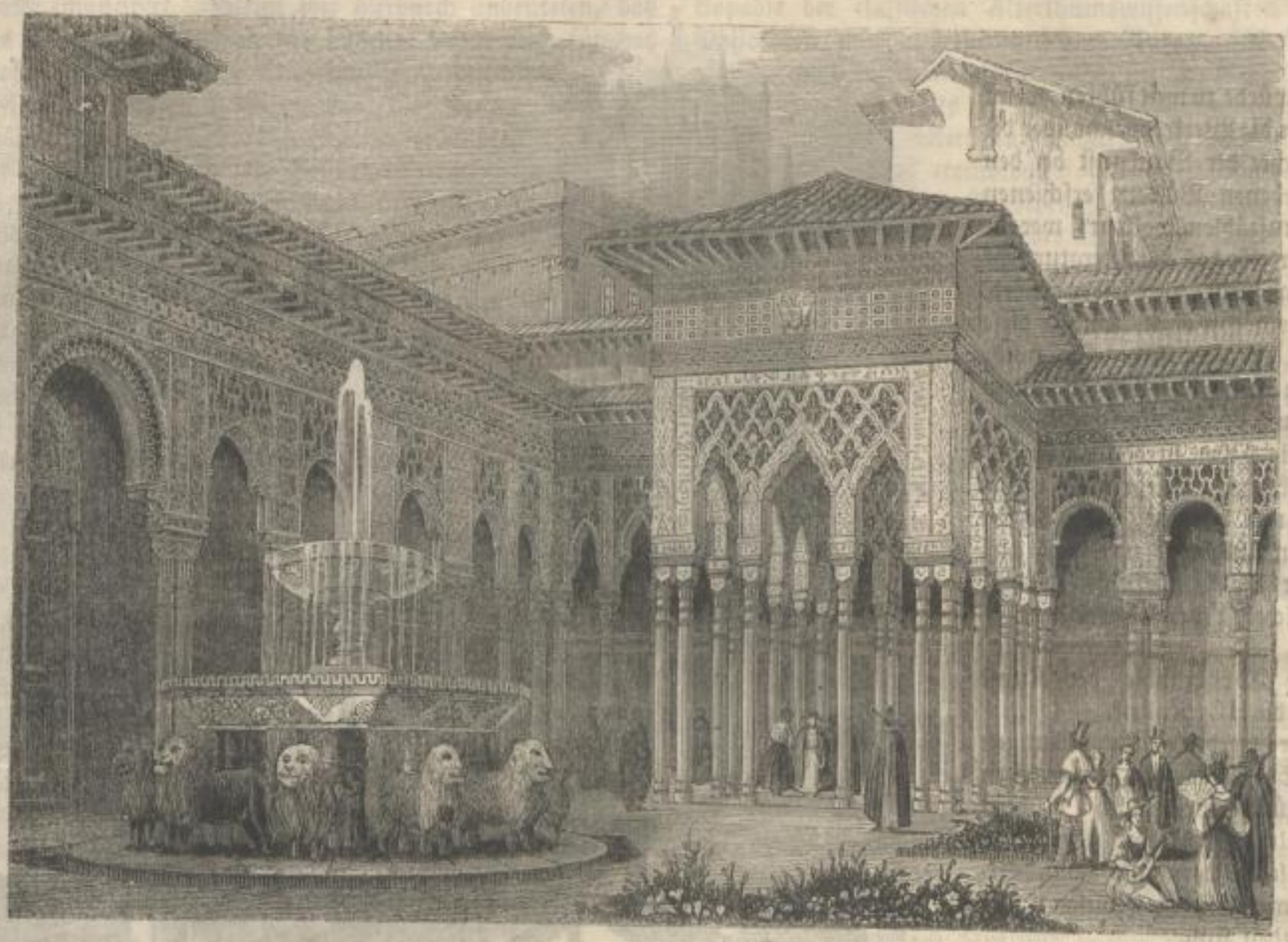
Die Topographie der Kunst bildet die II. Rubrik.

Hier werden Nachweisungen über Städte gegeben, in welchen die Künste vorzüglich blühten oder blühen, so wie über Orte, in welchen berühmte Baudenkmale, merkwürdige Ruinen u.s.w. vorhanden sind.

Wir glauben, daß es namentlich für den Baukünstler interessant ist, bei Nachschlagung einer jeden Stadt, jeden Ortes die Werke der Baukunst aufgezeichnet zu finden, die derselbe enthält. In Hunderten von Reisebeschreibungen finden wir das zerstreut, was hier alphabetisch geordnet ist.







III. Denkmäler des Alterthums bis auf die neuere Zeit, sowohl in geschichtlicher Hinsicht als Erzeugnisse der jedesmaligen Kunstperiode, als in Betracht ihres allgemein ästhetischen Interesses. Durch die archäologischen Forschungen und Ausgrabungen hat sich die Zahl der Denkmäler so vermehrt, daß ein Werk, welches dem Gedächtniß zu Hülfe kommt, wie das vorliegende, sehr wünschenswerth erscheinen muß. Aber auch die berühmtesten Werke der neuern Zeit sollen hier ihre Aufnahme finden, und Abbildungen werden die Verdeutlichung und klare Einsicht erleichtern und manche Spezialwerke über diese Gegenstände entbehrlich machen.

IV. Die Biographien der berühmtesten Künstler. Hier werden nicht allein die Künstler der älteren, sondern vorzugsweise auch die der neuesten Zeit berücksichtigt, und deren Leistungen gehörig gewürdigt. Vor allem müssen wir erwähnen, daß hier die Kosten nicht gescheut wurden, die Monogramme der Künstler (dieses oft einzige Mittel, das Werk eines Künstlers zu erkennen) in Holz schneiden zu lassen. Für Baukünstler, so wie für Bildhauer ist es wichtig, daß wir hier die Abbildungen der berühmtesten Werke mittheilen.

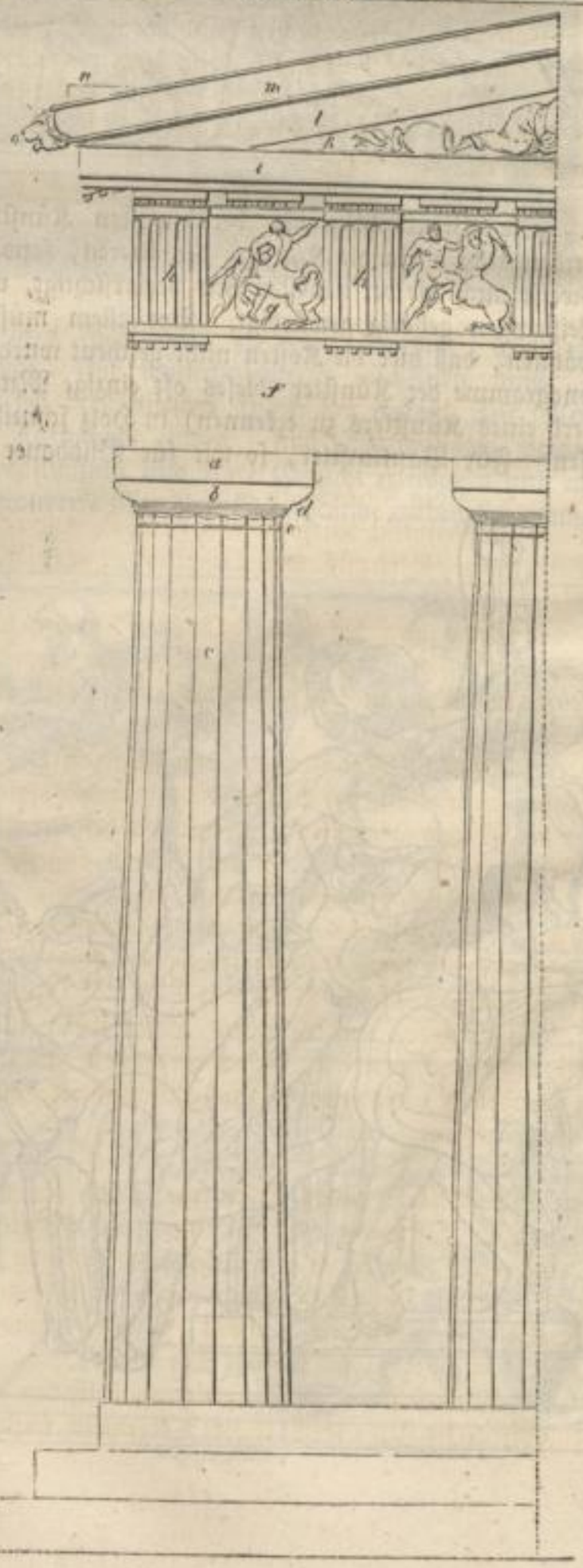
V. Mythologie. Ohne Kenntniß der Götter- und Heroen-Sagen, so wie der christlichen Legenden ist kein Verständniß der Kunstwerke möglich. Wir suchen hierin die Gestalten der Gottheiten mit ihren Attributen zu einer plastischen Anschauung zu bringen, indem wir die Abbildungen der berühmtesten Bildwerke alter und neuer Zeit erläuternd hinzutreten lassen. Wir halten diese Rubrik für Künstler äußerst wichtig und brauchbar; namentlich ist der Baukünstler so häufig in dem Falle, aus der Mythologie seine Motive zur Ausschmückung entnehmen zu müssen; dabei, wir wollen es nicht verhehlen, scheint uns eine tiefere Kenntniß derselben den meisten Architekten abzugehen. Der Apoll und die Lyra sind die gewöhnlichsten Hülfsmittel der Kunst, und nur zu häufig möchten wir bei Betrachtung der Ausschmückung mancher Räume ausrufen: „Der Künstler brachte an, was unmöglich er vergessen konnte!" Die Sculpturwerke des Mittelalters sind ohne Kenntniß der christlichen Legenden gar nicht verständlich. Betrachten wir diese Masse von Attributen der Heiligen, so müssen wir gestehen, daß mancher sogenannte Künstler sie angafft, ohne sie zu verstehen. Die Darstellung eines Schlüssels ist ihm weiter nichts als ein Schlüssel, und die eines Brodes nichts als eine gewöhnliche Semmel.

VI. Aesthetik. Sie beschäftigt sich mit Erklärung ästhetischer und philosophischer Begriffe, insofern sie auf bildende Kunst zur Anwendung kommen; hiernach kann es der Tendenz des Werkes gemäß, nicht auf eine allseitige philosophische Entwickelung der Begriffe abgesehen sein; ihre Beziehung auf andere Künste und Wissenschaften kann nur angedeutet werden; Zweck ist: die Erläuterung derselben in Anwendung auf Kunst.

VII. Technik. Wir geben hier nicht blos eine trockene Worterklärung, sondern eine Sacherklärung, die den Ge-

genstand erläutert und klar zur Anschauung bringt. Wenn manchem Baukünstler die technischen Ausdrücke nicht unbekannt sein mögen, so mag die Aufnahme derselben schon in sofern doch willkommen sein, als hieraus die Rechtschreibung oder Orthographie der Ausdrücke zu ersehen ist, denn aus manchen Bauanschlägen und Aufsätzen ist uns klar geworden, daß nicht Jedem die Orthographie aller technischen Ausdrücke geläufig ist.

VIII. Hülfswissenschaften der Kunst. In durchaus praktischer Bearbeitung und möglichst gedrängter Kürze werden die Lehren der der Kunst zu Grunde liegenden Wissenschaften gegeben, z. B. die Lehre der Akustik, der Schattenconstruction, der Perspective ꝛc.



Durch die Aufnahme der in diese Rubrik hingehörigen Gegenstände werden wir manche Spezialschriften, die ein tieferes Studium nöthig machen und dabei gar nicht den Zweck haben, augenblickliche Belehrung zu verschaffen, überflüssig machen.

Fassen wir nun noch schließlich den Zweck des Werkes zusammen, so glauben wir ohne Anmaßung es aussprechen zu dürfen, daß wir durch alphabetisches Ordnen und Zusammenstellen des durch die Fortschritte der Wissenschaft angeschwollenen Materials sowohl der bildenden Kunst im Allgemeinen als speciell auch den Künstlern einen wesentlichen Dienst leisten. Wir sind weit entfernt, das, was wir geben, als für das Studium des Künstlers hinreichend zu erachten, ja wir behaupten, daß der Künstler weit mehr, weit umfassendere Studien machen muß und weit mehr Hülfsmittel zu denselben bedarf, aber wir behaupten ungescheut, daß das besprochene Werk zunächst für die nächsten Bedürfnisse ausreichend sei, und wünschen es der Kunst, daß der Künstler von der Nothwendigkeit durchdrungen sei, in dem weiten Gebiete seines Faches sich eine Belehrung zu verschaffen, wie dieses Werk ihm durchaus zu seiner Orientirung darbietet. Wer die Kosten bei Herausgabe dieses Werkes berücksichtigt, der kann unmöglich an eine Buchhändlerspeculation denken. Die Opfer, die dasselbe erheischt, bringt der Herausgeber der Kunst. Wer den Raum, welchen die Holzschnitte einnehmen, zusammen addirt, und sie auf Kupfer gebracht sich denkt, der wird als Resultat das Facit bringen, daß dieses Werk das Billigste ist, welches über bildende Kunst erschienen; ja daß es sich allen encyklopädischen Werken gleichstellt, während diese entweder gar nicht oder nur einseitig für Zwecke des Künstlers berechnet wurden. Das Werk hat noch das Eigenthümliche, daß, wenn die erste Auflage vergriffen, keine zweite möglich wird, denn da das Werk mit den Holzstöcken selbst, um den Anforderungen der Kunst zu genügen, gedruckt wird, so würden diese Holzstöcke für eine spätere Auflage unbrauchbar sein.

Mittheilungen aus dem Gebiet der gesammten Technik und deren Hülfswissenschaften, in Vereinigung mit mehreren Mitgliedern der polytechnischen Gesellschaft (zu Berlin) in zwanglosen Heften herausgegeben von C. L. Hoffmann. Erstes Heft. Berlin, Posen und Bromberg, Druck und Verlag von Ernst Siegfried Mittler. 1843. Preis 15 Sgr.

Der Vorrede des Herausgebers nach sollen diese technischen Mittheilungen weder Auszüge aus Büchern und Journalen, noch Uebersetzungen, sondern nur Original-Artikel enthalten, und dies ist denn der Grund, weshalb sie keine regelmäßig periodische Zeitschrift sein können, und in zwanglosen Heften erscheinen werden.

Der Inhalt des ersten Heftes besteht aus folgenden Artikeln:

1) Prahmspritze mit Ruderrädern, von Dr. Ludwig Kufahl, Mechaniker, mit 3 Blatt Zeichnungen nach dem Maßstabe.
2) der vom Hütten-Inspector Schmahel erfundene Kupolofen mit Zeichnungen nach dem Maßstabe. Man findet also die nützliche Erfindung, welche der Baumeister Winkelmann in der zweiten Architekten-Versammlung vorgetragen hat, hier vollständig abgebildet und beschrieben.
3) Das Dorn'sche Dach ein gutes Dach, von L. Hoffmann, mit Zeichnungen nach dem Maßstabe. Hier ist die Methode beschrieben, nach welcher der Hütten-Inspector Schmahel mehrere Dächer auf der Berliner Königl. Eisengießerei bis jetzt sicher und dicht eingedeckt hat.
4) a. Reinigung des Krepplacks zur Herstellung einer möglichst lasirenden Farbe zur feineren Oelmalerei von C. Kreßler. b. Rothe Krepptinte von demselben.
5) Verpackung des Phosphors, von demselben.
6) Ueber die chemische Untersuchung einer Legirung von Blei, Zinn, Wismuth und Quecksilber, von Dr. L. Elsner.
7) Ueber Reinigung des schwefelsauren Mangan-Oxyduls von Eisen, und über die Darstellung eines eisenfreien Mangan-Vitriols überhaupt, von demselben.
8) Ueber alkalische Bleichlaugen, von C. Kreßler.
9) Zusammenstellung der Wirkungsverhältnisse verschiedener Brennmaterialien, welche aus den im Kothe Nr. 2 auf der Königl. Saline Artern angestellten Probesiedungen ermittelt worden sind.
10) Tabelle der Primzahlen und der zusammengesetzten Zahlen nebst deren Primfactoren, berechnet von L. Hoffmann (in diesem Hefte von 1 bis 2357), welche fortgesetzt wird, und in jedem Hefte einen halben Bogen einnehmen soll, so daß die Tabelle, wenn sie vollendet ist, als ein Ganzes zusammengebunden werden kann.

Nur der Artikel: „Das Dorn'sche Dach ein gutes Dach" von L. Hoffmann wird für unsere Leser Interesse haben, und wir theilen daher denselben aus der obigen Zeitschrift mit. Herr Hoffmann sagt: Für keine bauliche Angelegenheit ist wohl mehr versucht, gethan, gesprochen und geschrieben worden, als für das Dorn'sche Dach. Die Anzahl der Anweisungen zu Anfertigung desselben ist so groß, daß Niemand mehr weiß, wie er's eigentlich anzufangen habe. Aufgespaltene Schalung, dichte und weite Lattung, Dachstein-Unterlagen; Lehm, Sand, Grand, Kies, Lohe, Kälberhaare, Schweineborsten, Gras, Stroh, Heu; eine, zwei und drei Lagen solcher Gemenge; Ueberstriche von Theer, Pech, Colophonium und anderen Harzen, Ueberzüge von getheertem Papier, Pappe, Leinwand u. s. w. geben mit Hülfe der Combinationsrechnung Tausende von Anfertigungsarten, und das Dorn'sche Dach kommt in immer schlechteren Credit. Hier und dort wird es fortgerissen, und durch ein kostspieliges Zinkdach ersetzt, oder der Dachstuhl wird geändert, und das uralte hohe und gewichtige Ziegeldach dem Gebäude wieder aufgelastet, und der Architekt bemüht sich aufs Neue, durch Vorbaue es zu verstecken.

Es wäre doch Schade, wenn eine nicht genug zu schätzende Erfindung, flache Dächer wohlfeil und unserem Klima zum Trotz sicher einzudecken, so ganz unterginge; um daher Bauherren und Baumeister für die flache Dorn'sche Bedachung wieder zu gewinnen, beschreibe ich hier das einfache Verfahren, durch welches der Hütten-Inspector Schmahel auf der hiesigen Königl. Eisengießerei mehrere Gebäude daselbst bis jetzt sicher und dauerhaft eingedeckt hat.

Nach Tafel 16 Fig. 6, 7 und 8 bringt man auf eine geeignete Lattung eine Dachsteinlage, so daß jeder Stein zwei Auflager erhält, und knetet darüber ein Gemenge von Lehm, Sand, Steinkohlentheer, Wasser und Kälberhaaren (Lohe ist zu grob), so daß auch die zwischen den zusammenstoßenden Dachsteinreihen verbleibenden Ritzen damit ausgefüllt werden, das Ganze aber einen Ueberzug von $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke bildet, und das Dach ist fertig.

Das Gemenge wird folgendermaßen bereitet: Man nimmt Theer und Wasser zu gleichen Theilen, und bearbeitet damit trockenen Lehm zu einem Teige von solcher Consistenz, daß er sich auftragen läßt. Mit diesem überzieht man $\frac{1}{2}$ Zoll stark einen Dachstein, und bringt denselben an einen heißen Ort zum Trocknen. Zeigt der Ueberzug Risse, so setzt man der Masse Sand hinzu, und natürlich so viel Wasser und Theer in ebenfalls gleichen Mengen, daß die aufs Neue durchgeknetete Masse zu einem Teige der geeigneten Consistenz wird, wie sie es das erste Mal gewesen ist. Man bringt wiederum den hiermit auf einen Dachstein gestrichenen Ueberzug zum Trocknen, und wenn auch dieser rissig wird, setzt man aufs Neue Sand, Theer und Wasser zu, und fährt mit den Trockenproben und mit dem Sandzusatz so lange fort, bis ein getrockneter Ueberzug sich ohne alle Risse und von vollkommen dichter und zusammenhängender Oberfläche zeigt, und die Masse ist als wasserdichter und dauerhafter Ueberzug des Daches anzuwenden.

Es wäre wünschenswerth, daß mit dieser neuen Dorn'schen Deckungsart Versuche gemacht würden, über deren Ergebnisse wir Mittheilung erbitten.

Muster-Sammlung für Bautischler. Eine nach verschiedenen Stylen geordnete und vorzüglich aus Münchens Neubauten entnommene Sammlung von Thoren, Thüren, Fenstern, Vorbauen, Ladenschränken, Fußböden, Treppen, Canzeln, Altären ꝛc. Zusammengestellt und gezeichnet von Eduard Krug. Auf Stein gravirt von Gustav Wenng. 5 Hefte, zweite unveränderte

Auflage. München, 1841—1842. Verlag von Bergmann und Roller.

Die Zahl der Werke für Bautischler hat sich in der neuern Zeit so vermehrt und namentlich sind aus den Bücherfabriken so viele hervorgegangen, daß die Herren Bautischler einen bedeutenden Vorrath in jeder Buchhandlung finden, namentlich sind es die Herren Wölfer, Carl Matthaey und Bleichrodt, welche für alle Handwerker arbeiten. Dieses Kleeblatt lockt den Handwerkern jährlich eine hübsche Summe aus der Tasche, und die pomphaftesten Titel, deren Abfassung indessen wahrscheinlich das Verdienst der würdigen Herren Verleger: der Herren Voigt in Weimar, Basse in Quedlinburg und noch einiger anderer, tragen nicht wenig dazu bei, die Handwerker zum Kaufe anzulocken und um so bitterer zu täuschen. Unsere Leser würden sich kein kleines Verdienst erwerben, wenn sie in ihrem Kreise diese Firma's gehörig bekannt machten und davor warnten. Wie sehr dem Bauhandwerker Werke Bedürfniß sind, mag aus dem Umstand hervorgehen: daß die Verleger von diesem Schund jährlich ein sehr Bedeutendes absetzen, wozu allerdings die pompösen Anzeigen in Zeitungen nicht wenig beitragen mögen. Ein wirkliches Verdienst erwerben sich aber tüchtige Architekten, wenn sie sichs zur Aufgabe stellen, den Handwerkern brauchbare und sie bildende Werke zu liefern; denn man muß nie vergessen, daß von der tüchtigen Bildung der Handwerker die Ausbildung der Kunst wesentlich abhängt.

Das oben angeführte Werk von Herrn Krug enthält größtentheils ausgeführte, und zwar in München ausgeführte Bautischlerarbeiten, und das ist in so fern schon ein gutes Omen für das Werk, als das, was ausgeführt wurde, auch ausführbar ist, denn nicht immer sind die Werke, die als Muster dienen sollen, für Handwerker praktisch, und so manche darin mitgetheilte Idee ist entweder nicht leicht, oder gar nicht ausführbar. Daß aber das, was ausgeführt ist, darum noch nicht schön ist, davon giebt das angeführte Werk Zeugniß; so z. B. sind die im italienischen Styl mitgetheilten Thüren und Thorwege keineswegs sehr nachahmungswürdig, was aber vorzüglich darin seinen Grund hat, daß dem Verfasser die wirklichen Originalzeichnungen nicht zu Gebote standen. Manche scheinen von dem Gegenstand abgezeichnet zu sein, und da wir viele derselben gesehen haben, so können wir behaupten, daß die Verhältnisse sehr häufig sehr verfehlt wurden. Die Ausführung durch den Stich ist keineswegs der Art, die Fehler der Zeichnung zu verdecken; manche Schattenstriche sind unverhältnißmäßig dick und geben über das Relief des Gegenstandes keineswegs ein treues Bild. Da die Sammlung an Gegenständen sehr reich ist, so wird der Künstler mehr hübsche Motive, als der Bautischler Muster finden. Manche Gegenstände in dem Werke, z. B. der im fünften Heft enthaltene Altar im italienischen Styl ist wirklich ganz abscheulich, und der Verfasser würde besser gethan haben, das Material, welches ihm zu Gebote stand, mehr zu sondern; es würde allerdings dann die Zahl der Hefte sich vermindert, aber der Werth des Werks gesteigert haben. Lieber weniger und gut, als viel, worunter manches Mittelmäßige und Schlechte. — Das Papier des Werkes ist gut, der Druck mitunter leidlich, größtentheils aber schlecht.

Muster-Sammlung für Schlosser. Eine nach verschiedenen Stylen dekorirte und geordnete, vorzüglich aus Münchens Neubauten entnommene Sammlung von Vergitterungen, Beschlägen, Schlössern, Treppen, Balkons, Fenster-, Garten- und noch andern Geländern, Thoren u. s. w. Zusammengestellt und gezeichnet von Eduard Krug, und auf Stein gravirt von D. Lösti und F. Endl. 3 Hefte. München, 1843. Verlag von Bergmann und Roller.

Wer in Frankreich, namentlich in Paris die vielen Eisengußarbeiten an den Gebäuden gesehen hat, wird schwer zu befriedigen sein. Die Franzosen leisten hierin, sowohl was Geschmack und Ausführung anbetrifft, Außerordentliches. Die durchbrochenen Thüren, Treppenstufen, Balkons, Geländer ꝛc. sind mit einer Zierlichkeit gearbeitet und dabei so reich, daß diese Gebäudetheile ansprechen müssen.

Das uns vorliegende Werk ist nicht im Stande, sich an die Seite der französischen Werke über Gußeisenarbeiten zu stellen. Wenn gleich es manche hübsche Muster enthält, so sind doch viele darunter, welche wirklich nicht verdienen, Muster genannt zu werden. Die Verfasser von Werken für Handwerker sollten es sich zur Aufgabe machen, nur Vorzügliches mitzutheilen, denn nicht alle Handwerker sind in dem Fall, eine Wahl treffen zu können. Der beschränkte Raum erlaubt uns nicht, auf die einzelnen Gegenstände des Werkes einzugehen; im Allgemeinen können wir es empfehlen, wenn gleich, wie gesagt, nicht die Hälfte der mitgetheilten Gegenstände als Muster gelten können. Die Ausstattung ist leidlich; das Papier besser wie der Druck. Die Lithographie genügt billigen Anforderungen. Von München sollte man jedoch billigerweise mehr erwarten dürfen.

Vorlagen zur praktisch-mathematischen Zeichnungslehre, oder gründliche Anweisung zur Selbsterlernung und Uebung im geometrischen Zeichnen, als Vorbereitung zur topographischen, Situations-, Fortifications-, taktischen, Artillerie- und Maschinen-Zeichnung, für Geometer, Forstmänner, Regiments-, Gewerbs-Schulen und andere Erziehungs-Institute. Entworfen und mit erläuterndem Texte versehen von Franz Symon, Lieutenant im königl. bayer. Infanterie-Regimente Kronprinz. München, 1843. Verlag von Bergmann und Roller.

So unbedeutend der Umfang des Werkchens ist, so enthält es doch das Nothwendigste für seinen Zweck. Wir können daher dasselbe mit Ueberzeugung empfehlen, und fügen nur noch hinzu: daß die Ausstattung hübsch und dem Zweck entsprechend ist.

Druck von B. G. Teubner in Leipzig.

Die Hauptwache in Hannover.

Von dem Stadtbaumeister Andreae zu Hannover.

(*Mit Abbildungen auf Tafel* 18, 19 *u.* 20. *)

Die ehemalige Hauptwache zu Hannover stand an einem Ende des Marktplatzes, zwischen dem Rathhause und der Marktkirche. Sie beschränkte und verunzierte den nicht sehr geräumigen Platz. Der schon seit langer Zeit gehegte Plan, sie niederzureißen, wurde stets durch die Forderung der hier bestimmenden Militärverwaltung vereitelt, daß die statt ihrer nun zu erbauende Wache ihren Platz wiederum am Markte, in der Mitte Stadt haben sollte. Ein ganz freier Raum war hier gar nicht zu erhalten; die der Größe nach allenfalls zureichenden Hausplätze waren entweder in fester Hand oder übermäßig theuer. So verzögerte sich der Neubau lange Jahre, und die alte Wache wurde im höchsten Grade baufällig.

Unter diesen Umständen wurde bei einer Vereinbarung der städtischen Behörde mit der Militärverwaltung bestimmt, daß jener ein nahe am Markte liegendes königliches Gebäude abgetreten werden solle, um an dessen Stelle eine neue Wache aufzuführen. Jenes Gebäude lag, wie schon bemerkt, nahe am Markte, an einer auf denselben zu führenden Straße von etwa 50′ Breite in der Häuserreihe, mit einer Fronte von 45′ und einer sehr bedeutenden Tiefe. Jene Straße ist eine der lebhaftesten der Stadt, an den Markttagen gefüllt mit Käufern und Verkäufern, und die Trottoirs ausgenommen, beinahe geschlossen durch die Wagen, welche die Marktvorräthe herbeischaffen. Bei der täglichen Ablösung der Wache, welche gerade in die Mittagsstunde fällt, wo eben diese Straße am besuchtesten und der Marktverkehr am lebhaftesten ist, muß die auf- und die abziehende Wachmannschaft vor der Wache aufgestellt bleiben, bis alle Posten eingeholt sind, was wenigstens eine halbe Stunde währt. Das Wachgebäude in die Tiefe des Platzes zu rücken ging aus dem doppelten Grunde nicht an, weil die Häuserfronte geschlossen bleiben und die Wachmannschaft so wenig wie möglich von der Straße entfernt werden sollte. Außerdem erlaubte dieses der Zustand der nebenstehenden Häuser durchaus nicht.

In dem Programme wurde gefordert:

eine Wachstube für 60 Mann,
ein Zimmer für die Offiziere,
zwei Sitzungszimmer und
ein Registraturzimmer für das Generalkriegsgericht,
ein Offizierarrestzimmer,
ein Zimmer für den Wachschreiber,
ein Arrestantenraum,
Latrinen u. s. w.

Ort und Verhältnisse berücksichtigend, wird man zugestehen müssen, daß eine andere als die ausgeführte Anordnung hier kaum möglich, gewiß nicht zweckmäßig gewesen wäre.

Um den Straßenverkehr durch die Wache nicht zu hemmen, ist für die Aufstellung derselben zunächst der Straße eine fast quadratische Halle angelegt. Dieselbe öffnet sich gegen die Straße mit zwei großen Bogen. Es ist gerade diese Zahl hier gewählt, weil einmal bei drei Oeffnungen dieselben zu klein geworden wären und zweitens weil sie durch die Doppelzahl der Wachmannschaft, die auf- und die abziehende, sehr natürlich und einfach gegeben ist. In der Rückmauer der Halle befinden sich drei Bogenthüren, welche in die Wachstube, das Offizierzimmer und zu der Treppe in das obere Geschoß führen. An den Seitenwänden sind vorne Sitzbänke für die Soldaten, hinten die Gewehrbänke angebracht. Die Treppe führt in zweimaliger Umwendung zu dem oberen Geschoß, welches die Räume für das Generalkriegsgericht und das Arrestzimmer für Offiziere enthält. In dem Dachraume über der Offizierstube ist das Zimmer für den Wachschreiber angelegt. Die Abtritte und der Arrestantenraum liegen im Hofe. Die Anordnung dieses zweiten Geschosses auch für die Façade war durch die Nothwendigkeit bedingt, letztere zu der größtmöglichen Höhe zu bringen, sowohl damit sie nicht durch die hohen Nachbarhäuser erdrückt wurde, als auch um deren sehr schlechte Giebelseiten so viel es anging, zu verdecken. Die Scheidewände dieses oberen Geschosses ruhen auf den, durch drei schlanke Säulen von Gußeisen unterstützten, wohlversehenen Trägern.

Die Einfassungen der Bogen, die beiden Halbsäulen an den Seiten so wie sämmtliche gegliederte Theile der Façade und der Halle sind von weißem, die vier Säulen unter den Bögen von dunkelgrauem Sandstein. Die übrigen Mauerflächen der Façade sind von sorgfältig geformten, rothen Mauersteinen in genauem Kreuzverbande mit eingestrichenen Fugen construirt. Das Fries unter den oberen Fenstern ist von gebranntem Thon, glasirt, der Grund Gold, die Verzierungen Blau und Grün. Das Kleeblatt darin ist das städtische Wappen. Dieses Fries so wie die beiden größern Capitäle sind von dem hiesigen Maurermeister Marx — meinem ehemaligen Schüler, der auch die Maurerarbeit dieses Gebäudes besorgt hat — ausgeführt. Von ihm ist auch das Modell zu den die Façade krönenden Trophäen ausgearbeitet, welche durch den hiesigen Fabrikanten Eichwade in Bronze gegossen wurden.

Die drei eisernen Säulen in der Halle sind aus je zwei Stücken, in der Eisengießerei von G. Egertorff hier, gegossen. Die mittlere, reicher verzierte ruhet auf einem Untersatze von Granit; die vier Köpfe am Capital habe ich selbst modellirt. Man will Portraits in ihnen finden, — von zweien will ich das zugestehen, eines ist das meines Freundes, des um Hannover hochverdienten Stadtdirectors Rumann; das andere mein eigenes.

Die Decke der Halle ist eine einfache und reine Holzconstruction; das Holz immer — wie es seine Natur fordert — durchaus gradläufig angewandt, nur die nach außen gewandten Kanten sind auf verschiedenartige Weise gebrochen. Das Holzwerk sollte in seiner natürlichen Farbe bleiben, aber das Reißen desselben, welches aller angewandten Vorsicht ungeachtet erfolgte, ließ dieses nicht zu. Es ist später mit einem gebrochenen Gelb gefärbt. Die Wülste an den Balkenkanten sind gelb und weiß gebändert. Mit denselben, den hannoverschen Landesfarben, sind die

*) Die Abbildungen welche zu den Mittheilungen dieses Heftes gehören, werden sich in der Mappe, welche zum 4. und 5 Hefte gegeben wird, befinden. d. H.

Verzierungen in den Deckenfeldern auf blauem Grunde gemalt. Die Wände der Halle sind gebrochen Gelb.

Der vordere Theil des Gebäudes ist mit englischem, auf Latten genagelten Schiefer gedeckt.

Begonnen wurde der Bau im Sommer 1841, vollendet im Herbst 1842. Bei der Ausführung wurde ich durch meinen ehemaligen Schüler, den Architekten Spies, jetzt in Detmold, freundlich unterstützt; ihm verdanke ich größtentheils die sorgfältige Genauigkeit, mit welcher dieser Bau durchgeführt ist.

The supplements aus dem Werk:

An elementary course of civil engineering for the use of the cadets of the united states military academy by D. H. Mahan. A. M. Professor of Military and Civil Engineering in the Military Academy, Author of a complete Treatise on Field Fortification, second Edition, Revised and Corrected. New-York, Wiley and Putnam No. 161, Broadway, 1838, übersetzt von **Ludw. Hoffmann.**

(*Mit Abbildungen auf Tafel* 21.)

Note 1.*)

Von der Fortschaffung der Erde zur Bildung von Vertiefungen und Erhöhungen.

Die Aufgabe für die Fortschaffung der Erde von einem Punkte zu einem andern, wenn sie auf die einfachste Bedingung zurückgeführt wird, besteht darin, die geringstmöglichen Kosten zu finden, für welche eine gegebene Vertiefung, die durch M bezeichnet sein mag, ausgehoben und die daraus gewonnene Erde nach einem andern Punkte geschafft werden kann, daselbst eine Erhöhung M′ zu bilden.

Die Aufgabe an sich, ist von zusammengesetzter Art, indem die Data für ihre Auflösung die geeignetsten Werkzeuge und Maschinen begreift, für welche die Kräfte der Menschen, der Thiere oder andere bewegende Kräfte angewendet werden können, und zwar für die Austiefung der Erde sowohl als für deren Fortschaffung.

Um auf eine vollständige Untersuchung dieses Gegenstandes einzugehen, würde man die Grenzen dieses Werkes bei weitem übersteigen müssen, und diese Note wird daher auf die Betrachtung einiger oder mehrerer gebräuchlichen Fortschaffungsmittel und auf einige daraus hervorgehende einfache Fragen sich beschränken.

Die am häufigsten angewendete bewegende Kraft bei Austiefungen ist die der Menschen, und die Werkzeuge, auf welche diese Kraft angewendet wird, ist die Picke und der Spaten.

Die Beschaffenheit der Erde, oder die zum Aufbrechen und Fortschaffen eines gegebenen Volumens derselben nothwendige Arbeit wird nach der Zahl der Menschen geschätzt, welche sie mit Picken und Schaufeln vollenden, indem man die Zahl so vertheilt, daß die Schaufeln von den Picken fortdauernd beschäftigt werden. Ist z. B. die Erde von solcher Beschaffenheit, daß sie durch eine bloße Schaufel ohne die Handhabung von Picken fortgeschaft werden kann, so wird ihre Beschaffenheit durch die Arbeit eines Mannes ausgedrückt, oder in anderen Worten, durch das Volumen, das er in einer gegebenen Zeit fortschaffen kann, und in diesem Falle wird die Beschaffenheit der Erde mit dem Ausdrucke: Einmännische Erde (earth of one man) bezeichnet. Ist dagegen die Erde von solcher Härte, daß sie mit einer Picke aufgebrochen werden muß, bevor sie mit der Schaufel fortgeschafft werden kann, so wird sie als zweimännische (e. of two m.), drei- oder vier-männische Erde bezeichnet, je nachdem eine, zwei oder drei Picken nöthig waren, um so viel Erde aufzubrechen, daß ein Mann mit der Schaufel beständig beschäftigt ist. Auch Bruchtheile von Menschenarbeit berechnet man, denn wenn eine Picke 2 Schaufeln in Arbeit erhält, so wird gesagt, die Erde sei $1\frac{1}{2}$ männisch; wenn 2 Schaufeln und 3 Picken sind, $2\frac{1}{2}$ männisch u. s. w.

Die Beschaffenheit der Erde ist nur durch Versuche auszumitteln, und diese können folgendermaßen angestellt werden. Ein kräftiger Arbeiter wird mit einer Picke eine gewisse Zeit $= t$ hindurch zum Aufbrechen des Bodens angestellt. Ein anderer Arbeiter von gleicher Kraft und Geschicklichkeit wird hierauf beschäftigt, die so aufgebrochene Erde mit der Schaufel auszuwerfen. Bezeichnet man nun die Zeit, die der letztere gebraucht mit t', so ist klar, daß das Verhältniß der anzuwendenden Picken zu den Schaufeln durch $\frac{t}{t'}$ ausgedrückt, und daß die Beschaffenheit der Erde durch $1 + \frac{t}{t'}$ bezeichnet wird, d. h. eine Schaufel erfordert eine Anzahl Picken $= \frac{t}{t'}$ um dieselbe in fortdauernder Thätigkeit zu erhalten; und die Beschaffenheit der Erde wird daher durch die Zahl $1 + \frac{t}{t'}$ ausgedrückt oder für jeden Mann mit der Schaufel muß eine Zahl Picken $= \frac{t}{t'}$ hinzu addirt werden.

Bei Berechnung des Werthes dieses Ausdruckes wird kein Bruch geringer als $\frac{1}{2}$ angenommen. Aus verschiedenen Versuchen über die tägliche Arbeit eines Mannes bei der Aushebung von Erde, welche nur die Schaufel oder den Spaten erfordert, erhellt, daß ein guter Arbeiter im Mittel etwa 526 Kubikfuß bei 10stündiger Arbeit fördern kann. Bezeichnet p den Preis seines Tagewerks, so betragen die Kosten für 1 Kub.′ Erde auszuwerfen $\frac{p}{526}$, und aus ähnlichem Grunde werden die Kosten für 1 Kub.′ Erde, deren Beschaffenheit durch $\left(1 + \frac{t}{t'}\right)$ ausgedrückt wird, $\frac{p}{526}\left(1 + \frac{t}{t'}\right)$ betragen.

*) Die ersten drei Noten befinden sich im Jahrgange 1843 dieser Zeitschrift, Seite 248.

Dies ist daher der eine Theil der Gesammtkosten für die Fortschaffung von 1 Kub.' Erde. Um die anderen Theile zu bestimmen, ist es nöthig die Transportmittel zu untersuchen. Diese bestehrn entweder darin, daß die Erde von einem Punkte zum andern mit der Schaufel fortgeworfen wird, und in diesem Falle kann sie 12 Fuß nach horizontaler und 5 Fuß nach vertikaler Richtung geworfen werden; oder daß man sie mittelst Menschen in Kummkarren fortführt, von welchen jede etwa 1 Kub.' gewöhnliche Erde faßt, oder es können auch Pferde oder andere Kräfte mit geeigneten Vorrichtungen angewendet werden. Der hier zu betrachtende Fall soll der für den Transport mit Kummkarren sein.

Die ersparendste Art für diese Transportweise besteht darin, daß man den Weg, den die erste Karre zu durchlaufen hat, dahin einrichtet, daß der Arbeiter in derjenigen Zeit hin und zurückgehen kann, welche zur Füllung einer leeren Karre erforderlich ist. Dieser Weg, welcher Karrenweite heißen soll, ist bei horizontaler Bahn durch verschiedene Versuche auf ungefähr 120 Fuß festgestellt worden.

Aehnliche Versuche haben gezeigt, daß bei einem abschüssigen Boden, dessen Steigung bei 12' horizontaler Grundlinie, 1' Höhe nicht übersteigt, so daß die Anstrengung des Menschen beim Aufsteigen nicht zu groß ist, der Weg etwa $\frac{2}{3}$ der nach der Horizontale gemessenen Länge, oder 80' beträgt. Wenn mehr als eine Karrenweite zwischen den beiden Punkten des Erdtransports Statt findet, so ist für jede einzelne Karrenweite ein Mann erforderlich, der die vollen Karren empfängt, und die leeren zurückbringt.

Der andere Theil der Gesammtkosten ist der Preis, einen Kubikfuß Erde auf eine Karrenweite fortzuschaffen, der auf ähnliche Weise, wie der erste Theil gefunden wird, indem man den Preis der täglichen Arbeit für eine Anzahl von Kubikfußen auf Karrenweite fortgeschaffter Erde durch diese Anzahl Kubikfuße dividirt.

Hat man somit den Preis für die Aushebung von 1 Kubikfuß Erde, und dessen Transport auf eine Karrenweite ausgemittelt, so ist klar, daß die Gesammtkosten nur dann die möglichst geringsten sind, wenn die Entfernung für den Transport ebenfalls die kleinstmögliche ist. Oder wenn man das Volumen-Element, d. h. einen sehr kleinen Theil der gesammten Aushebung durch dM bezeichnet, und durch r die Entfernung, auf welche dasselbe fortgekarrt wird, so wird der Bedingung bei dem Transport genügt, wenn die Summe der Produkte, welche durch die Multiplication dieser Volumen-Elemente mit den ihnen zugehörigen verschiedenen Entfernungen entstehen, möglichst klein ist, oder wenn $SrdM =$ Minimum.

Die Aufgabe, auf diese Weise festgestellt, erlaubt so viele Auflösungen, als es verschiedene Formen von Vertiefungen und Erhöhungen giebt. Alles, was daher geschehen kann, besteht darin, einige allgemeine Regeln aufzusuchen, welche auf jeden besonderen Fall angewendet werden können, und um dies auf die faßlichste Weise zu bewirken, ist es nöthig, zuerst die einfachsten Fälle zu betrachten und von diesen zu den zusammengesetzteren überzugehen.

Es geschehe für den ersten Fall der Transport auf horizontalem Boden, und es sei eine gewisse Menge Erde aus einer Vertiefung AB, Fig. 1 Taf. 21, zu einer Erhöhung ab fortzuschaffen, wo AB und ab in einerlei Linie liegen.

Es bezeichne M die Länge AB, M' die Länge ab, und D die Entfernung Ba; da nun in diesem Falle dM dargestellt wird durch dr *), so wird $SrdM = Sr.dr$, und man hat dessen Werth

$$Sr.dr = \frac{r^2}{2} + C \text{ —— } 1.$$

Um den Werth der Constante C zu bestimmen, sei die durch die Linie AB vorgestellte Erdmenge zuerst nach D, der Mitte von Ba zu transportiren; sodann hat man das durch die Gleichung 1 angegebene Integral zwischen den Grenzen $r = M + \frac{1}{2} D$ und $r = \frac{1}{2} D$ zu nehmen, woraus entsteht

$$Srdr = M\left(\tfrac{1}{2} M + \tfrac{1}{2} D\right) **)$$

d. h. die Kosten des Transports von M nach dem Punkte D sind ausgedrückt durch das Produkt von M und der Entfernung seines Schwerpunktes vom Punkte D.

Wenn nun der Transport der Erdmenge M von D nach ab betrachtet wird, so muß bemerkt werden, daß das Element von M' nicht mehr dr ist, sondern $\frac{M}{M'}$ dr. Substituirt man diesen Werth in die Gleichung 1, und nimmt das Integral zwischen den Grenzen $r = M' + \frac{1}{2} d$ und $r = \frac{1}{2} d$ so erhält man

$$Sr\frac{M}{M'}\, dr = \frac{M}{M'}\left(\tfrac{1}{2} M' + \tfrac{1}{2} D\right) M' \text{ —— } 2.$$

welches zeigt, daß die Kosten für die Fortschaffung der Erdmenge M von D nach M' gemessen werden durch die Masse M multiplicirt mit der Entfernung des Punkts D von dem Schwerpunkt von M', so daß die Gesammtkosten des Transports der Masse M auf M' genau dargestellt werden durch das Produkt von M mit der Entfernung zwischen den Schwerpunkten von M und M', oder wenn man diese Entfernung durch R bezeichnet, so wird das Minimum der Transportkosten dargestellt durch

$$SrdM = M.R \text{ —— } 3.$$

Die Aufgabe, wie sie für diesen besonderen Fall hier aufgelöst ist, läßt eine noch allgemeinere Auflösung zu, und zwar aus der Analogie zwischen ihr und der Theorie der Momente, denn SrdM ist die Summe der Produkte, welche entstehen aus der Multiplikation jedes Elements mit seiner Entfernung vom Punkte D, und nach der erwähnten Theorie ist dies gleich der Gesammtmasse M, multiplicirt mit der Entfernung ihres Schwerpunktes von demselben Punkte.

Wenn mehrere Vertiefungslinien auf der einen Seite und mehrere Erhöhungslinien auf der andern Seite liegen, so daß die Verkarrungen in einer Richtung Statt finden, so ist es vollkommen gleichgültig, in welchem Punkte die

*) Die Entfernung D ist hier constant, nicht aber der Weg r jedes einzelnen Elements von $AB = M$ nach dem geeigneten Ort in $ab = M'$, M ist aber hier eine Länge, folglich M mit r gleichartig

**) Man setzt nämlich in das allgemein gefundene Integral

$$\frac{r^2}{2} + C$$

den Werth $\frac{1}{2} D$ für r und dasselbe $= o$, so hat man aus

$$\frac{(\frac{1}{2} D)^2}{2} + C = o \quad O = -\frac{(\frac{1}{2} D)^2}{2}$$

diesen Werth eingeführt und für r den 2. Werth $(M + \frac{1}{2} D)$ gesetzt, giebt das vollständige bestimmte Integral.

$$\frac{(M + \frac{1}{2} D)^2}{2} - \frac{(\frac{1}{2} D)^2}{2} = \frac{M^2 + MD}{2} = M\left(\tfrac{1}{2} M + \tfrac{1}{2} D\right)$$

Anmerk. des Uebersetzers.

Bewegung angefangen wird. Wenn aber die Linien abwechseln, so ist es nicht mehr so, denn wäre die Fortschaffung auf solche Weise vorzunehmen, daß die Karrenladungen sich kreuzen, so würde eine unnütze Geldausgabe gemacht werden, gleich der Verkarrung auf die doppelte Entfernung zwischen den Punkten, auf welche die Karrenladungen niedergelegt sind. Dies wird klar aus Fig. 2, denn wenn eine Erhöhung AB aus zwei Vertiefungen ab und a′ b′ hervorgebracht werden soll, und es ist ein Theil Erde von ab nach m, und ein Theil von a′ b′ nach m′ geführt, so ist klar, daß die von beiden Karrenladungen durchlaufenen Wege, die auf diese Weise sich kreuzen, um 2 mm′ größer sind, als sie gewesen sein würden, wenn sie sich nicht gekreuzt hätten.

Die Linie AB muß so eingetheilt werden, daß ein Theil derselben, der ab zunächst liegt, auch von ab, der andere aber von a′ b′ genommen wird.

Dieselbe Auseinandersetzung würde auf jede Anzahl von Linien unter ähnlichen Umständen passen.

Gesetzt es würde eine Grundebene der Vertiefung M auf die Grundebene der Erhöhung M′ transportirt. Vor der näheren Prüfung dieses Falles ist es nöthig einen zwar einfachen aber wichtigen Grundsatz bei Fortschaffung der Erde zu demonstriren, der zuerst von Monge aufgestellt worden ist.

Nämlich zwei Elemente m, m′ sollen nach zwei Orten n, n′ für eine Erhöhung bewegt werden, Fig. 3, so erhält man die geringste Entfernung des Transports, wenn die Wege von m und m′ nach n und n′ sich innerhalb dieser Punkte nicht kreuzen. Denn gesetzt, die Linien schnitten sich in o, so ist klar, daß $mn' + m'n = m'o + on + mo + on' > mn + m'n'$, was den Satz beweist. Daher müssen bei der Bewegung der Elemente m, m′, m″ u. s. w. von irgend einer Grundebene die neuen Orte derselben für die Erhöhung so genommen werden, daß die geraden Linien, welchen diese Elemente folgen, sich nicht durchschneiden, um die geringsten Entfernungen und die geringsten Kosten beim Transport zu erhalten.

Um diesen Satz auf den vorliegenden Fall anzuwenden, ziehe man an die beiden Kurven welche die Flächen M und M′ einschließen, 2 Tangenten, Fig. 4, so ist klar, daß zuerst das an dem Berührungspunkte von M liegende Erdtheilchen m nach dem Ort n, dem Berührungspunkt von M′ geschafft werden muß, denn würde es anderswo abgeladen, so würde irgend ein anderes Ertheilchen die Stelle n einnehmen müssen, und die von beiden Erdtheilchen durchlaufenen Linien würden sich nothwendigerweise durchkreuzen müssen, und dem oben aufgestellten Grundsatz würde zuwider gehandelt worden sein. Es sei ein anderer Punkt a in der M begrenzenden Kurve sehr nahe an m genommen, und eine Linie ab sei so gezogen, daß die kleine Fläche zwischen ihr und der Tangente von M gleich sei der durch ab von M′ abgeschnittenen Fläche von M′. Ist dies geschehen, so ist klar, daß das Flächen-Element von M nach dem von M′ bewegt werden muß, denn da der Construction nach beide einander gleich sind, und wenn ein einzelnes Theilchen von dem einen außerhalb des andern transportirt worden wäre, so müßte ein anderes Theilchen von M außerhalb ab genommen worden sein, um dessen Stelle auszufüllen, und da die durch diese beiden Theilchen zurückgelegten Wege einander kreuzen würden, so wäre dem Grundsatz zuwider gehandelt, und der Transport würde nicht der möglich kürzeste sein. Zieht man nun eine zweite Linie a′ b′ in derselben Art wie ab, um gleiche Flächentheile abzuschneiden, so kann derselbe Grundsatz angewendet werden, und so fort für jede Anzahl Linien a″ b″, a‴ b‴ u. s. w., die ähnlich gezogen worden. Da aber diese Linien sehr nahe an einander gezogen worden sind, so können sie als fast parallel angesehen werden, und daher kann man die Fortschaffung jedes Flächenelements von M nach M′ als dem ersten Fall angehörig betrachten, oder als ein Tansport von einer geraden Linie nach einer andern. Und folglich werden die geringsten Fortschaffungskosten von M nach M′ dargestellt durch die Summe der Produkte der Flächentheile von M und der Abstände der gegenseitigen Schwerpunkte der correspondirenden Flächentheile von M′. Die so gefundene Größe, welche die Gesammtkosten darstellt, darf nicht verwechselt werden mit dem Produkt MR, oder Masse multiplicirt mit den Abständen der Schwerpunkte von M und M′; denn dies würde den kleinsten Werth von SrdM ausdrücken, welcher natürlich kleiner sein würde, als die wahren Kosten, welche genau ausgedrückt werden durch das Mittel r der Abstände multiplicirt mit M. Der hier betrachtete Fall setzt voraus, daß keine wahrnehmbare Divergenz zwischen den Linien ab, a′ b′ ꝛc. statt findet, weil sonst die Auflösung der Aufgabe nicht passen würde. Um nun zu bestimmen, wie in einem Fall solcher Ausnahme zu verfahren ist, soll ein anderer, zuerst von Dupin aufgestellter Grundsatz angegeben werden.

Nämlich: Wenn 2 gleiche Körper m und m′ nach 2 Punkten n und n′ translocirt werden sollen, Fig. 5, von denen der eine Punkt n in der Richtung m m′ liegt, so findet der leichteste Transport statt, wenn m′ nach n′ und m nach n geschafft wird. Denn zieht man die Linie m′ n, so erhält man $mn < mm' + m'n$.

$$\text{daher } mn + m'n' < mm' + m'n + m'n'$$

$$\text{oder } mn + m'n' < mn' + m'n$$

welches den vorangestellten Grundsatz beweist.

Um diesen Grundsatz anzuwenden sei eine Ebene M nach einer anderen M′ zu bewegen. Man ziehe zuerst die beiden Tangenten ab und cd, Fig. 6, welche beiden Kurven gemeinschaftlich sind, nehme hierauf eine Anzahl Punkte a′ a″ ꝛc. und c′ c″ ꝛc und c′ d′, c″ d″ ꝛc. welche von M und M′ gleiche Flächen-Elemente abschneiden, und fahre mit den Theilungen so lange fort bis 2 dieser Secanten im Punkt x der die Ebene M einschließenden Kurve sich berühren. Bis auf diesen Punkt werden alle Umstände beim Transport ganz dieselben des letzt betrachteten Falles sein. Aber bei diesem Punkte und innerhalb des durch die Secanten xz und xz′ gebildeten Winkels giebt es Theilchen, welche eben so wie x sowohl nach der einen als nach der andern Seite geführt werden können, und diese Theilchen liegen in einer Kurve, welche M in 2 Theile theilt, dergestalt, daß die Theilchen nächst jeder Seite derselben nicht über Kreuz geführt werden dürfen.

Um diese Theilungskurve von M zu construiren, sei diese gefunden, nnd ein zweiter Punkt x′ sei unendlich nahe an x genommen, so geht aus der Natur der Kurve und aus der Lage von x und x′ hervor, daß es gleichgültig ist, ob x nach z und x′ nach z′, oder x′ nach z und x nach z′ geführt wird; hieraus folgt $xz + x'z' = xz' + x'z$ oder $xz - x'z = xz' - x'z'$. Wenn aber von x′ zwei Perpendikel auf xz und xz′ gefällt werden, so sind die Abstände xp und xp′ gleich den beiden eben gefundenen Differenzen, folglich halbirt das Kurven-Element xx′ den Winkel zxz′. Halbirt man daher den Winkel zxz′ und nimmt in der Halbirungslinie ein Element xx′, so liegt

dies in der gesuchten Kurve; zieht man dann von x′ zwei andere Secanten x′z″ und x′z‴, welche gleiche Flächentheile von M und M′ abschneiden, so findet man das folgende Element x′x″, indem man den Winkel z″x′z‴ halbirt, u. s. w. Es werden wenige näherungsweise bestimmte Punkte für praktische Ausführungen hinreichen.

Bis hierher ist nun der Raum zwischen den beiden Grundebenen M und M′ als vollkommen frei betrachtet worden, so daß die Flächen-Elemente in geraden Linien zu ihren Lagen nach M′ transportirt werden konnten. Aber dies ist nicht oft der Fall; im Gegentheil wird man häufig genöthigt sein, die ganze Masse durch einen oder mehrere zufällig bestimmte Punkte zu transportiren, wie z. B. bei einer Brücke über einen die beiden Grundebenen trennenden Bach. Es sei z. B. die Ebene M nach der Ebene M′ zu führen, Fig. 7, so daß sie durch den Punkt D transportirt werden muß. Theilt man nun die Ebene M durch gerade Linien aus D in eine große Anzahl von Flächentheilchen, so können die begrenzenden Linien dieser Elemente, ohne daß man einen großen Irrthum begehe, als parallel betrachtet werden, und die Kosten für den Transport jedes Elements m nach D werden dargestellt durch das Produkt von m multiplicirt mit dem Abstande dessen Schwerpunkts von D oder durch m. r. Auf dieselbe Weise werden die Transportkosten von m′ = m′r′ sein u. s. w. Addirt man nun die verschiedenen Produkte, so entsteht für die Summe rSdM, eine Größe, die durch MR dargestellt wird, wo R die mittlere Entfernung von r, r′ r″ u. s. w. nach D ist. Durch ein ähnliches Verfahren erhält man für die Transportkosten der Masse M von D nach M′ eine Größe MR′, worin R′ die mittlere Entfernung der Schwerpunkte der Flächen-Elemente auf M′ von D bedeutet; folglich werden die Gesammtkosten für die Fortschaffung von M nach M′ durch M (R + R′) dargestellt.

Wenn der Punkt D willkürlich genommen werden darf, dann ist seine Lage so zu bestimmen, daß die Entfernung R + R′ die kleinstmögliche wird. Die Auffindung dieses Minimums würde zu einer höchst complicirten Aufgabe führen. Die kürzeste Methode in der Praxis würde die sein, verschiedene Lagen für D anzunehmen, und die vortheilhafteste durch eine Reihe von Versuchen aufzufinden.

Wenn 2 Punkte D und D′ gegeben sind, Fig. 8, so würde man eine Linie xy auf der Grundfläche M finden, dergestalt, daß der auf der einen Seite dieser Linie liegende Theil der Ebene M durch den Punkt D, und der auf der anderen Seite von xy liegende Theil von M durch den Punkt D′ transportirt werden müßte. Eine Kurve zw ähnlicher Eigenschaft kann auf der Grundebene M′ gefunden werden. Gesetzt, diese Kurven wären gefunden, so ist klar, daß das Erdtheilchen x′ nach dem Ort z′ sowohl durch D als durch D geschafft werden kann. Daher erhält man Dx′ + Dz′ = D′x′ + D′z′ oder Dz′ — D′z′ = D′x′ — Dx′, eine Eigenschaft, welche den Hyperbeln angehört, deren Brennpunkte D und D′ sind, und deren Axen durch die Bedingung bestimmt werden, daß die Flächen-Elemente von M und M′, welche von den durch D und D′ gezogenen Linien abgeschnitten werden, einander gleich sind. Sind mehr als 2 Punkte vorhanden, so müssen je 2 und 2 betrachtet und die verschiedenen zu ihnen gehörenden Kurven gezogen werden. Ist die Anzahl der Punkte unendlich groß, so fällt die Aufgabe mit dem ersten Fall für den Transport von Flächen zusammen.

Nachdem wir nun die gewöhnlichsten Fälle der Fortschaffung auf horizontalem Boden geprüft haben, so kommen wir jetzt zu der Fortschaffung auf abschüssigem Boden, dessen Neigung geringer als $\frac{1}{12}$ ist d. h. die horizontale Entfernung zwischen irgend 2 Punkten der Ebenen M und M′ ist größer als das 12fache des vertikalen Abstandes.

Es sei M nach M′ zu transportiren, Fig. 9, und das Erdtheilchen m sei nach m′ zu schaffen, so werden die Kosten dafür nach einer für solche Fälle angenommenen Regel gleich gesetzt, als wenn, Fig. 10, der Erdtheil m horizontal nach m″ zu schaffen wäre, nämlich an den Fuß einer Rampe m′m″, deren Neigung = $\frac{1}{12}$ ist.

Dies vorausgeschickt, sei m′a der Höhenunterschied zwischen den beiden Erdtheilchen und ma die horizontale Entfernung zwischen denselben, so wird der von m nach m′ durchlaufene Weg dargestellt durch mm″ + $\frac{3}{2}$ m″a, weil der Transport auf der Rampe m′m″ gleich ist dem $1\frac{1}{2}$fachen horizontalen Transport, deren Basis m″a ist; aber m m″ + $\frac{3}{2}$ m″a = mm″ + m″a + $\frac{1}{2}$ m″a oder ma + 6 m′a, weil m″a = 12 m′a, d. h. die Fortschaffungskosten des Erdtheilchens m nach m′ wird ausgedrückt durch das Produkt, welches entsteht, wenn man das Erdtheilchen mit der Summe des horizontalen Weges und mit dem 6fachen des vertikalen Abstandes zwischen den Endpunkten des Weges multiplicirt. Bezeichnet man durch a den horizontalen und durch h den vertikalen Abstand zwischen je 2 Erdtheilen, und durch H den vertikalen Abstand zwischen den Schwerpunkten der beiden Grundflächen, so werden die Fortschaffungskosten irgend einer Anzahl Elemente dM ausgedrückt durch

$$SrdM = SadM + 6\,ShdM.$$

Aber da ShdM = HM, so folgt, daß SrdM nur das Kleinstmögliche ist, wenn zugleich SadM das Kleinstmögliche ist. Und da SadM die Fortschaffungskosten der horizontal projektirten Grundebene M nach der ebenfalls horizontal projektirten Grundfläche M′ darstellt, so folgt daraus, daß um die geringst möglichen Kosten in vorliegendem Falle zu erhalten, die Projektionen M und M′ eben so in Elementarflächen zerlegt werden müssen, wie bei horizontalem Boden, und daß die Fortschaffung eben so wie in jenem Falle geschehe.

Nachdem nun der Fall der Fortschaffung auf einer weniger als um $\frac{1}{12}$ geneigten Ebene betrachtet worden ist, bleibt noch übrig, den Fall bei größerer Neigung ins Auge zu fassen. Zuerst muß bemerkt werden, daß, wie groß auch die Neigung der Oberfläche sein mag, eine Linie abgesteckt werden kann, die eine constante Neigung von $\frac{1}{12}$, oder bei 1 Höhe 12 Grundlinien hat; und überdies, wenn man von einem Punkte nach irgend einem anderen höher gelegenen die Richtung nimmt, so kann solche Linie entweder gerade oder gebogen sein, oder aus gebrochenen Linien im Zickzack bestehen, und weil die Neigung bei jedem Punkte dieselbe ist, so wird jede dieser Linien zwischen beiden Hauptpunkten (wegen der gemeinschaftlichen Eigenschaft gleicher Neigung) von einerlei Länge sein, so daß, welcher Weg auch immer für den zweckmäßigsten gehalten wird, die Transportkosten in jedem Falle dieselben bleiben.

Wenn also ein Abgangs- und ein Ankunftspunkt gegeben ist auf einer Oberfläche, deren Neigung größer als $\frac{1}{12}$ ist, so ist klar, daß da der horizontale Abstand beider Punkte kleiner ist als das 12fache des Höhenunterschiedes, beide Punkte durch irgend eine Anzahl von Wegen, deren Neigung $\frac{1}{12}$ ist, verbunden werden können, und daß es keinen Unterschied in den Kosten für die Fortschaffung der einzelnen Erdtheilchen zwischen beiden Punkten macht, welchen der Wege man einschlägt.

Wenn mehrere Abgangs- und Ankunftspunkte festgestellt sind, deren horizontaler Abstand kleiner, als 12 mal deren Höhenunterschied ist, so wird es ebenfalls keinen Unterschied in den Fortschaffungskosten der Erdtheilchen machen, ob sie über den einen oder über den anderen der verschiedenen Wege geführt werden, die sämmtlich eine Neigung von $\frac{1}{12}$ haben, und es wird überdies durchaus gleichgültig sein, ob diese verschiedenen Wege sich durchkreuzen oder nicht; denn eine augenblickliche Betrachtung wird zeigen, daß wie die Wege auch zusammengesetzt sein mögen, die Totalsumme der von den Erdtheilchen durchlaufenen Wege dieselbe bleibt.

Wenn die Abgangs- und Ankunftspunkte so gelegen sind, daß sie nicht alle können durch Wege von $\frac{1}{12}$ Neigung verbunden werden, so ist es nicht mehr gleichgültig, ob sich die Wege durchkreuzen oder nicht, sondern im Gegentheil, wie aus dem Folgenden hervorgeht, ist unumgänglich nothwendig, daß die weniger als $\frac{1}{12}$ geneigten Wege nicht jene mehr geneigten durchkreuzen, damit die Fortschaffungskosten die kleinstmöglichen seien. Dies zu beweisen seien m und m′ die beiden Punkte des Abgangs, Fig. 11, n und n′ die der Ankunft, und der Weg m′n, dessen Neigung größer als $\frac{1}{12}$ ist, durchkreuze den Weg mn′, dessen Neigung kleiner als $\frac{1}{12}$ ist, so werden die geringsten Fortschaffungskosten entstehen, wenn man das Erdtheilchen m nach n und das m′ nach n′ führt.

Zuerst ist klar, daß keine Verminderung in den Kosten für die vertikale Fortschaffung bewirkt werden kann; sie werden sich gleich bleiben, ob m nach n und m′ nach n′, oder ob m′ nach n und m nach n′ gebracht wird. Dagegen wird eine Verminderung statt finden, wenn man die Bewegung horizontal einrichtet.

Man ziehe von m und m′ die horizontalen Wege ma und m′c, und von n und n′ die um $\frac{1}{12}$ geneigten Wege nd und n′c. Bewegt man nun das Erdtheilchen m nach n′, so werden die Kosten die nämlichen sein, als wäre es die horizontale ma entlang und den geneigten Weg n′a geführt worden; und da der Weg m′n größer ist, als $\frac{1}{12}$, so kann das Erdtheilchen m′ nach n geschafft werden auf einem Wege von $\frac{1}{12}$ Neigung, so daß der ganze horizontale Weg, welcher bezahlt werden muß, indem man die beiden Erdtheilchen in der bezeichneten Art fortschafft, gleich ma sein wird.

Wenn man nun, anstatt dieser Ordnung zu folgen, m nach n auf dem horizontalen Wege md, und dem Wege nd von $\frac{1}{12}$ Neigung schafft, und m′ nach n′ auf dem horizontalen Wege m′c und auf dem Wege n′c von $\frac{1}{12}$ Neigung, so wird der zu bezahlende horizontale Weg md + m′c sein, welches augenscheinlich kleiner als ma ist, wodurch die Behauptung erwiesen ist.

Aber wenn anstatt nur horizontale Wege und solche von $\frac{1}{12}$ Neigung zu verfolgen, das Erdtheilchen m direct nach n′ geschafft werde, und das Erdtheilchen m′ nach n einen Weg von $\frac{1}{12}$ Neigung entlang, so würde es wiederum wie bei dem eben betrachteten Falle sein; d. h. die geringsten Fortschaffungskosten würden entstehen, wenn man m nach n und m′ nach n′ führte.

Denn da m′n größer als $\frac{1}{12}$ Neigung ist, so kann ein Zickzackweg m′aobn, Fig. 12, zwischen m′ und n gemacht werden, um durch den Punkt o zu kommen, wo die beiden Diagonalwege sich durchschneiden. Hat man diesen Zickzackweg construirt, so ziehe man durch o die horizontale Linie o′ oo″; von n und m′ mache man respective die Wege no′ und m′o″, welche respective gleich sein werden den Zickzackwegen nbo und m′ao von $\frac{1}{12}$ Neigung. Dann füge mo′ und n′o″ hinzu. Da nun mo weniger geneigt ist, als mo′, so ist auch mo größer als mo′; eben so ist aus demselben Grunde n′o größer als n′o″. Daraus folgt, da die Längen der um $\frac{1}{12}$ geneigten Wege einander gleich sind, daß die Wege mo′n und m′o″n′ zusammen genommen kürzer sein werden, als die beiden Diagonalwege mn′ und m′n, von denen der eine mehr und der andere weniger als um $\frac{1}{12}$ geneigt ist. Hieraus ist klar, daß in allen Fällen der Fortschaffung auf einer mehr als um $\frac{1}{12}$ geneigten Oberfläche kein Weg, dessen Neigung größer als $\frac{1}{12}$ ist, einen anderen Weg von geringerer Neigung als $\frac{1}{12}$ durchkreuzen darf. Um diese Sätze für die Fortschaffung auf M nach M′ anzuwenden, längs einer Fläche deren Neigung größer als $\frac{1}{12}$ ist, ziehe man zuerst auf der Oberfläche, welche zur größeren Einfachheit als Ebene betrachtet werden mag, eine Linie AB, Fig. 13, von $\frac{1}{12}$ Neigung; dann sehe man, ob M und M′ durch eine Line ab ∥ AB getheilt werden können; dergestalt, daß der Theil x = z und y = w; ist dies der Fall, so darf kein Erdtheilchen von x nach w geführt werden; denn sein Platz auf z würde durch ein Erdtheilchen von y eingenommen werden, bei dessen Fortschaffung ein weniger als um $\frac{1}{12}$ geneigter Weg nothwendigerweise einen mehr geneigten durchschneiden, und die Fortschaffungskosten größer werden würden. Zieht man nun zunächst die beiden Tangenten cd und ef, so wird, wenn die erste weniger als $\frac{1}{12}$ geneigt ist, die Fortschaffung von x nach z durch den schon betrachteten Fall für weniger als um $\frac{1}{12}$ geneigte Wege aufgelöst werden, und wenn die letzte mehr geneigt ist, als um $\frac{1}{12}$, so wird es gleichgültig sein, welches System von Wegen für die Fortschaffung von y nach w angenommen wird, wenn nicht beliebige Linien a′b′ ∥ ab gleiche Flächen von y und w abschneiden werden.

Indem nun die wichtigsten Fälle der Fortschaffung auf horizontalem und geneigtem Grunde betrachtet worden sind, so wenden wir uns jetzt zu der Fortschaffung der Vertiefungen und Erhöhungen mit Betrachtung der Vertikalprofile derselben.

Bei der Aufschüttung von Erhöhungen ist es gebräuchlich, die Erde in Kummkarren fortzuschaffen und dieselbe in aufeinanderfolgenden horizontalen Lagen von 9″ bis 12″ Höhe aufzutragen. Aber beim Austiefen braucht die Erde nicht in horizontalen Lagen fortgeschafft zu werden, obgleich sie wenigstens für alle Fälle in parallelen Lagen von irgend einer Neigung zur Darbietung der größten Bequemlichkeit für die Arbeiter ausgestochen werden sollte.

Um diesen Fall zu untersuchen, sei abcd, Fig. 14, der Querschnitt einer Austiefung und efgh der einer correspondirenden Erhöhung, für welche die beste Fortschaffungs-Methode und die geringstmöglichen Kosten gesucht werden sollen. Aus der Natur dieses Falles ist klar, daß kein Erdtheilchen den geradesten Weg, wie bei horizontalem Boden verfolgen kann, und da der Punkt d während der ganzen Arbeitszeit unverändert bleibt, so müssen alle von den verschiedenen Erdtheilchen durchlaufenen Wege denselben passiren. Daher sei eine Linie dk mit einer Neigung von $\frac{1}{12}$ durch diesen Punkt gezogen; der Theil der Grundfläche über dk kann direct durch den Punkt d geschafft werden, ohne von der Ebene des Querdurchschnitts weder von einem horizontalen, noch von einem um $\frac{1}{12}$ geneigten Weg abzuweichen, und es ist klar, daß durch die Verfolgung dieser Fortschaffungsweise die geringsten Kosten entstehen; denn gesetzt: ein Erdtheilchen würde, anstatt den horizontalen

Weg a′ d′ und von d′ den um $\frac{1}{12}$ geneigten Weg d′ d zu nehmen, nach d″ geführt, so wäre es nothwendig, daß es von hier aus nach d einen Weg von ebenfalls $\frac{1}{12}$ Neizurücklegen müßte, welcher natürlich außerhalb der Ebene des Querschnittes liegt, und da d″ und d′ in einerlei Höhe liegen, so würde der neue Weg gerade so lang, als d′ d sein, so daß wenn das Erdtheilchen nach d″ geführt würde, es den horizontalen Weg a′ d″ > a′ d′ und einen geneigten Weg d′ d durchlaufen müßte, und dadurch mehr Kosten verursachen würde, als bei Verfolgung des Weges a′ d′ d.

Hat man so die vortheilhaftesten Wege für die Erdtheilchen akd nach dem Punkte d ausgemittelt, so ist zunächst zu bestimmen, wie sie ihre Lage auf der Erhöhung einnehmen sollen. Dies geschieht, wenn man einen Weg von $\frac{1}{12}$ Neigung längs der geneigten Ebene ef der Erhöhung bestimmt, welche steiler als um $\frac{1}{12}$ angenommen ist, und wenn man die Höhe einer Lage erreicht hat, den horizontalen Weg e′ h′ einschlägt. Hat man nun die vortheilhaftesten Wege für die Fortschaffung der Grundfläche akd eingerichtet, so wird der nächst zu betrachtende Punkt die Feststellung der Produkte sein, welche aus der Multiplication der Elementartheile von akd mit ihren respectiven Wegen entstehen. Bezeichnet man durch z die Grundfläche akd, mit m einen der Elementartheile, mit d den von m längs der Austiefung reichenden horizontalen Weg, mit d′ den längs der Erhöhung zurückgelegten horizontalen Weg, welcher vom Punkt d an gemessen wird, und endlich mit h die ganze vertikale Höhe bis zu welcher das Erdtheilchen aufgeschüttet ist, so wird das Produkt, welches entsteht, wenn man m mit seinen horizontalen und geneigten Wegen multiplicirt, ausgedrückt durch m (d + d′ + 18 h); denn da die Wege $\frac{1}{12}$ Neigung haben, so können sie auf dieselbe Weise gemessen werden, als wenn das Erdtheilchen einen horizontalen Weg von $1\frac{1}{2}$ mal der Basis des geneigten Weges durchlaufen hätte, und da die Basis des geneigten Weges = 12 h ist, so ist der ganze horizontale Weg, welcher dem geneigten gleich ist = 18 h. Aehnliche Ausdrücke erhält man für die Produkte, welche entstehen, wenn man die zurückbleibenden Elemente von akd mit ihren respectiven Wegen multiplicirt. Der horizontale Abstand des Schwerpunktes von z von der Ebene dk sei dargestellt durch D, der horizontale Abstand des correspondirenden Theils der Erhöhnng auf der Ebene dk′ ∓ ef durch D′, und der vertikale Abstand zwischen den Schwerpunkten von z und dem correspondirenden Theile der Erhöhung durch H′, so ist die Summe der aus der Multiplication der Elementartheile mit ihren respectiven Wegen entstehenden Produkte =

$$z\,(D + D' + 18\,H')\quad (1)$$

In Hinsicht auf den Theil kbcd unter kd kann derselbe auf Wegen von $\frac{1}{12}$ Neigung ∓ zu kd, soweit als die Ebene cd erlaubt, und von da nach dem Punkt d auf Wegen von $\frac{1}{12}$ Neigung längs der Ebene cd selbst fortgeschafft werden. Um die Elementartheile von dem Punkt d nach der Erhöhung hin zu bringen müssen sie über Wege geführt werden, die auf ähnliche Weise, wie jene für die Elementartheile von akd angeordnet sind. Die Grundfläche kbcd werde dargestellt durch z′, der horizontale Abstand des Schwerpunktes der z′ correspondirenden Erhöhung von der Ebene dk′ durch D″, und der vertikale Abstand zwischen den Schwerpunkten von z′ und seinem correspondirendem Theile der Erhöhung durch H″, so ist die Summe der aus der Multiplication der Elementartheile von kbcd mit ihren respectiven Wegen entstehenden Produkte

$$= z'\,(D'' + 18\,H'')\quad (2)$$

Addirt man nun die beiden Ausdrücke 1 und 2, so erhält man

$$zD + zD' + z'D'' + 18\,H' + 18\,H''.$$

Bezeichnet man durch M = z + z′ die ganze Grundfläche abcd, durch D‴ = D′ + D″ den Abstand des Schwerpunktes der Erhöhung von der Ebene dk′, und durch H = H′ + H″ den vertikalen Abstand zwischen den Schwerpunkten der Vertiefung und der Erhöhung und substituirt diese Werthe in den Ausdruck 3, so erhält man

$$zD' + M\,(D''' + 18\,H)\quad (4)$$

als Summe der verlangten Produkte.

Um endlich die Totalkosten der Fortschaffung der Grundebenen abcd auf die Zahl der horizontalen Karrenweiten von 120 Fuß abzuschätzen, deren jede gleich ist der ganzen Summe der Wege, über welche die Erdtheilchen von abcd geführt worden sind, ist es nothwendig, den Ausdruck 4 mit 120 Fuß zu dividiren (der Längenfuß als die Maß-Einheit genommen) und den Quotienten zu multipliciren mit p′, dem Preise der Fortschaffung von 1 Kubikfuß Erde auf eine Karrenweite. Die ganzen Fortschaffungskosten, nach Karrenweiten berechnet, sind daher =

$$\frac{p'}{120}\,zD + \frac{p'}{120}\,M\,(D''' + 18\,H.)$$

Das Vorhergehende ist der einfachste Fall für die Fortschaffung nach vertikaler Richtung. Wir wollen nun zwei Erhöhungen betrachten, die aus einer zwischen ihnen befindlichen Vertiefung gebildet werden sollen.

Man bezeichne durch M die Grundfläche der Vertiefung und durch h den Abstand ihres Schwerpunktes bis unter die horizontal angenommene Linie ad. Es ist zuerst klar, daß auf welche Weise die Fortschaffung geschehen mag, die Kosten zur Austiefung von M bis zur Linie ad dieselben, und nach dem Vorigen proportionel zu M. h sein werden, so daß die einzige Ersparung noch darauf beruht, die Fortschaffung so zu reguliren, daß die horizontalen Wege die kleinstmöglichen werden.

Hat man die um $\frac{1}{12}$ geneigten Linien am und dm durch die Punkte a und d, Fig. 15, gezogen, so geht zuerst hervor, daß die Grundfläche, welche sie abschneiden, der einzige Theil von M ist, für welchen eine Ausgabe für Horizontaltransport gemacht wird. Dieser Theil kann nicht willkürlich durch eine Linie dm′ < $\frac{1}{12}$, noch durch eine dm″ > $\frac{1}{12}$ begrenzt werden, um diese Ausgabe zu vermeiden; denn ob der Theil am′d durch a oder d geführt wird, so wird immer eine Ausgabe für Horizontaltransport entstehen, und in Hinsicht auf den Theil am″d wird das Stück mm″d desselben unter md, welches eigentlich eine Ausgabe für Vertikaltransport veranlassen würde, in dem Falle nur Ausgabe für horizontalen Transport veranlassen, wenn es durch den Punkt a geführt würde.

Ist dieser Fall festgestellt, so ist die nächste Frage die Vertheilung des Stücks amd auf beide Erhöhungen. Ohne in den Beweis einzugehen, ist festzustellen, daß für alle Fälle eine Theilung in zwei Theile durch eine den Winkel amd theilende Linie geschehen muß, deren einer Theil durch den Punkt a, und deren anderer durch den Punkt d geführt wird. Was den übrig bleibenden Theil von M unter amd betrifft, so muß er durch eine Linie mp so getheilt werden, daß der Theil apmn gleich sei der Grundfläche efgh, und der noch übrig bleibende Theil = iklo.

Dieser Fall läßt eine Ausnahme zu, wo die Theilungslinie mp weniger geneigt ist als $\frac{1}{12}$. Denn verlängert man

die Linie dm nach e, Fig. 16, so ist klar, daß eine Ausgabe für horizontalen Transport für das Dreieck mpe entsteht, welches durch den Punkt d gehen muß. Eine Betrachtung der Figur wird zeigen, daß man nicht die geringsten Kosten erhält, wenn man mpe durch d führt; sondern um diese zu erhalten, wird nöthig sein, eine Grundfläche nmqo, welche dem Dreieck mpe = ist, durch eine Linie oq abzuschneiden, welche aus der Natur des Satzes fast ∥ mn ist und die Grundfläche doqebc durch den Punkt d zu führen. Diese Art, die Grundfläche abcd zu theilen, kann augenscheinlich nur dadurch praktisch geschehen, wenn man das Stück aeqo aushebt, ehe die Austiefung unter der Linie de geschehen ist.

Jetzt wollen wir den Fall nehmen, wo eine Erhöhung aus zwei Vertiefungen, die zu den Seiten liegen gebildet werden soll.

Des Obigen wegen bleibt über die Theilung und Fortschaffung der Austiefungen nichts mehr zu sagen übrig; aber was die Erhöhung betrifft, so muß eine Scheidungslinie gefunden werden, so daß die Theile, in welche die Erhöhung durch jene Linie getheilt wird, den ihnen zunächst liegenden Vertiefungen gleich sind, damit die Fortschaffungskosten die kleinstmöglichen werden. abcde, Fig. 17, sei die Form der Erhöhung, und gesetzt die erforderliche Theilungslinie pq sei gefunden, so ist klar, da diese Linie den beiden Vertiefungen angehört, so daß wenn irgend zwei Erdtheilchen, k und l, auf ihr genommen sind, es gleichgültig ist, ob k den horizontalen Weg fk und l den il, oder ob k den Weg kh und l den lg nimmt. Man erhält daher fk + il = gl + hk, oder il — hk = gl — fk.

Wenn also kl ∥ zu ab, und ln ∥ zu de gezogen wird, so ist kn = il — hk und lm = gl — fk. Damit nun diese Linien für alle Abstände zwischen den horizontalen Linien fh und gi einander gleich sind, muß die Linie kl eine gerade sein.

Die Richtung dieser Linie kann auf folgende Weise leicht gefunden werden. Man ziehe irgend eine Parallele nl zu de und halbire sie in o; durch o ziehe mk ∥ zu ab, schneide mk und nl durch zwei Horizontale, und verbinde die Punkte k und l, so hat die Linie kl die verlangte Richtung.

Die Richtung dieser Linie ändert sich mit den Neigungen der Erhöhung, indem sie gerade oder gebrochen ist, je nachdem die Oberflächen gleichförmig oder ungleichförmig sind.

In den zuletzt betrachteten Fällen und da, wo nur eine Wiederholung der nämlichen Fälle sich darbietet, z. B. wo verschiedene Austiefungen und Erhöhungen hintereinander liegen, so daß jede Erhöhung von den beiden ihr zunächst liegenden Vertiefungen gebildet wird, ist es vollkommen gleichgültig, in welcher Ordnung man die verschiedenen Theile der Austiefungen und Erhöhungen macht, wenn nur die Erhöhungen in durchaus horizontalen Lagen aufgeschüttet werden. Aber in den nun zu betrachtenden Fällen, wo verschiedene Austiefungen für eine und dieselbe Erhöhung die Erde liefern, oder wo verschiedene der beiden Arten so belegen sind, daß die Erhöhungen aus den ihnen zunächst liegenden Vertiefungen nicht gebildet werden, ist die Ordnung, in der die einzelnen Theile gemacht werden, nicht gleichgültig mehr; denn die von den Erdtheilchen zurückgelegten Wege müssen nicht nur sich nicht durchkreuzen, wenn horizontale Wege durchlaufen werden, wie schon bei Fortschaffung auf Linien abgehandelt worden ist, sondern sie müssen auch die kürzesten vertikalen Wege zurücklegen, weshalb sie nie von einem Hauptpunkte herabsteigen dürfen, um wieder dahin zurückzukehren, noch das Entgegengesetzte.

Um zu erklären, was in diesen Fällen zu thun ist, seien M′, M″, M‴, u. s. w., Fig. 18, die Erhöhungen, die aus den Vertiefungen N′, N″, N‴, u. s. w. gebildet werden sollen, die so zwischen einander liegen, daß jede Erhöhung nicht aus den beiden ihr zunächst liegenden Vertiefungen gebildet werden kann, sondern daß z. B. von N‴ die Erde nach M′ oder M″ gebracht werden muß u. s. w. Da N′ nicht genug Erde für M′ liefern kann, so muß deren von N″ oder N‴ dahin gebracht werden, um den Mangel zu ersetzen, und es entsteht die Frage, von welcher der beiden sie genommen werden soll. Eine augenblickliche Betrachtung wird zeigen, daß sie nicht von N″ genommen werden darf; denn da diese nicht blos nicht liefern kann, was an N′ fehlt, sondern auch für M″ genug Erde zu liefern hat, so ist nothwendig, für M″ noch Erde aus N‴ zu holen, entweder vor oder nach der Austiefung von N″. Wenn dies vorher gethan wird, so würde die Erde von N″ für M′ über die bei M″ abgesetzte Erde gehen müssen, welches ein Aufsteigen bis zu einer Kante und ein Absteigen von der anderen Kante verursachen würde; oder wenn es nachher gethan wird, so würde die Erde von N‴ für M′ von der ersten Kante herabsteigen und nach der andern hinaufsteigen müssen. In beiden Fällen würde eine vergrößerte Ausgabe für den Vertikaltransport hervorgehen. Der Mangel von M′ muß daher zuerst von N‴ durch eine passende Theilungslinie ihres Querschnittes ersetzt werden, ehe irgend eine der beiden Vertiefungen N′ oder N″ angefangen ist. Daraus folgt, daß wenn eine Erhöhung durch verschiedene an einerlei Seite liegende Vertiefungen gebildet werden soll, der Transport von einer der, der Erhöhung am entferntesten liegenden Vertiefungen angefangen werden muß.

Was die Kostenberechnung in den letzten Fällen betrifft, so richtet sie sich nach den schon erwähnten Fällen.

Die obigen Auseinandersetzungen begreifen die gewöhnlichsten Fälle für diesen Gegenstand, aber sie bleiben ganz unvollständig, weil viele Fälle complicirterer Art noch zu betrachten übrig bleiben, sowohl für die Einrichtung auf geneigtem und horizontalem Wege, als auch für die Karrenweiten, auf welche die Arbeiter das Werk mit der größten Bequemlichkeit und Schnelligkeit zu Stande bringen. Indeß ist genug gesagt worden, um die Aufmerksamkeit auf das Werk der Herren Monge und Dupin zu richten, wo der Gegenstand ausführlicher abgehandelt worden ist.

Das Wesentlichste der Eisenbahnen.

In gedrängter Kürze zusammengestellt von C. F. Lange, Bauconducteur und Maschinenmeister zu Buckau bei Magdeburg.

Die Eisenbahnen gehören unstreitig zu den großartigsten Erfindungen des menschlichen Geistes, sind aber dennoch in ihrem jetzigen Zustande sehr unvollkommen und bedürfen noch mancherlei Verbesserungen.

Es ist gewiß nur ein Zeichen von der Weisheit einer Regierung, wenn sie dafür sorgt, daß die neuesten Erfindungen und Verbesserungen im Gebiete des Eisenbahnwesens überall gesammelt, und den betreffenden Baumeistern und Ingenieuren zur Kenntnißnahme und etwaiger Benutzung mitgetheilt werden. Eine Anordnung, die so viel wir wissen, nur in den königl. bayerischen Staaten getroffen ist. Für den Techniker ist es oft schon von großem Werthe, wenn er weiß, was nach gemachten Erfahrungen unpraktisch und unbrauchbar ist, wie viel mehr muß es ihm angenehm und nützlich sein, wenn er erfährt, wie sich die verschiedenen Anlagen und Einrichtungen Anderer bei der Ausführung bewährt, welchen Nutzen sie herbeigeführt haben und welche Vortheile dadurch erlangt sind.

Die Eisenbahnen gehören einem besondern Zweige der Baukunst an, und es ist daher der Architekt von dem Ingenieur wohl zu unterscheiden. Jeder Architekt kann zwar Ingenieur, aber der Ingenieur braucht nicht Architekt zu sein, nothwendig erscheint es aber, daß bei allen Eisenbahnanlagen Architekten, die sich mit der Ingenieur-Wissenschaft vertraut gemacht haben, an der Spitze stehen. Zur Ingenieur-Wissenschaft gehört nun aber nach unserer Meinung nicht blos, wie oft angenommen wird, eine genaue Kenntniß der verschiedenen Vermessungsmethoden, des Nivellirens, der Ausführung aller größern Erdarbeiten, der Brückenbauten und des bei Eisenbahnen erforderlichen Oberbaues, sondern hauptsächlich noch eine genaue Kenntniß des Maschinenwesens und aller durch den Betrieb auf Eisenbahnen hervortretenden Bedürfnisse. Wie der Architekt schon bei Anlage selbst kleiner Wohn- und Wirthschaftsgebäude auf das Bedürfniß Rücksicht zu nehmen hat, um so mehr muß er bei Anlage von Eisenbahngebäuden darauf Rücksicht nehmen, welche Bedürfnisse der Betrieb herausstellt, wenn nicht, wie dies leider nur zu oft vorgekommen ist, der Zweck der ganzen Anlage total verfehlt werden soll. Die Bedürfnisse, welche der Betrieb auf Eisenbahnen beansprucht, lernt man aber nicht auf Bau- und Gewerbeschulen, sondern nur durch die Erfahrung kennen und es hat sich daher derjenige Architekt, welcher beim Baue der Eisenbahnen etwas Gutes und Zweckmäßiges zu fördern die Absicht hat, zunächst auf vorhandenen Eisenbahnen mit den verschiedenen Anlagen und Einrichtungen, so wie mit dem Betriebs-Bedürfnisse und der Construction der Maschinen und Wagen genau vertraut zu machen. Die hierzu erforderlichen Kenntnisse erlangt man aber wiederum nicht durch bloßes Bereisen der Eisenbahnen, sondern nur durch aufmerksames Beobachten und durch Ermittelung der von andern Technikern gemachten Erfahrungen, denn nur zu oft hält man Dinge für unscheinbar und unwesentlich, welche bei näherer Betrachtung auf irgend eine Weise den allergrößesten Einfluß haben. Hiernach hat nun der vorliegende Aufsatz den Zweck, nicht nur die neueren Einrichtungen und Erfindungen, denn von den unzähligen neuen Erfindungen sind in der Regel nur sehr wenige brauchbar, sondern auch die im Laufe der Zeit durch das Bedürfniß herausgestellten Verbesserungen, welche sich also größtentheils auf Erfahrungen gründen mitzutheilen.

Die Beantwortung der Frage, ob eine Eisenbahn nach ihrer Vollendung den gehörigen Ertrag liefern, d. h. rentiren wird, gehört nicht vor das Forum des Baumeisters, sondern muß dem Ermessen der höheren Staatsbehörden oder denjenigen Personen überlassen bleiben, welche die zum Baue nöthigen Geldmittel hergeben. Pflicht des Baumeisters ist es aber die Anlagekosten so genau als möglich zu ermitteln, damit die Rentabilität der Bahn nicht von Hause aus auf unrichtige Angaben basirt wird. Die Kosten der Betriebsmittel jedoch, deren Veranschlagung immer sehr schwierig ist, richten sich nach dem Verkehr, sie werden daher auch nur mit diesem steigen, und deshalb, wenn bei der Veranschlagung Unrichtigkeiten vorgekommen sind, in den gewöhnlichen Fällen keinen nachtheiligen Einfluß auf den Ertrag haben.

Beim Projekt der Bahn ist zunächst auf die Steigungsverhältnisse und auf die Kurven ganz besonders Rücksicht zu nehmen, wenn gleich viele Ingenieure in neuerer Zeit kein sonderliches Gewicht darauf legen wollen. Es muß Grundsatz sein, Steigungen so weit als thunlich zu vermeiden, und wo dies nicht angeht, wenigstens nicht Steigungen über 1: 300 zu wählen. Aehnlich verhält es sich mit den Kurven. Kurven unter 600 Ruthen Radius sind nicht mehr zu empfehlen, namentlich dann nicht, wenn gleichzeitig starke Steigungen damit verbunden sind.

Die Bahnkörper werden, selbst wenn nur eine mäßige Rente zu erwarten steht, gewöhnlich für zwei Bahngeleise angelegt, und dürfen bei einem Zwischenraume von mindestens 6 Fußen zwischen den beiden Geleisen nicht unter 24 Fuß in der Krone breit sein. Eine noch etwas größere Breite dürfte den beiderseitigen Banketten mehr Festigkeit geben, und den Bahnsträngen mehr Sicherheit gewähren. Bei Aufschüttung des Bahnkörpers hüte man sich blauen Thon und sehr fettigen Lehm zu verwenden, weil dadurch nach anhaltendem Regenwetter ein Nachstürzen der Böschungen ganz bestimmt zu erwarten steht. Der Erdtransport auf temporären Bahnen ist nur in wenigen Fällen vortheilhaft. Ist der Karrentransport zu kostspielig, so wird man besser thun, bei Einschnitten die Erde zur Seite auszusetzen, und bei Aufschüttungen das nöthige Land zur Entnahme des Schüttungsmaterials an Ort und Stelle anzukaufen. Machen es die Umstände nothwendig, temporäre Bahnen anzuwenden, so sorge man für gut construirte Erdtransportwagen. Leicht construirte Erdwagen erfordern bedeutende Unterhaltungskosten und machen den Transport dadurch theuer. Gußeiserne Räder dürfen bei diesen Wagen niemals in Anwendung kommen, es ist vielmehr sehr anzurathen, sofort gute Räder mit schmiedeeisernen Kränzen anzukaufen und vorläufig zum Erdtransport zu benutzen, dieselben späterhin aber zum Gebrauch für Güterwagen zu verwenden. Ob bei temporären Bahnen Drehscheiben oder einfache Ausweichen am zweckmäßigsten in Anwendung kommen müssen, hängt ganz von der Localität ab. Bei gewöhnlichen Dammschüttungen sind Ausweichen ausreichend und einfacher, eben so wenn

Einschnitte ausgeschachtet und das Material auf Bahnwagen transportirt werden soll. Hat man aber große Flächen abzutragen oder sehr breite Schüttungen zu bewirken, dann sind Drehscheiben von übereinander genagelten eichenen Bohlen mit einem einfachen Rollkranz gewiß zu empfehlen.

Wegen zweckdienlicher Anlage der Ausweichen muß das zu den Bahnhöfen erforderliche Terrain eine möglichst längliche Figur bilden. Denn man thut Unrecht, die Ausweichen auf den Bahnhöfen zusammenzudrängen oder mit kleinen Radien zu construiren, um vielleicht einige Thaler für Grundentschädigung zu ersparen. Bei dem Betriebe kosten alle kleinen Krümmungen theils durch die starke Abnutzung der Maschinen und Wagen, theils durch die Kraft, welche zum Bewegen der Wagen und Maschinen in den kleinen Kurven erforderlich ist, sehr viel Geld. Nach meiner durch die Erfahrung gewonnenen Ueberzeugung dürfen die Hauptstränge auf den Bahnhöfen nicht weniger als 100 Ruthen oder 1200 Fuß Radius haben, die Nebenbahnen dagegen, worauf nur leere Maschinen oder einzelne Wagen bewegt werden, nicht unter 50 Ruthen oder 600 Fuß. Die sogenannten Drehkurven zum Umwenden der Maschinen erfordern viel Raum und sind sehr theuer. Viel billiger und weit zweckmäßiger sind die großen achträdrigen Drehscheiben, welche zuerst auf der Magdeburg-Leipziger Bahn Anwendung gefunden haben, und worauf Maschine und Tender mit Leichtigkeit zugleich umgewendet werden kann. Es wird dadurch das häufige und zeitraubende Trennen des Tenders von der Maschine vermieden, was namentlich bei einem sehr starken Betriebe, wo sich die Arbeiten drängen, viel Unannehmlichkeiten hat. Die Beschreibung einer solchen großen Drehscheibe findet man in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1841, Seite 76 mit Abbildung auf Tafel 26 daselbst.

Die Ausweichen, d. h. diejenigen Vorrichtungen, wodurch die Maschinen und Wagen aus dem einen Geleise in das andere geleitet werden, sind auf mancherlei Weise construirt worden und es giebt fast nicht zwei Bahnen, welche darin übereinstimmen, ein Beweis also, daß man über die Zweckmäßigkeit der Construction noch nicht einig ist. Ohne aufdringlich zu werden, kann ich doch die von mir in vorliegender Zeitschrift, Jahrgang 1842, Seite 222 mit zugehörigen Abbildungen auf Tafel 41 beschriebenen Vorrichtungen, und zwar für Nebenbahnen, die mit beweglichen Schenkeln und für Hauptgeleise die mit beweglichen Schienen und daran befestigten Radlenkern sehr empfehlen.

Ueber den Oberbau bei Eisenbahnen steht eine bestimmte Construction eben so wenig fest, als bei allen andern Theilen des Eisenbahnbaues. Wir haben fast eben so viel Constructionen als Eisenbahnen aufzuweisen, die aber fast alle mehr oder weniger unvollkommen zu nennen sind, was hauptsächlich seinen Grund darin hat, daß die Eisenbahnen überhaupt noch auf der Stufe der Kindheit stehen, und daß bisher fast bei allen neuen Eisenbahnen Techniker angestellt wurden, die mit dem Eisenbahnwesen entweder nicht vertraut waren oder es unter ihrer Würde hielten, die Erfahrungen anderer Techniker zu benutzen. Der Oberbau hat aber nicht allein auf die Bequemlichkeit des reisenden Publicums, sondern namentlich auf die Einnahme der Actionäre bedeutenden Einfluß. Ist die Bahn schlecht, so fährt man nicht allein schlecht, sondern es nutzen sich Maschinen und Wagen leicht ab, wodurch bedeutende Kosten erwachsen. Für einen Oberbau mit Langschwellen kann man sich nach den neuesten Erfahrungen nicht mehr erklären, man hat vielmehr bei den späteren Eisenbahnen mehr auf Querschwellen gebaut. Hierbei tritt allerdings der Uebelstand ein, daß die Bahn an den Schienenstößen stets schwache Punkte hat. Um diesem zu begegnen, ist beim Bau des zweiten Geleises der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn an jedem Schienenstoße ein Stück Langschwelle verlegt und dadurch der Stoß selbst sehr gesichert worden. Die nähere Beschreibung dieser Construction findet man in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1842, S. 225. Die hier angestellten Versuche statt der, an den Schienenstößen befindlichen Langhölzer, lieber ein starkes Querholz zu nehmen, haben ergeben, daß die Langhölzer bei weitem fester liegen, und deshalb vorzuziehen sind. Vor allen Dingen kommt es jedoch beim Oberbaue auf eine genaue Verbindung der Schienenstöße an, und diese kann nur durch gute schmiedeeiserne Unterlagen und starke Holzschrauben bewirkt werden. Gußeiserne, sogenannte Schienenstühle sind ihrer Zerbrechlichkeit wegen ganz und gar zu verwerfen. Zur Verminderung der mehr oder weniger unangenehmen Stöße an den Schienen, hat man die Schienen bis auf 18 Fuß lang gewalzt und dadurch den Oberbau wesentlich verbessert. Längere Schienen würden jedoch wegen der Ausdehnung des Eisens einen zu großen Zwischenraum an den Stößen erfordern.

Bevor man zu den Anordnungen der Localitäten auf den Bahnhöfen schreitet, ist zunächst erst der künftige Verkehr zu beurtheilen. Hiernach richtet sich nicht allein die Stellung der Gebäude selbst, sondern auch die innere Einrichtung derselben. Ferner muß festgesetzt werden, wo die ankommenden und die abgehenden Züge halten sollen; ob die Gepäckwagen wie gewöhnlich zu Anfang oder ob sie zu Ende des Zuges zu stellen sind, und wo die Maschinen Wasser nehmen sollen. Die Anordnung der Passagierzimmer, die Lage der Gepäckexpedition, die Stellung der Wagenschuppen und der Wasserkrähne gehen lediglich aus den obigen Bestimmungen hervor. Vor allen Dingen ist aber auf eine solche Anordnung des Bahnhofes zu halten, daß kein Passagier nöthig hat, beim Ein- oder Aussteigen über Bahnstränge hinweg zu gehen, weil dadurch leicht Unglück herbeigeführt werden kann. Die Perrons, welche wo möglich nicht unter zwei Ruthen breit sein dürfen, müssen von den Passagierzimmern aus, zugänglich sein, und mehr als die für den Personentransport erforderliche Länge haben, damit auch bei außergewöhnlichen Fällen keine Unordnungen und Unbequemlichkeiten entstehen.

Hat man zu dem Bahnhof einer Endstation vollkommen Raum, so mache man denselben möglichst länglich. Am Ende des Bahnhofes befinde sich eine große Drehscheibe. Von der Drehscheibe gehen dann 3 oder 4 Bahnstränge durch eine überdeckte Halle von angemessener Länge und zwei Perrons, einer für die ankommenden, der andere für die abgehenden Züge. In der Mitte dieser Halle liegen auf beiden Seiten des Gebäudes die erforderlichen Passagierzimmer, von wo aus man auf einen angemessenen freien Platz gelangt. Die Gepäckexpeditionen werden diagonaliter zu beiden Enden der Halle mit Rücksicht auf die Stellung der Züge angebracht. Für den Güterverkehr dagegen müssen besondere Gebäude etwas weiter zurück angelegt werden, diesen gegenüber aber die nöthigen Maschinen- und Werkstattsgebäude, worauf wir später zurückkommen werden.

Die Kunst Brücken zu bauen, hat durch die Eisenbahnen eine ganz andere Richtung genommen, denn eine große Zahl der Eisenbahnbrücken muß schief gebaut werden. Bei

Chausseen kann man unter Umständen die Richtung verändern, um den Bau einer schiefen Brücke zu umgehen, bei Eisenbahnen ist dies nicht der Fall. Schiefe Brücken mit Holzbeleg haben gar keine Schwierigkeiten und bedürfen keiner Erwähnung weiter, während die Construction solcher Brücken mit massiven Bogen bisher für etwas Ungewöhnliches gehalten wurde. Wir haben bei Anlage der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn Gelegenheit gehabt eine schiefe Brücke zu bauen, und dabei eine eigenthümliche Construction in Anwendung zu bringen, deren genaue Beschreibung in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1843, Seite 42 mit Abbildungen auf Tafel 10 mitgetheilt ist. Das eigenthümliche in der Construction dieser Brücke liegt in der Benutzung der gebrannten Steine, der sogenannten Mauerziegel, in der Wölbung der einzelnen Schichten nach der Spirallinie, und in der durchaus lothrechten Stellung jedes einzelnen Steines auf dem Mantel eines zu überwölbenden Cylinderstücks. Diese Construction hat wegen ihrer Einfachheit und Haltbarkeit sowohl, wie wegen der geringen Kosten, welche sie verursacht, schon vielfach Nachahmung gefunden, sie hat sich seit fünf Jahren vollkommen bewährt, und kann auch für größere Brücken mit Sicherheit in Anwendung gebracht werden.

Zur Füllung der Tender müssen Wasserkrähne sein, welche einen Wasserstrahl von mindestens 5 Zoll durchlassen, damit namentlich auf den Zwischenstationen der Zug nicht unnöthig aufgehalten wird. Von diesen Krähnen sind insbesondere diejenigen sehr zu empfehlen, welche in Form einer Säule sich selbst tragen, nnd deshalb zwischen den Bahnsträngen aufgestellt werden können. Am Kopfende des Krahns befindet sich ein Ventil, welches mittelst einer Kette vom Tender aus geöffnet und geschlossen werden kann, und über diesem Ventile ein schwanenhalsförmiges Kupferrohr, wodurch das Wasser in den Tender geleitet wird. Unterhalb am Kopf des Krahns ist eine Stopfbüchse, so daß der Kopf mit dem daran befindlichen Kupferrohre drehbar ist.

Die Drehscheiben dürfen niemals in Hauptsträngen ihre Anwendung finden, und müssen eine solche Lage haben, daß man von ihnen aus möglichst nach allen Richtungen hin gelangen kann.

Man findet auf verschiedenen Bahnhöfen unzählig viele Drehscheiben und glaubt dadurch alle Bequemlichkeiten erlangt zu haben. Dem ist jedoch nicht so. Der Transport der Wagen über mehrere Drehscheiben erfordert viel Zeit, besonders wenn dieselben etwas schwer zu bewegen sind, was nur zu häufig der Fall ist. Erfahrene Techniker haben daher in der neuesten Zeit statt der Drehscheiben oft Ausweichen angewendet, größtentheils aber beide Constructionen zu benutzen gewußt, je nachdem die eine oder die andere mit der Localität am besten in Einklang zu bringen war.

Die auf der Bahn angestellten Beamten, Bahnwärter, haben jeder eine Strecke von 200 bis 250 Ruthen zu beaufsichtigen und die vorgeschriebenen Signale zu geben. Größere Entfernungen sind nicht zulässig, weil dann die Signale undeutlich werden. Auf Bahnen mit einem Geleise sind Signalstangen mit zwei Armen ausreichend, auf Bahnen mit zwei Geleisen, wo sich also Züge begegnen, jedoch drei Arme nothwendig. In beiden Fällen signalisirt man mit einem Arme von dem einen Endpunkte und mit zwei Armen von dem andern Endpunkte der Bahn ab. Die Richtung der Arme nach oben, bedeutet den Abgang des Zuges, die Richtung der Arme nach unten, daß der Zug nicht kommt und durch die horizontale Stellung der Arme wird eine Hülfsmaschine gerufen. Der aus Korbweiden oder Eisendraht geflochtene Korb, bezieht sich auf die Beschaffenheit, der Bahn. Hängt derselbe ganz oben, so ist die Bahn in Ordnung. Hängt derselbe in der Mitte oder mehr nach unten, so muß der Zug langsam fahren und giebt der Wärter außerdem noch ein Zeichen mit der Hand oder einem seiner Arbeitsinstrumente, so soll der Zug halten. Des Nachts werden die Signale durch Laternen gegeben, welche an den Wärterbuden so angebracht werden, daß dieselben von innen der Bude besorgt werden können. Dem ankommenden Zuge wird immer eine große Laterne entgegengehalten, der Abgang des Zuges wird aber durch zwei kleine Laternen angedeutet. Die Hülfssignale bezeichnet man durch grüne Scheiben und das Anhalten des Zuges durch eine rothe Scheibe. Man hat hier Versuche angestellt, mit dem patentirten Lichttelegraphen, die aber keinesweges befriedigend ausgefallen sind, indem bei Entfernungen von 200 Ruthen, die durch Spiegel erleuchteten Arme so mit einander verschmelzen, daß eine genaue Stellung derselben nicht mehr deutlich wahrnehmbar ist, so sehr auch das Licht dieser Telegraphen bei kleinen Entfernungen imponirt. Aber nicht nur dieser Uebelstand, sondern auch noch die Erhaltung der Reinlichkeit der Gläser im Winter, bei Schneegestöber u. s. w. hat die Benutzung dieser sonst sehr sinnreichen Erfindung verhindert.

Die Ueberzeugung, daß die Wärter ihre Bahnstrecke vor Ankunft der Züge revidirt haben, erlangt man bei einem Geleise dadurch, wenn der Wärter sich jedesmal an demjenigen Ende seiner Strecke befindet woher der Zug kommt. Bei zwei Geleisen werden die Wärterstationen so gewählt, daß Signalstangen und Wärterhütten in der Mitte der, jedem Wärter zur Beaufsichtigung übergebenen Strecke liegen. Wenn nun an jedem Ende der Wärterstation Pfähle gesetzt werden, wohin der Wärter vor jedem Zuge kleine Blechtafeln, worauf die Nummer des Zuges angegeben ist, tragen und aufhängen muß, so sehen die betreffenden Beamten gleich, ob der Wärter seine Schuldigkeit gethan hat, wobei jedoch noch zu bemerken ist, daß die Farben der Nummern zweier benachbarten Wärter verschieden sein müssen, damit ein Austausch der Nummern verhindert wird. Die für die nachfolgenden Züge bestimmten Nummern muß der Wärter ebenfalls frei und genau sichtbar an seiner Bude aushängen.

Zu den Betriebsmitteln rechnet man vornämlich Locomotiven und Wagen. Die Construction der Wagen hat in der neuesten Zeit durch die Patentfedern von Adams einige Veränderungen erlitten. Die Federn sind vom besten Gußstahl in der Mitte 9 Zoll an den Enden nur 5 Zoll breit und durchweg $\frac{9}{16}$ Zoll stark. Jedes Rad hängt in 2 solcher Federn. Die Achsgabeln sind dadurch ganz entbehrlich gemacht. Die Wagen ruhen auf 3 Achsen, sind ziemlich lang, bewegen sich aber dennoch wegen der fehlenden Achsgabeln mit Leichtigkeit durch Kurven von 200 Fuß Radius. Das Osciliren, was bei vierrädrigen Wagen so oft wahrgenommen wird, und in den meisten Fällen seinen Grund in den ausgelaufenen Achslagen hat, ist bei diesen Wagen theils durch die Construction der Federn, theils auch durch die Benutzung von 6 Rädern aufgehoben worden. Den Druckfedern ähnlich sind auch die Adam'schen Bufferfedern, die jedoch nach den bisherigen Erfahrungen, namentlich bei starken Zügen ihrer Zerbrechlichkeit wegen, weniger zu empfehlen sind. Sie haben auch die unangenehme Eigenschaft, daß sie die Wagen, nach

dem die Maschine in Ruhe gekommen ist, so weit es die Spannung der Federn erheischt, nach rückwärts bewegen, woraus für die Passagiere eine Unbequemlichkeit entspringt. Uebrigens sind zu diesem Federsystem Wagenräder von $3\frac{1}{2}$ Fuß Durchmesser sehr zu empfehlen.

Zu dem Gütertransporte werden neben den gewöhnlichen 4rädrigen Güterwagen auch große 8rädrige dergleichen angewendet, die unstreitig manche Vorzüge haben, aber auch viel sorgfältiger nachgesehen werden müssen, damit die Drehschemel immer gut gangbar sind, weil sonst die Räder eine Richtung annehmen wodurch eine sehr bedeutende Reibung der Radflanschen an den Schienen herbeigeführt wird. Die Reparaturen an den Personenwagen werden hauptsächlich durch die leichten hölzernen Täfelungen, welche durch den Wechsel der Temperatur oft springen, sehr erhöht. Man hat daher in neuester Zeit dergleichen Tafeln von gutem, beinahe $\frac{1}{8}$ Zoll starken Eisenblech oder auch von $\frac{1}{4}$ Zoll starker Pappe gefertigt, und dadurch die Wagen nicht nur gegen Feuersgefahr gesichert, sondern auch die Haltbarkeit derselben vermehrt. Sehr wichtige Einrichtungen an den Eisenbahn-Transportwagen sind die Bremsen, und es kann nicht genug empfohlen werden, eine große Aufmerksamkeit darauf zu verwenden. Die Eisenbahnen haben an und für sich nichts was Gefahr bringen könnte, alles Unglück wird vielmehr durch Unaufmerksamkeit, Unbesonnenheit, Leichtsinn und Unkenntniß herbeigeführt. Da nun aber diese Mängel nicht füglich alle zu beseitigen sind, so muß ein Gegenmittel angewendet werden und dies besteht in ganz einfachen, aber gut construirten Bremsen, womit von drei Wagen mindestens einer derselben versehen sein sollte. Die vielen andern Vorrichtungen als z. B. zum Loslösen der Wagen während der Fahrt, so wie die selbstwirkenden Bremsen und die neuesten Erfindungen um das Ausspringen der Locomotiven und Wagen zu verhüten, wovon man Beschreibungen und Anpreisungen fast in allen Zeitschriften findet, sowohl die patentirten als nicht patentirten, gehören in das Reich der Spielereien und zeugen nur von dem geringen praktischen Blick ihrer Erfinder.

Die Streitigkeiten über die Benutzung der 4rädrigen oder 6rädrigen Maschinen haben wir mit vielen Eifer verfolgt, wir können uns aber nur für die 6rädrigen aussprechen, vorausgesetzt, daß die Triebräder derselben ebenfalls mit Flanschen versehen sind, im andern Fall dürfte, wenn auch aus ganz andern Gründen, die Gefahr bei den 6rädrigen Maschinen nicht weniger hervortreten, wie bei den 4rädrigen. Eben so kann bei 6rädrigen Wagen mit Recht eine größere Sicherheit erwartet werden, wenn nämlich die Last, welche auf den Achsen ruht, durch das dritte Paar Räder verringert wird, was aber gewöhnlich nicht der Fall ist.

Sechsrädrige Tender werden schon seit längerer Zeit benutzt und sind gewiß zu empfehlen. Bei Locomotiven haben übrigens 6 Räder auch nur dann Vortheile, wenn die Last auf den Vorderrädern nicht zu groß ist; sie darf jedoch auch nicht zu gering sein, weil die Vorderräder sonst leicht aufsteigen und über die Schienen gehen. Die richtige Vertheilung der Last der Locomotiven gehört hiernach zu den schwierigsten Aufgaben des Mechanikers.

Von den englischen Locomotiven, welche sich auf dem Continente befinden, verdienen diejenigen aus der Fabrik von Scharp Roberts u. Comp. den Vorzug, theils wegen des Prinzips, wonach sie construirt sind, theils aber auch wegen ihrer guten und sehr soliden Arbeit, besonders aber wegen der Kraft, welche sie entwickeln. Kleinere Mängel finden sich mehr oder weniger an allen Locomotiven von jeder Construction, wovon jedoch die Gründe immer noch in der Neuheit der Sache gesucht werden müssen. Fast alle Fabrikanten bringen bei ihren Maschinen, wenn auch oft nur kleine Verbesserungen an, ein Beweis, daß man das Ziel noch keinesweges erreicht hat, wonach wenigstens einige unserer Mechaniker so rühmlichst streben. Die Norrisschen oder gewöhnlich amerikanischen Maschinen genannt, sind in der neuesten Zeit von ihrem Erfinder nicht wesentlich verbessert worden und finden daher auch nur auf wenigen deutschen Bahnen Eingang.

Der Maschinenfabrikant Borsig in Berlin hat das Norrissche Prinzip verfolgt, und in den letzten Jahren durch sehr wesentliche Verbesserungen desselben, Locomotiven geliefert, die den englischen durchaus zur Seite gestellt werden können und sich durch eine sehr vereinfachte Construction, durch vortreffliche Arbeit, und durch einen sehr mäßigen Preis rühmlichst auszeichnen. Eben so sind Locomotiven in der Fabrik der vereinigten Magdeburg-Hamburger Dampfschifffahrts-Gesellschaft hierselbst nach dem Prinzip von Scharp Roberts u. Comp. gebaut, die den Erwartungen vollkommen entsprochen haben und ebenfalls sehr billig sind.

Die Krummachsen, welche man bei den mehrsten englischen Maschinen noch findet, sind sehr theuer und sehr zerbrechlich. Der Grund davon liegt darin, weil es an und für sich Schwierigkeiten hat, dergleichen Achsen untadelhaft herzustellen, hauptsächlich aber darin, weil in kleinen Kurven die Räder bald nach der einen bald nach der andern Richtung gepreßt werden, wobei der Radius der Triebräder und die Länge des Kurbelbugs als Hebelarm wirken, weshalb der Bruch auch jedesmal in einer der Kurbeln stattfindet. Wenn nun auch durch den Bruch einer Krummachse gewöhnlich kein Unglück herbeigeführt wird, wie dies die Erfahrung auf der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn bereits mehrmals gelehrt hat, so ist der Verlust einer solchen Achse doch immer höchst unangenehm, und es sind daher unter allen Umständeu gerade Triebachsen, also auch Locomotiven mit auswärts liegenden Cylindern, so wie dergleichen jetzt von Herrn Borsig gefertigt werden, vorzuziehen. Außer der Entfernung der Krummachsen und der Anbringung der Flanschen an den Triebrädern, ist es hauptsächlich die Benutzung der Expansion des Dampfes, was zu den wesentlichsten Verbesserungen der Locomotiven gerechnet wird. Die von mehrern Maschinenbauern, namentlich auch von Scharp, Roberts u. Comp. angewendete fixe Expansions-Vorrichtung hat bei Eisenbahnen mit größeren Steigungen mehr Nachtheile als Vortheile; denn was man auf ganz oder wenigstens ziemlich horizontalen Bahnstrecken gewinnt geht auf steilen wieder verloren. Dagegen ist die variable Expansion unter allen Umständen zu empfehlen, nur muß die Steuerung so construirt sein, daß es dem Locomotivenführer möglich ist, durch einfache Stellung des Hebels mit oder ohne Expansion zu fahren, je nachdem es die Neigung der Bahn wünschenswerth macht. Die Stellung der von Scharp Roberts u. Comp. angewendeten variablen Expansion geschieht vermittelst einer Schraube und ist deshalb umständlich und zeitraubend. Dagegen wird die von Borsig gewählte Construction durch die Stellung des Hebels dirigirt, und kann daher augenblicklich benutzt werden.

Alle Expansionsvorrichtungen haben nun den Zweck Brennmaterial zu ersparen. Dieser Zweck wird aber bei Locomotiven durch diese Vorrichtung allein, nicht erreicht,

wenn der Führer die Regulirung des Feuers nicht in seiner Gewalt hat, denn was kann es für Vortheile haben, mit wenig Dampf zu fahren, wenn die Dampfentwickelung so stark ist, daß der Dampf durch die Sicherheitsventile geht. Es erschien uns daher schon lange sehr wünschenswerth, Vorrichtungen zur Regulirung des Feuers anzubringen. Einige Mechaniker haben diese Regulirung durch Verengung oder Erweiterung der Ausgangsröhren zu bewirken gesucht und haben ihren Zweck, wenn auch nicht ganz, doch wenigstens zum Theil erreicht. Auf die Intensität des Feuers haben die Ausgangsröhren allerdings bedeutenden Einfluß, aber nicht auf das Ausströmen der Wärme aus dem Feuerkasten nach allen Richtungen, wogegen aber ein guter Verschluß desselben durch den Aschkasten hinlänglich schützt. Auf der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn hatten bis noch vor kurzer Zeit fast alle Locomotiven gewöhnliche, frei hängende, aus Winkeleisen gefertigte Aschkasten. Jetzt sind sämmtliche Maschinen mit Aschkasten aus starkem Eisenblech versehen, welche nach vorn eine genau schließende Klappe haben, die der Locomotivenführer nach Gefallen mehr oder weniger öffnen und stellen kann. So wie die Sicherheitsventile anfangen zu brausen, ist der Führer verpflichtet diese Klappe zu schließen, mithin den durch das Feuer gehenden Zug abzusperren. Sinkt hiernach der Dampf zu sehr, so wird die Klappe nach Umständen wieder mehr oder weniger geöffnet. Um die Aufmerksamkeit des Führers rege zu erhalten, werden auf der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn besondere Prämien für Coaksersparniß ertheilt und es erhält derjenige Führer, welcher durchschnittlich in einem Monat zwischen

100 u. 110	Pfd.	Coaks	pro	Meile	verbrennt,	5 Thtr.
110—120	=	=	=	=	4	=
120—130	=	=	=	=	3	=
130—140	=	=	=	=	2	=
140—150	=	=	=	=	1	=

Der Coaksverbrauch war noch vor wenigen Monaten 160—170 Pfd. pro Meile. Nach Anbringung der verschließbaren Aschkasten und Ertheilung der Prämien werden bei gewöhnlichem Wetter in der Regel nur 100—110 Pfd. pro Meile verbraucht, wodurch der Gesellschaft alljährlich ein bedeutender Vortheil erwächst. Nach dem obigen Vertheilungsplane der Prämien hat jeder Führer die Aussicht Geld zu verdienen, wollte man dagegen, wie es auf einigen Bahnen bereits geschehen ist, immer nur denjenigen beiden Führern, welche am wenigsten Coaks verbraucht haben, die Prämien zuerkennen, so würden fast jedesmal dieselben Führer die Prämien bekommen, die andern aber meistentheils leer ausgehen müssen und deshalb in ihrem Eifer bald ermüden. Aehnliche Prämiensätze wie oben sollen nächstens auf der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn für Oelersparnisse festgesetzt werden, weil zu viel Oel durch Unaufmerksamkeit verloren geht. Ueber die Art und Beschaffenheit der für Locomotiven zu verwendenden Schmiere sind die Meinungen noch sehr getheilt. Von der Benutzung des Baumöls ist man wegen des hohen Preises desselben fast ganz abgekommen. Auf den hiesigen Bahnen wird altes abgelagertes Rüböl genommen, das nur einen sehr geringen Grad von Säure enthält und deshalb die Metalle fast gar nicht angreift. Rüböl läßt allerdings immer etwas Schmutz zurück, wenn man aber dagegen denjenigen Schmutz in Betracht zieht, welcher durch die Bewegung der Locomotiven auf die edlen Theile derselben fällt, so ist der von dem Gebrauche des Rüböls zurück gebliebene gar nicht weiter zu berücksichtigen, zumal da auf gut eingerichteten Bahnen die Maschinen täglich gereinigt und geputzt werden.

Einen wesentlichen Einfluß auf die Unterhaltung der Locomotiven hat die Beschaffenheit des Wassers, weshalb man auch bei Anlagen von Eisenbahnen gleich von Hause aus etwas auf die Wasserstationen Rücksicht nehmen sollte. Flußwasser und Sumpfwasser ist in den meisten Fällen für Locomotiven brauchbar. Beim Gebrauch des Brunnenwassers muß man aber sehr vorsichtig sein, indem dasselbe mit sehr wenigen Ausnahmen viel Pfannenstein absetzt und auf diese Weise die Kessel in Gefahr bringt. Auch hat der Pfannenstein als ein schlechter Wärmeleiter auf den Verbrauch an Brennmaterial großen Einfluß.

Jede Eisenbahn von nur einiger Bedeutung muß eine gut eingerichtete Werkstatt haben, worin die Reparaturen an Locomotiven und Wagen sofort ausgeführt werden können. Der Umfang dieser Werkstatt richtet sich keineswegs nach der Länge der Bahn, man hat vielmehr auf kleineren Bahnen mit wenigen Ausnahmen dieselben Einrichtungen nöthig, wie auf größeren. Zur Herstellung sämmtlicher Reparaturen sind folgende größere Werkzeuge nothwendig:

1) Mehrere größere und kleinere Drehbänke.
2) Eine oder zwei gute Bohrmaschinen.
3) Eine gute und zweckmäßig construirte Schraubenschneidemaschine.
4) Eine große und eine kleine Hobelmaschine.
5) Eine Stoß- oder vertikale Hobelmaschine.
6) Eine Lochmaschine mit Scheere.
7) Ein Krahn, welcher eine solche Stellung haben muß, daß er die größeren dieser Maschinen sämmtlich bestreicht.
8) Eine Dampfmaschine von 6 bis 10 Pferdekraft zum Betriebe der unter 1 bis 6 aufgeführten Maschinen. Die Werkstatt muß möglichst geräumig und übersichtlich sein, und außer der eigentlichen Maschinenwerkstatt noch eine hinlänglich große Schmiede und eine Messinggießererei enthalten. Für die Reparaturen der Wagen sind besondere größere Räume erforderlich, eben so muß auch für die nöthigen Locale für Lackirer, Sattler, Modelltischler, Kupferschmiede und Klempner gesorgt sein.

Auch die Anlage und Anordnung solcher Werkstattsräume erfordert eine genaue Kenntniß des Bedürfnisses und ist aus diesem Grunde weniger leicht als man glaubt, man darf deshalb eben so wenig Mühe als Kosten sparen, um alle diese Anlagen für den Betrieb und den künftigen Verkehr so bequem als möglich einzurichten.

Schließlich erlauben wir uns, unsere Herren Collegen darauf aufmerksam zu machen, daß eine wissenschaftliche und praktische Ausbildung im Gebiete der Baukunst allein für den Architekten nicht mehr zureicht. Die Mechanik und namentlich der praktische Theil derselben greift jetzt so sehr in das Leben ein, daß es jeder Techniker für seine Pflicht halten sollte, sich damit mehr als bisher geschehen, vertraut zu machen. Insbesondere scheint es der Preußische Staat zu sein, welcher dazu berufen ist, im Gebiete des Eisenbahnwesens voranzugehen und alle diejenigen Lücken auszufüllen, welche selbst bei den neuesten Eisenbahnen noch so häufig angetroffen werden. Der preußische

Architekt kann vermöge seiner wissenschaftlichen Ausbildung in dieser Beziehung viel leisten, sobald er nur erst anfängt, nicht allein die Baustellen, sondern auch die Werkstätten der Mechaniker zu besuchen und die darin gefertigten Arbeiten, eifrig zu studiren. Die Rangverhältnisse der Architekten, welche bisher so störend auf das Emporkommen hervorragender Talente einwirkten, scheinen auch in unserm Preußen nach und nach zu schwinden, und es wird die Zeit nicht mehr fern sein, wo auch der thätige und umsichtige Privatbaumeister deren es namentlich bei den Eisenbahnen gegenwärtig so viele giebt, die gebührende Anerkennung findet.

Die zwischen Dessau und Roßlau erbauten Brücken der Berlin-Anhaltischen Eisenbahn.

Beschrieben von Eduard Altzschner, Architekten zu Berlin.

(*Mit Abbildungen auf Tafel* 22—25.)

Nachdem die Leipzig-Dresdner Eisenbahn dem Verkehr des Publicums eröffnet war, wurde der Mangel einer weitern Verbindung Süddeutschlands mit dem Norden unseres Vaterlands immer fühlbarer und es ward zuvörderst zum Bau einer Bahn von Leipzig nach Magdeburg geschritten, die über Halle und Cöthen führt. So war ein schneller Verkehr zwischen Leipzig, Magdeburg und Hamburg bewerkstelligt. Es galt aber auch, das nordwestliche Deutschland nicht unberücksichtigt zu lassen und Cöthen wurde hier zum Anknüpfungspunkte erwählt. So wurde eine neue Bahnstrecke von Cöthen nach Dessau, Wittenberg und Berlin beschlossen, die sich nun bekanntlich schon an die vollendete Stettiner Bahn anschließt.

Von Cöthen nach Dessau waren keine großen Hindernisse zu überwinden, indem der Boden hier meist eben ist und sich zum Bahnbau sehr gut eignet; nur eine kurze Strecke bei Mosigkau im dessauischen Gebiete bot wegen ihrer sumpfigen Beschaffenheit einige Schwierigkeiten dar. Das Steigungsverhältniß der Strecke von Cöthen nach Dessau beläuft sich auf 1:900.

Anders war es mit der weitern Fortsetzung des Werks. Hier wurde die schnellere Ausführung des Baues vorzüglich gehemmt; durch die ungünstigen Terrainverhältnisse zwischen Dessau und der nächsten Station Roßlau, die bei dem oft sehr hohen Wasserstande der Mulde und Elbe besonders hervortreten, und durch die bedeutende Kronenhöhe der Elbbrücke bei Roßlau, nach welcher sich die Aufschüttung der nöthigen Wälle richten mußte.

Vom Dessauer Bahnhofe aus ist das Steigungsverhältniß des Schienenweges 1:300, aber auf der Elbbrücke liegt letzterer horizontal; eben so auch in den beiden am Dessauer Bahnhofe liegenden Kurven, deren Radius 300 Ruthen beträgt und hier ohne Bedenken zugelassen werden konnte, weil die Kurven sich eben dicht an den Bahnhof anschließen, in dessen Nähe ja immer langsamer gefahren zu werden pflegt. Der Boden besteht vom genannten Bahnhofe aus, meistentheils aus Lehm. Die Bahn geht durch eine ebene Feldfläche zunächst über die sogenannte Querallee, deren Niveau in gleiche Höhe mit dem Oberbaue des Eisenbahnwalles, welcher hier ungefähr 3 bis 4 Fuß mißt, gebracht werden mußte. Sodann gelangt man durch ein sumpfiges Terrain, der Beckerbruch genannt, welcher als eine Fortsetzung des Georgengartens bei Dessau angesehn werden muß. In dieser Gegend wurde, weil die dort befindliche Wildbahn nicht versperrt werden durfte, eine Durchfahrt nöthig, die sich wegen der Höhe, welche der Wall schon hier zeigt, sehr bequem anbringen ließ. Gleich darauf ist wieder eine Durchfahrt im Eisenbahnwall beim sogenannten Sommerwege, der vom Georgengarten ausgeht.

Von hier aus kommt man zur ersten Brücke über den Peisker, ein stehendes Wasser, das von dem frühern Flußbette der Elbe übrig geblieben ist. Hier wurde wieder eine Durchfahrt durch den Wall gebrochen, um nach dem sogenannten Moderberge gelangen zu können, wo ein Stapelplatz für die Elbschiffe angebracht ist. Von der Peiskerbrücke aus fährt man eine kurze Strecke bis zur Schumannsbrücke, welche ihren Namen von dem frühern Besitzer des benachbarten Elbhauses, eines Vergnügungsortes, erhalten hat, und nur deshalb angelegt worden ist, um bei hohem Wasserstande einem gefährlichen Durchbruche der Wallanlage vorzubeugen. Von dieser bis zur folgenden Brücke ist der Wall wiederum ganz kurz und nun kommt man über die Fährseebrücke, welche über einen jetzt versandeten Arm der Mulde (in einem Winkel von 52°) geschlagen ist, welcher früher zum Ausladen der Güter aus den Elbkähnen gedient hat.

Von hier aus durchschneidet die Bahn ein großes Wiesenterrain, das sich bis ans Elbufer hin erstreckt und besonders im Frühjahre und im Herbste mancher Ueberschwemmung ausgesetzt ist. Das Terrain des jenseitigen Elbufers bei Roßlau ist bedeutend höher und es konnten deshalb die zum diesseitigen Eisenbahnwalle nöthigen Erdmassen (ungefähr 20,000 Schachtruthen à 192 Kubikfuß wurden herübergeholt) aus demselben entnommen werden. Diese Erdmassen wurden mittelst temporärer Eisenbahnen an Ort und Stelle geschafft, und hierdurch wurde die Kostspieligkeit bei Aufführung unseres großen Dammes um ein Beträchtliches vermindert. Der Transport jeder Schachtruthe betrug 1 Thlr. 12 Sgr. 6 Pfg. Das Appareilliren der Wälle wurde unter einem Winkel von 45°, also in dem Verhältniß von 1 zu 1, ausgeführt; die hierzu erforderliche gute Erde wurde aus dem diesseitigen Wiesenterrain entnommen, welches der Wall selbst passirt. Die bei der ganzen Aufschüttung dieser Wälle verausgabten Summen betrugen 106,000 Thlr.

Gleich nachdem man über die Fährseebrücke gefahren, ist, gelangt man zur Prinzwiesenbrücke, die ebenso wie die Schumannsbrücke nur zur Beförderung des Wasserdurchflusses bei Ueberschwemmungen dienen soll. Von

da aus führt der Weg über die ebenfalls schiefe Muldenbrücke, die unter einem Winkel von 55° den Muldefluß durchschneidet und nur wenige Schritte von der Mündung der Mulde in die Elbe erbaut ist. Die nächste Brücke ist die schlechthin sogenannte Fluthbrücke, deren Zweck in ihrem Namen schon ausgesprochen ist. Sie ist ebenfalls nur der Vorsicht wegen aufgeführt worden, um die Wälle so viel als möglich vor Zerstörungen zu schützen. Hierauf folgt die Kolkbrücke, die nach einem Wasserloche (dem Kolk) benannt worden ist, welches die Elbe hier auch bei einem frühern Austritte gerissen hat. Diese Brücke ist die letzte vor der schon 1833 bis 1836 erbauten großen Elbbrücke, an die sich sogleich der Roßlauer Bahnhof anschließt. Diese letzte, die Elbbrücke, war in ihrer Holzconstruction schon für die Befahrung mit Dampfwagenzügen geeignet und bedurfte nur einer Ausgleichung der Straßenbedeckung, um auch in Rücksicht des Gefälles ihrer Fahrbahn, den Ansprüchen, welche an sie als Eisenbahnbrücke gestellt werden mußten, zu genügen.

Wir wenden uns nach dieser allgemeinen Andeutung über die betreffende Bahnlinie zur ausführlichen Beschreibung der einzelnen Brücken, und werden hier die Reihenfolge beobachten, die in der Wirklichkeit vorhanden ist.

I. Die Peiskerbrücke.

Die schönste und am meisten romantische Lage von allen auf dem Dessauer Gebiet sich befindenden Eisenbahnbrücken hat diese Peiskerbrücke. Auf den Wallwitzberg, der dicht neben ihr im Westen sich erhebt, vergesse der Reisende nicht einen flüchtigen Blick wenigstens zu werfen; ein einfaches Lustschlößchen in mittelalterlichem Baustyle schaut von des Berges Höhe herab, freundlich in die umliegende herrliche Elb- und Muldenaue. Frische Baumgruppen, saftiges Wiesengrün schmücken die malerische Gegend, in der die Peiskerlache sich hinzieht. Nur eine benachbarte Brücke stört mit ihrem düstern verwitterten Holzbau den freundlichen Eindruck, den diese ganze Umgebung auf den Reisenden macht. Sie führt über den Peisker auf den alten Elbwall und ist mit einem Schindeldache versehn.

Die zur Eisenbahnstrecke gehörige Peiskerbrücke besteht aus massiven Stirn- und Mittelpfeilern, über denen sich eine Holzconstruction erhebt, welche durch Sattelhölzer und verzahnte Balken mit darüber gelegten Querschwellen gebildet wird. Die Länge der ganzen Brücke beträgt 264 Fuß und wird durch vier Mittelpfeiler in fünf Jochweiten getheilt, von denen die zwei, den Landpfeilern zunächst liegenden eine Länge von 30 Fuß haben; jede der drei mittlern Jochweiten ist 36 Fuß lang. Die Brücke hat in ihrer Holzconstruction eine Breite von 24½ Fuß.

Mehrfache Hindernisse und Schwierigkeiten waren bei der Gründung dieser Brücke zu überwinden, indem auf dem bedeutend schlammigen Boden dieser Lache öfters Baumstämme das weitere Eintreiben der Grundpfähle hemmten. Es läßt sich aus der Beschaffenheit des Bodens in diesem Wasser fast sicher darauf schließen, daß früher und zwar vor nicht allzu langer Zeit noch eine gleiche Wiesen- und Waldgegend an dieser Stelle gewesen sein muß, wie solche in der ganzen Umgebung gefunden wird. Die Wurzeln der Baumstämme saßen noch tief in dem Boden und hatten von der Gewalt des Elbstroms nicht mit dahingerissen werden können.

Nachdem man die Mittellinie der Brücke an beiden Ufern durch tief eingegrabene Pfähle mit daran befestigten Latten markirt hatte, schritt man zur weitern Eintheilung der oben erwähnten Jochweiten und Brückenpfeiler. Zu dem Ende wurde es nothwendig, einen horizontalen Steg über diese Lache zu bauen, der eine Breite von 3 Fuß hatte und aus eingerammten Rüstungspfählen bestand, die gegenseitig durch Plattstücke verbunden waren. Auf den Plattstücken befand sich der Bohlenbelag. Waren nun auf diesem Stege die Mittellinien der Landpfeiler verzeichnet, so begann man die Rammgerüste anzufertigen, deren Construction wir später angeben werden. Die dabei nöthigen Rüstungspfähle waren so angebracht, daß man sie nachher zur Aufführung des Fangdammes wiederum benutzen konnte. Was nun die wirkliche Anwendung der Rammgerüste betrifft, so wurden die zu jedem Pfeiler erforderlichen Rost- und Spundwandpfähle zuerst fest eingeschlagen. Um zu prüfen, ob die Grundpfähle ihren möglichst tiefen Stand schon erreicht hätten, oder nicht, ließ man einen zwölf bis vierzehn Centner schweren eisernen Rammbären fünfundzwanzig mal von einer Höhe von 6 Fuß herab auf den betreffenden Pfahl fallen; zog den Pfahl nach diesen letzten 25 Schlägen nicht mehr an, d. h. ging er nicht über ⅛ Zoll tief in den Grund hinein, so wurde angenommen, daß er die nöthige Festigkeit erlangt habe und man ihm seine Pfeilerlast ohne Besorgniß aufbürden könne. Die Länge der Grundpfähle hing von der Beschaffenheit des Bodens, in den sie hineingeschlagen werden sollten, natürlich ab; man kann annehmen, daß 15 und 16 Fuß hier das gewöhnliche Maß für die Länge ausmachten. Die Grundpfähle messen im Querschnitt einen Fuß, sind unten von drei Seiten zugespitzt und stehen von Mitte zu Mitte drei Fuß auseinander.

Nachdem sämmtliche Grundpfähle eingerammt waren, begann man auch die Spundpfähle an ihren Ort einzutreiben. Jeder Spundpfahl wird von einer vier Zoll starken, einen Fuß breiten, 12 Fuß langen und unten von zwei Seiten abgeschrägten Bohle gebildet. Alle sind unter einander schwalbenschwanzförmig verbunden, wie aus Fig. 5, auf Tafel 22 zu ersehen ist. Um dieser Spundwand eine bedeutendere Stabilität zu verleihen, schlug man Ortpfähle an den Ecken und in der Mitte der Pfeiler ein; in diese Ortpfähle setzt sich die Spundwand mit einer Nute ein (vergl. Fig. 2 und 3, Tafel 22). Die Spundwand ist mit einem Holm versehn.

Waren nun so alle zum Grundbaue nöthigen Pfähle eingerammt, so schritt man zur Anfertigung der Fangdämme. Hierbei wurden, wie wir oben schon bemerkt haben, theilweis die zu den Rammgerüsten eingeschlagenen Rüstpfähle benutzt und andere neue da eingetrieben, wo sie nöthig geworden waren. Der Fangdamm wurde durch eine doppelt um den Pfeiler herumlaufende Reihe von Rüstungspfählen gebildet, deren jeder von seinem Nachbar 6 Fuß weit entfernt war; die innere Reihe stand von der äußern 5 Fuß weit ab. An die innern Seiten der Pfähle wurden nun Tafeln gesetzt, die aus Brettern zusammengenagelt waren; der Raum zwischen denselben wurde durch verschiedene Gegenstände (Mist, Stroh, Lehm u. s. w.) ausgefüllt, dann festgestampft und bildete so eine wasserdichte Wand, welche sich bis zur Höhe des höchsten Wasserstandes erhob. So war der Fangdamm vollendet und man konnte nun mit unzweifelhaftem Effekte das Ausbaggern der Baustellen vornehmen. Das bei dieser Arbeit

vorgefundene Grundwasser wurde durch Pumpen weggeschafft, die von Menschenkraft in Bewegung gesetzt wurden. Die Baustellen der Pfeiler wurden so tief ausgebaggert, bis man die Grundpfähle zwei Fuß unter dem niedrigsten Wasserstande ohne Schwierigkeit abschneiden konnte. Um dies zu bewerkstelligen, ließ man das Grundwasser wieder auf einige Minuten bis zur betreffenden Fallhöhe hinansteigen und erhielt so untrügliche Zeichen der horizontalen Abschnittsfläche an jedem einzelnen Pfahle selbst. Hierauf wurde das störende Wasser wiederum beseitigt, die Grundpfähle wurden wagerecht abgeschnitten und Querschwellen über dieselben gelegt; auf den Querschwellen befinden sich der Pfeilerlänge nach Langschwellen und auf diesen letztern ruht ein vier Zoll starker Bohlenbelag. Hierauf erhebt sich der Pfeiler; Mittelpfeiler sowohl als Stirnpfeiler haben jeder zwei Banquets, deren unteres in einer Quaderschicht 18 Zoll hoch ist und deren oberes in zwei Quaderschichten drei Fuß Höhe mißt. Auf dem obern Banquet steht in neun Quaderschichten das reine Mauerwerk und hat eine Dossirung von 10 Zoll, so daß die Mittelpfeiler unten um $1\frac{2}{3}$ Fuß länger und breiter sind, als oben. Die Stirnpfeiler haben ebenfalls diese Dossirung und bilden an der innern, der Landseite, eine Abtreppung, welcher zufolge der Pfeiler oben bedeutend schmaler ist als unten (vergl. das Längenprofil dieser Brücke, Fig. 1, Tafel 22). Außerdem fügen sich an die Häupter der Stirnpfeiler noch Seitenflügel unter einem rechten Winkel an.

Was die Gründung der Pfeiler an dieser Brücke betrifft, so war sie deshalb nicht sehr schwierig, weil man hier nicht mit bedeutendem Wasserandrange zu kämpfen hatte; das Stillstehn des Wassers in dieser Lache war besonders für den Transport der Materialien von bedeutendem Vortheil. Da das reine Mauerwerk keine beträchtliche Höhe hat, sondern nur aus neun Quaderschichten ($13\frac{1}{2}$ Fuß Höhe) besteht, so reichte man mit einem ganz einfachen Gerüste hier bequem aus. Dasselbe war sechs Fuß breit und zog sich den Vorköpfen der Pfeiler entlang hin. Es bestand aus eingerammten Rüstungpfählen und darüber gelegten Plattstücken, auf denen wiederum ein Bohlenbelag ruhte. Auf diesem Stege wurden die Werkstücken und andere Materialien bis zu jeder Pfeilerstelle ohne große Umstände geschafft.

Wir kommen jetzt auf die Banquets wieder zurück und schließen daran eine mehr detaillirte Beschreibung der Pfeiler selbst.

Die Häupter der ersten Banquets an den Stirnpfeilern haben eine Länge von $32\frac{2}{3}$ Fuß und eine Stärke von 12 Fuß. Die Seitenflügel haben hier eine Länge von $28\frac{1}{3}$ Fuß und eine durchschnittliche Breite von $7\frac{1}{2}$ Fuß. Das zweite Banquet setzt sich gegen das untere gerade 10 Zoll ringsum zurück, so daß es an der Stirnseite eine Länge hat von $32\frac{2}{3}$ Fuß — 20 Zoll, also 31 Fuß und eine Breite von $10\frac{1}{3}$ Fuß. Die Seitenflügel haben hier eine Länge von $26\frac{2}{3}$ Fuß und eine Breite von 5 Fuß 10 Zoll. In demselben Verhältnisse nun setzt sich das reine Mauerwerk gegen das obere Banquet ab. Die Banquets der Mittelpfeiler haben mit Einschluß der spitzwinkligen Vorköpfe eine Länge von 47 Fuß und eine Breite von 14 Fuß. Auch hier setzt sich das obere Banquet gegen das untere um 10 Zoll ringsum zurück. Die Formen der Vorköpfe an beiden Banquets und am reinen Mauerwerke sind aus Fig. 2, Tafel 22 zu ersehn. Die Banquetschichten werden aus Bruchsteinmauerwerk gebildet. Die Vorköpfe des reinen Mauerwerks haben eine Umkränzung von Quadersteinen, deren Verband Fig. 4, Tafel 22 erläutert. Die oberste Schicht des Mauerwerks wird bei Stirn- und Mittelpfeilern ganz und gar durch eine Umkränzung von Werkstücken gebildet; hierdurch sind den Mauerlatten, die als Unterlagen für die Sattelhölzer der Holzconstruction dienen, feste Stützpunkte dargeboten. Die Abdeckung der Pfeiler geschah durch Sandsteinplatten, die eine Ueberkragung von je einem Fuß bilden und nach einer einfachen Schablone gearbeitet sind.

Um das Eindringen des Wassers in die Pfeiler zu vermeiden, wurden sämmtliche Außenfugen zwischen den einzelnen Steinschichten mit Cement gut verstrichen.

Wir suchen jetzt die Holzconstruction dieser Brücke darzustellen: sie wird durch Sattelhölzer gebildet, auf denen verzahnte Balken liegen. Auf den Balken befinden sich die Querschwellen der Brücke und auf den letzteren wiederum die Geleiseschwellen und der Bohlenbelag. Dieß System ist durch eiserne Bolzen, von denen je vier zu einer Jochweite verbraucht wurden, fest unter einander verbunden; zwei derselben verbinden die Sattelhölzer mit den Balken und zwei verbinden die Balken unter sich so, daß die Zähne genau in einander passen. Die Sattelhölzer der Holzconstruction liegen, wie wir vorhin im Vorbeigehn erwähnten, auf Mauerlatten von 4 Zoll Querschnitt; sie haben eine Länge von $18\frac{1}{2}$ Fuß und messen im Querschnitt 9 bis 10 Zoll. Was die Verzahnung betrifft, so verweisen wir zuerst auf Fig. 1, Tafel 22. Sie ist also folgendermaßen angeordnet: jeder Balken besteht aus zwei Stücken, die übereinander liegen und mit ihren Zähnen in einander greifen; das obere Stück ergänzt daher immer das untere: jenes ist in der Mitte einer Jochweite stumpf zusammengestoßen und reicht bis zur Mitte des nächsten Brückenjochs; dieses ist auf der Mitte eines Pfeilers ebenfalls stumpf zusammengestoßen und reicht bis zur Mitte des nächsten Pfeilers. So können die einzelnen Balkenstücke in ihrer Fortsetzung als ein die ganze Brückenlänge umfassendes Ganzes betrachtet werden. Neun Balken liegen so verzahnt der Länge der Pfeiler nach nebeneinander; von Mitte zu Mitte ist einer vom andern 2 Fuß 8 Zoll entfernt. Ueber diesen Balken befinden sich die Querschwellen, welche 8 bis 9 Zoll im Querschnitt messen; auch diese liegen von Mitte zu Mitte drei Fuß weit auseinander. Der Bohlenbelag der Brücke ist aus 4 Zoll starken Hölzern angefertigt und die Geleiseschwellen sind in die Querschwellen eingekämmt; sie messen im Querschnitt 6 Zoll.

Zum Richten der Holzconstruction bediente man sich eines abgebundenen einfachen Gerüstes, das auf eingerammten Rüstungspfählen ruhete und zum Aufbau der übrigen Holzconstructionen an den folgenden Brücken wiederum brauchbar war.

Beide Seiten der Brücke sind von einem einfachen eisernen Geländer eingeschlossen, die Entfernung des einen Geländers vom andern beträgt 22 Fuß.

Im Allgemeinen bemerken wir hier sogleich für alle die folgenden Eisenbahnbrücken, daß sämmtliche zur Holzconstruction verwandte Hölzer nach dem Richten zweimal stark mit Steinkohlentheer bestrichen worden.

Der Kostenanschlag stellte sich für diese Brücke so heraus:

	Rthl.	Sgr.	Pf.	Rthl.	Sgr.	Pf.
A) Für Holzschneiderlohn und Anfuhre der Hölzer . .	—	—	—	3694	12	—
B) Zimmerarbeitslohn . .	—	—	—	8691	28	2
C) Erdarbeiten	—	—	—	1397	21	—
D) Maurerarbeitslohn .	—	—	—	1221	10	—
E) Maurermaterialien:						
a) 185¾ Schachtruth. Bruchsteine à 192 Kubikfuß incl. Wasser- u. Landtransport bis zur Baustelle à 8½ Rthl.	1547	27	6	—	—	—
b) 5500 festgebrannte Mauersteine zur Hintermauerung der Sandsteine an den Vorköpfen u. s. w. incl. Transport à mille 12½ Rthl.	68	22	6	—	—	—
c) 1426 Scheffel Kalk à 20 Sgr. incl. Anfertigung der Gruben, Löscherlohn Transport	1185	20	—	—	—	—
d) 10 Tonnen ächt englischer Cement incl. Transport à 7½ Rthl.	75	—	—	—	—	—
e) 60 Schachtruthen scharfer Mauersand incl. Wasser- und Landtransport à 2½ Rthl.	150	—	—	—	—	—
f) 24 Schachtruthen fetter Thon zum Ausfüllen der Gruben bei den Pfeilern incl. à 2½ Rthl. . . .	60	—	—	—	—	—
Summa der Mauermaterialien	3087	10	—	3087	10	—
F) Steinmetzarbeit. incl. Material.				4281	29	—
G) Schmiedearbeit. incl. Material.				1901	24	—
H) Theeren, Oelkitt, Wächterlohn, Bauhütten ꝛc. à 9 %				2586	8	5
Exclusive der aus den herzoglich anhalt-dessauischen Forsten gratis gelieferten Hölzer kostet die ganze Brücke in Summa Summarum				26862	22	7

II. Die Schumannsbrücke.

Die dicht am Elbufer belegene Schumannsbrücke besteht aus massiven Stirn und Mittelpfeilern, über denen eine Holzconstruction angebracht ist, welche auch durch Sattelhölzer und verzahnte Balken gebildet wird, ganz wie die oben beschriebene Construction an der Peiskerbrücke. Da die Schumannsbrücke nur eine Fluthbrücke ist und nicht im Wasser gegründet wurde, so fiel bei der guten Beschaffenheit des Bodens die Anlage des Pfahlrostes weg. Die Brücke hat eine Länge von 260 Fuß mit Einschluß der Seitenflügel an den Stirnpfeilern und in ihrer Holzconstruction eine Breite von 24½ Fuß. Sie wird durch vier massive Mittelpfeiler in fünf Brückenjoche getheilt, deren jedes eine Länge von 36 Fuß hat.

Bei der Gründung dieser Brücke verzeichnete man auch hier zuerst die Mittellinie derselben, bestimmte nach dieser die Mittellinie der Pfeiler und verschaffte sich darauf die Maßlatten über die Jochweiten und über die Längen- und Breitenverhältnisse der Pfeiler. Nachdem so die Standpunkte für jeden einzelnen Pfeiler bestimmt waren, schritt man zur Aushebung der Erde, um die Schwellroste legen zu können; war man beim Ausgraben bis zum Grundwasser gelangt, so begann man die Spundpfähle einzurammen, die hier eine Länge von 6 — 8 Fuß haben und übrigens eben so genommen wurden, wie die bei der Peiskerbrücke. Auch die Ortpfähle hatten hier die Maße, wie jene bei der eben genannten Brücke. Nachdem die Spundwand eingetrieben war, entfernte man das Grundwasser, welches bei der Aushebung des tiefern Bodens hervorquoll, und grub diesen so tief aus, daß man den Schwellrost einen Fuß unter den niedrigsten Wasserstand legen konnte. Der Schwellrost besteht aus Querschwellen, über denen Langschwellen liegen; auf den letzteren ruht der Bohlenbelag (siehe Fig. 9, Tafel 22). Die Schwellhölzer haben meist einen Querschnitt von acht Zoll. Beim Legen des Schwellrostes nahm man so viel als möglich darauf Rücksicht, daß die Schwellhölzer ein gleichförmiges festes Auflager hatten. Zu dem Ende unterfutterte man sie mit lagerhaften Bruch- und Mauersteinen; der Zwischenraum zwischen Lang- und Querschwellen wurde mit einer Petonschüttung ausgefüllt.

Mittelpfeiler sowohl als Stirnpfeiler basiren sich auf zwei Banquets, von denen das untere in einer Quaderschicht 18 Zoll, das obere in zwei Quaderschichten 3 Fuß mißt. Die Stirnpfeiler haben Seitenflügel, welche an die Häupter unter rechten Winkeln gelegt sind; das reine Mauerwerk ist 10 Zoll dossirt. Die Häupter der Stirnpfeiler haben im untern Banquet eine Länge von 32½ Fuß und eine Breite von 11½ Fuß, die Seitenflügel eine Länge von 20 Fuß und eine Breite (an ihrem äußersten Ende) von 6½ Fuß. Das zweite Banquet setzt sich vom ersten um 10 Zoll ab, eben so das reine Mauerwerk vom ersten von 20 Fuß und eine Breite (an ihrem äußersten Ende) von 6½ Fuß. Das zweite Banquet setzt sich vom ersten um 10 Zoll ab, eben so das reine Mauerwerk vom ersten Banquet um 10 Zoll. Die Landpfeiler haben, wie bei der Peiskerbrücke, auf der dem Walle zugekehrten Seite eine Abtreppung, wie aus Fig. 6, Tafel 22 erhellt. Die Strompfeiler haben in ihren unteren Banquets mit Einschluß der rechtwinklichen Vorköpfe eine Länge von 42 Fuß und eine Breite von 11 Fuß. Das zweite Banquet und das reine Mauerwerk setzen sich wie bei den Landpfeilern ab; dieses hat mit Einschluß der spitzbogenförmigen Vorköpfe unten eine Länge von 38 Fuß und eine Breite von 8½ Fuß. Oben wird der Pfeiler im reinen Mauerwerke, zufolge der Dossirung um 20 Zoll schmaler und kürzer.

Zur Ausführung der Pfeiler wandte man an den Ecken der Banquetschichten (Fig. 9, Tafel 22) Sandsteinquadern an; eben so ist auch im reinen Mauerwerke eine derartige Umkränzung. Der Verband des reinen Mauerwerks in den Vorköpfen zeigt Fig. 10, Tafel 22. Auch die oberste Schicht der Pfeiler ist umkränzt. Der übrige Körper der Pfeiler ist aus Bruchsteinen zusammengefügt. Zur Anfertigung der Figursteine für die Vorköpfe der Mittelpfeiler bediente man sich hölzerner Schablonen, oder man hatte vielmehr eine und dieselbe Schablone für beide Vorköpfe. Um nun den Fugenschnitt richtig auszuführen, kehrte man bloß die Schablone um und erhielt so die Form, welche an dem ersten Vorkopfe der rechten Seite gewesen war, für die linke Seite des zweiten Vorkopfes, und

so wechselseitig. Daher sind die erste, dritte, fünfte und siebente Schicht alle unter demselben Fugenschnitte zusammengefügt: Die Fugen dieser einzelnen Schichten stehn senkrecht über einander. Eben so entsprechen die zweite, vierte, sechste und achte Schicht einander ganz und gar.

Sämmtliche Pfeiler sind mit Steinplatten abgedeckt, die, einfach nach einer Schablone gearbeitet, zehn Zoll überkragen. Stoß- und Lagerfugen sowohl des Bruchsteinmauerwerks als auch der Quaderschichten sind mit Cement stark verstrichen, um das Innere der Pfeiler vor Wasserschaden zu bewahren.

Zum Emporheben der Werkstücke, des Kalks, der Bruchsteine u. s. w. wandte man Zuggerüste an, deren Construction bekannt ist; sie konnten bequem auf dem festen und wasserfreien Boden aufgestellt werden.

Wir wenden uns jetzt zur Holzconstruction unserer Brücke. In ihrem Hauptsysteme ist dieselbe ganz der bei der Peiskerbrücke beschriebenen analog; es ruhen auch hier auf den über die Pfeiler gelegten Sattelhölzern, die $21\frac{1}{3}$ Fuß lang sind, verzahnte Balken, die den Querschwellen als Grundlage dienen; über den letzteren befinden sich der Bohlenbelag und die Geleiseschwellen. Die Maße sind hier dieselben, welche wir bei der Beschreibung der vorhergehenden Brücke angegeben haben; wir verweisen deshalb rücksichtlich derselben den geneigten Leser dorthin.

Zum Aufbau dieser Holzconstruction wurde das oben bei der Peiskerbrücke schon erwähnte Gerüst angewandt. Auch hier wurden die Hölzer doppelt getheert; längs der Brücke läuft auf beiden Seiten ein eisernes Geländer, das in die Querschwellen eingeschraubt ist.

Der Kostenanschlag für diese Brücke ist folgender:

	Rthl.	Sgr.	Pf.	Rthl.	Sgr.	Pf.
A) Holzschneiderlohn u. Anfuhre der Hölzer . . .	—	—	—	2220	28	—
B) Zimmerarbeitslohn . .	—	—	—	2158	8	1
C) Erdarbeiten	—	—	—	1378	11	1
D) Maurerarbeitslohn . .	—	—	—	664	14	9
E) Maurermaterialien:						
a) $152\frac{1}{8}$ Schachtrth. Bruchsteine à 192 Kbkfuß incl. Wasser- und Landtransport à $8\frac{1}{3}$ Rthl.	1267	21	3	—	—	—
b) 4800 Mauersteine pro mille $12\frac{1}{2}$ Rthl.	60	—	—	—	—	—
c) 1125 Scheffel Kalk à 20 Sgr. incl. Anfertigung der Gruben, Anfuhre .	937	15	—	—	—	—
d) 8 Tonnen engl. Cement à $7\frac{1}{2}$ Rthl.	60	—	—	—	—	—
e) $47\frac{5}{12}$ Schachtruth. scharfer Mauersand incl. Wasser- und Landtransport à $2\frac{1}{2}$ Rthl.	118	16	3	—	—	—
f) 20 Schachtruth. guter fetter Thon incl. Transport à $2\frac{1}{2}$ Rthl.	50	—	—	—	—	—
Summa der Maurermaterial.	2493	22	6	2493	22	6
Latus				8915	24	5
Transport	—	—	—	8915	24	5
F) Steinmetzarbeiten incl. Materialien	—	—	—	1221	27	—
G) Schmiedearbeit. mit Einschluß der Materialien .	—	—	—	1339	—	—
H) Insgemein, Bauhütten, Theeren, Wächterlohn .	—	—	—	1023	13	11
				12500	5	4
Die Schumannsbrücke kostet also mit Ausschluß der gratis gelieferten Hölzer in Summa Summarum				12500	5	4

III. Die Fährseebrücke.

Die Brücke ist über einen jetzt versandeten Arm der Mulde schief in einem Winkel von 52° geschlagen. Sie hat eine Länge von 254 Fuß und in ihrer Holzconstruction eine Breite von 24 Fuß, winkelrecht mit der Bahnlinie gemessen. Ihre Länge wird durch vier Brückenpfeiler in fünf Jochweiten getheilt, Stirn- und Mittelpfeiler sind massiv und die Holzconstruction ein einfaches Sprengwerk. Die drei mittleren Jochweiten haben eine Länge von 36 Fuß und die zwei den Stirnpfeilern zunächstliegenden sind 30 Fuß lang.

Was die Gründung der Brücke betrifft, so wurde es, um die Mittellinie der Brücke und der Pfeiler genau verzeichnen zu können, hierbei nöthig, einen Steg der Breite nach über das Wasser zu schlagen. Hierauf schritt man zur Anfertigung der Rammgerüste, um die Rost- und Spundpfähle eines jeden Pfeilers einschlagen zu können. Solch ein Rammgerüst bestand aus eingerammten Rüstungspfählen, die durch übergelegte Plattstücke fest verbunden waren. Auf diesen Plattstücken ruhte ein Bohlenbelag, welcher dazu diente, den Rammen selbst eine feste Unterlage zu verleihn; so konnte man diese bequem von einem Standpunkte zum andern bewegen. Es wurden nun die für jeden Pfeiler nöthigen Grundpfähle mittelst eiserner Rammbären fest eingeschlagen, deren jeder 12—14 Centner wog. War dies geschehen, so wurden auch die Spundpfähle rings um jeden Pfeiler eingeschlagen; um diese Spundwand zu befestigen, stellte man in die Mitten und Ecken der Seiten starke Ortpfähle (vergl. Fig. 2, Tafel 23). Die Spundwand wurde mit einem Holm versehn. Waren nun so sämmtliche Pfähle eingerammt, so mußten Fangdämme aufgeführt werden, um den Andrang der Wassermassen zu den betreffenden Pfeilerbaustellen zu verhindern. Solch ein Fangdamm bestand aus zwei Reihen von Rüstungspfählen, an deren inneren Seiten Tafeln gesetzt wurden, die aus $\frac{5}{4}$ Zoll starken Brettern zusammengenagelt waren. Der innere Raum zwischen den beiden Tafeln wurde mit Stroh, Lehm, Kies, Mist u. s. w. ausgefüllt. Wir kommen auf die Construction dieser Fangedämme noch einmal später zurück und werden sie dann genauer beschreiben. — Hierauf wandte man sich zur Beseitigung des in jeder Baustelle befindlichen Grundwassers; auch hier geschah dies durch Pumpmaschinen, welche durch Menschenkraft getrieben wurden. Die Pumpenröhren standen hierbei, um die Ventile vor etwaigen Schaden zu schützen, in Körben, die aus Weiden geflochten waren und hier also als Wassersiebe dienten. Beim Ausheben des

Wassers werden nämlich sehr leicht auch kleinere Steine, Holzstücke, Schmutz und dergleichen in die Pumpenröhren geschwemmt, und man hat deshalb vorzüglich darauf zu sehen, daß die Ventile auf diese Weise nicht beschädigt werden. Die Pumpenröhren selbst waren unten, wo sie das Wasser in sich aufnehmen, außerdem schon durch feine Drahtgitter geschützt. War so das hinderliche Grundwasser entfernt und jede Baustelle tief genug ausgebaggert, so nahm man das wagerechte Abschneiden der Grundpfähle vor. Man ließ auch hier das Grundwasser wieder an die Pfähle hinansteigen und hatte so die horizontale Linie aufs leichteste markirt. Ueber diese Grundpfähle wurden nun Querschwellen gelegt, auf denen Langschwellen ruhen. Auf den letztern befindet sich der Bohlenbelag. Somit waren also die ersten Vorarbeiten zur Pfeilergründung gethan und man konnte sich jetzt zu dieser selbst wenden.

Sämmtliche Pfeiler, Stirnpfeiler sowohl als Mittelpfeiler, basiren sich auf zwei Banquets; das untere besteht aus einer Quaderschicht, die 18 Zoll hoch ist, das obere aus zwei Quaderschichten, die eine Höhe von 3 Fuß haben. Die Landpfeiler sind mit Seitenflügeln erbaut, die mit der Bahnlinie parallel gehn. Diese Seitenflügel haben in ihren untern Banquets eine Länge von $20\frac{1}{2}$ Fuß und eine Breite von 10 Fuß. Die Stirnlänge der Landpfeiler beläuft sich im untern Banquet auf 39 Fuß; die normale Breite beträgt hier 12 Fuß. Jeder Stirnpfeiler hat vorn eine Dossirung von 10 Zoll und seine innere Seite, an die der Erdwall geschüttet ist, bildet eine Abtreppung, welche Fig. 1, Tafel 23 darstellt. Das untere Banquet eines jeden Mittelpfeilers hat eine normale Breite von 11 Fuß und eine Länge von $51\frac{3}{4}$ Fuß mit Einschluß der daran befindlichen Vorköpfe. Die Vorköpfe sind so, wie Fig. 2, Tafel 23 lehrt, geformt. Das zweite Banquet bildet gegen das erste einen Absatz von 10 Zoll, und einen gleichen das reine Mauerwerk gegen das erste Banquet. Auch die Mittelpfeiler haben eine Dossirung von 10 Zoll, so daß das reine Mauerwerk unten 8 Fuß und oben $6\frac{1}{3}$ Fuß breit ist; das letztere hat eine Höhe von 14 Fuß und erhebt sich in 8 Quaderschichten.

Zur Ausführung der Pfeiler wurde auch hier ein Gerüst nothwendig, was der Brückenlänge nach aufgeführt war. Es wurde durch Sprengen nach Laves' Construction gebildet, welche auf Rüstungspfählen, die durch Plattstücke verbunden waren, ruhten. Die zwei neben einander liegenden Sprengen waren durch Halbhölzer verbunden, auf denen der Bohlenbelag befestigt war. Die Rüstungspfähle mußten eine solche Höhe haben, daß die auf ihnen ruhenden Sprengen nicht vom höchsten Wasserstande erreicht werden konnten. Um das Umkanten der Sprengen zu verhüten, wurden sie stets durch Latten verbunden, die übers Kreuz genagelt waren. Da jedoch die Brücke eine solche Ausdehnung hat, daß eine Sprengweite nicht ausreichen konnte, so mußten mehrere Sprengen der Länge nach an einander gesetzt werden und man konnte so jeden einzelnen Theil des Gerüstes von der Länge einer Jochweite als ein für sich bestehendes Ganzes ansehn. Das Gerüst wurde längs der Vorköpfe der Brückenpfeiler in einer Breite von 6 Fuß angebracht; hierhin wurden die Werkstücke für jeden Pfeiler, eben so auch die Bruchsteine und der Kalkmörtel nach der betreffenden Baustelle geschafft. Wie gut auch dies Gerüst nach seiner Construction sein mag, es zeigen sich doch bei seiner praktischen Anwendung mehrere Unannehmlichkeiten. Es hängt nämlich die Aufführung immer von dem höchsten Wasserstande ab. Ist nun zu befürchten, daß das Hochwasser bedeutend anschwellen könne (— und dies war eben bei diesem Brückenbau gerade der Fall —), so ist das Gerüst für niedriger gelegene Punkte der Pfeiler nicht anwendbar. Da ferner die Rüstungspfähle, auf denen die Sprengen ruhen, auch respective sehr hoch sein müssen, so wird dadurch die Festigkeit des ganzen Gerüstes nur relativ sicher: tritt Hochwasser ein, so wird das Gerüst leicht erschüttert und läßt manche Gefahr befürchten. Wir verweisen daher lieber auf das zur Ausführung der Muldenbrückenpfeiler benutzte Gerüst, über welches wir unten weitläuftiger abhandeln werden, indem es wegen seiner Brauchbarkeit sowohl als nach seiner Festigkeit einer besondern Empfehlung sehr würdig ist; überdies ist es auch mit sehr geringen Kosten herzustellen.

Es konnte nicht ausbleiben, daß die Nachtheile jenes Gerüstes, weil es eben wegen des dortigen Wasserstandes hoch angelegt werden mußte, sich bei der Gründung der Banquets bemerkbar machten. Für diese wurden daher andere Maßregeln zur Herbeischaffung der nöthigen Materialien erforderlich: es wurden Bohlen quer über Strecken gelegt, die auf Kähnen ruheten, und auf diesem Bohlenstege wurden Werkstücke u. s. w. nach der betreffenden Baustelle transportirt.

Zur Ausführung der unteren Banquets wandte man bei den Ecken der Vorköpfe blos Quadersteine an; bei den Mittelstücken aber, dem übrigen Theile der Banquets sind lagerhafte Bruchsteine verbraucht, deren Außenfugen mit Cement gut verstrichen wurden. An die Ecken der Stirnpfeiler sind ebenfalls Quadersteine gelegt und der übrige Theil der Pfeiler ebenfalls mit Bruchsteinen aufgemauert.

Rücksichtlich des reinen Mauerwerks haben wir Folgendes zu bemerken. Die Vorköpfe bilden hier eine elliptische Form und sind auch von Quadersteinen umkränzt. In der Mitte jedes Strompfeilers sind noch, der größern Befestigung wegen Binder aus Quadersteinen angebracht. Die stärkere Verbindung der Werkstücke in den Vorköpfen wird durch eiserne zweiarmige Klammern hergestellt. Um den Sprengstreben der Holzconstruction feste Grundlagen zu geben, wurde eine durchgehende Quaderschicht gelegt, in welche die Sprengstrebenlöcher eingehauen wurden.

Als während des Baues dieser Brücke ein gefährlicher Eisgang eintrat, wurde an einigen Strompfeilern das Mauerwerk stark beschädigt und man sah sich genöthigt, an diesen Stellen, um gleichen Zerstörungen frühzeitig genug vorzubeugen, eine Quaderschicht durchgehends anzuordnen; dies ist die dritte Schicht vom obern Banquet an gerechnet.

Die Abdeckung der Pfeiler wird durch Platten versehn, die ebenfalls eine Gliederung haben.

Was die Holzconstruction dieser Brücke betrifft, so besteht dieselbe aus einem einfachen Sprengwerk, welches durch Windkreuze und Verbolzungen tüchtig verbunden ist (Fig. 1, Tafel 23). Der Pfeilerlänge nach liegen hier 8 Sprengen neben einander. Spannriegel sowohl, als Streben haben einen Querschnitt von 10 Zoll und stehen rechtwinklig in den Pfeilern. Auf den Spannriegeln, die hier eine Länge von 17 Fuß haben, liegen die Straßenbäume, die 15 Zoll hoch und einen Fuß stark sind. Quer über den Straßenbäumen liegen Schwellen, auf denen der Bohlenbelag nebst den Geleiseschwellen befestigt ist. Um jenen 8 neben einander liegenden Sprengen einen festern Verband zu sichern, brachte man unterhalb der Spannriegel noch Schwellen an, die an die Straßenbäume mit eisernen Bol-

zen angehängt sind. Ein einfaches Geländer umgiebt oben die Brücke.

Eisbrecher waren weder bei dieser, noch bei der nächstens zu beschreibenden Muldenbrücke nothwendig, indem die Macht des Eisgangs schon durch die stromaufwärts unfern liegenden herzoglichen Brücken gebrochen wird und so die Eisenbahnbrücken in mindere Gefahr gerathen.

Wir theilen schließlich noch den Kostenanschlag für diese Brücke mit.

	ℛ℔	ℐℊℓ	₰	ℛ℔	ℐℊℓ	₰
A) Holzschneiderlohn u. Anfuhre	—	—	—	2597	3	—
B) Zimmerarbeitslohn . .	—	—	—	6185	17	3
C) Maurerarbeitslohn . .	—	—	—	1304	24	—
D) Maurermaterialien:						
a) 236¼ Schachtrth. Bruchsteine incl. Wasser- und Landtransport bis zur Baustelle à 8¼ ℛ℔ . .	1944	28	1	—	—	—
b) 6000 festgebrannt. Mauersteine incl. Anfuhre à mille 12½ ℛ℔ . . .	75	—	—	—	—	—
c) 1759 Scheffel Kalk mit Anfertigung der Gruben, Löscherlohn und Anfuhr à 20 ℐℊℓ	1172	20	—	—	—	—
d) 10 Tonnen Cement incl. Transport à 7½ ℛ℔ . .	75	—	—	—	—	—
e) 73⅚ Schachtruth. Sand incl. Wasser- und Landtransport à 2½ ℛ℔ . .	184	17	6	—	—	—
f) 30 Schachtrth. Lehm incl. Transport à 2½ ℛ℔ . .	75	—	—	—	—	—
Maurermaterial. in Summa	3527	5	7	3527	5	7
E) Erdarbeiten	—	—	—	1350	11	3
F) Steinmetzarbeiten incl. Materialien	—	—	—	1663	10	—
G) Schmiedearbeiten incl. Material	—	—	—	3606	3	4
H) Wächterlohn, Theeren der Brücken, Bauhütten ꝛc. .	—	—	—	2060	15	7
Die ganze Fährseebrücke kostet exclusive der aus den herzoglich anhalt-dessauischen Forsten gratis gelieferten Hölzer in Summa Summarum	—	—	—	22295	—	—

IV. Die Prinzwiesenbrücke.

Diese Brücke, welche die Schäferwiesen von den Prinzenwiesen trennt, soll, wie wir schon oben erwähnt haben, nur dazu dienen, um bei eintretenden Ueberschwemmungen dem Strome Durchflußöffnungen darzubieten.

Die Prinzwiesenbrücke besteht aus massiven Stirn- und Mittelpfeilern, zwischen denen ein einfaches Sprengwerksystem angebracht ist. Sie hat mit Einschluß der Flügelwände beider Stirnpfeiler eine Länge von 305½ Fuß und in ihrer Holzconstruction eine Breite von 24 Fuß. Ihre Länge wird durch 5 Strompfeiler in 6 Durchflußöffnungen eingetheilt, deren jede eine Länge von 37 Fuß hat.

Die Gründungsarbeiten begannen auch hier mit der Aufsuchung der Mittellinie für die Brücke und ihre einzelnen Pfeiler. Hierauf maß man die Jochweiten ab und die Längen und Breiten der Pfeiler. Um die Fundamente basiren zu können, hob man auch hier nun die Erde aus. Als sich das Grundwasser zu zeigen begann, rammte man die Spundpfähle (ihre Länge beträgt 8 Fuß) ein; jeder derselben ist 4 Zoll stark und einen Fuß breit, und einer mit dem andern schwalbenschwanzförmig verbunden. An den Ecken und Mitten der Pfeifer trieb man Ortpfähle ein, mit denen sich die Spundwand durch Nuten verbindet; diese ist mit einem Holm versehn. Hierauf ging man an das Ausbaggern der Baustellen und an Beseitigung des Grundwassers; den Boden hob man so tief aus, bis man den Schwellrost einen Fuß unter den niedrigsten Wasserstand legen konnte. Bruch- und Mauersteine dienen dem Schwellroste als tüchtige Unterlagen; dieser ist durch Querschwellen gebildet, auf denen der Pfeilerlänge nach Langschwellen liegen; auf die letzteren wurde der Bohlenbelag genagelt. Die Schwellhölzer messen 8 Zoll im Quadrat. Auf dem Bohlenbelag des Schwellrostes erheben sich die Pfeiler mit zwei Banquets, deren unteres in einer Quaderschicht 18 Zoll und deren oberes mit zwei Quaderschichten 3 Fuß mißt. An die Stirnpfeiler fügen sich Seitenflügel, welche 17 Fuß lang und 4 Fuß breit im untern Theile des reinen Mauerwerkes sind. Die Häupter der Stirnpfeiler haben hier unten eine Länge von 29⅓ Fuß und eine Breite von 8 Fuß. Die Stirnpfeiler werden nach oben zu immer schmaler: auf der Seite, mit der sie sich an den Wall lehnen, befindet sich eine Abstufung, vorn aber eine Dossirung (vergl. hierzu Fig. 3, Tafel 23).

Das erste Banquet jedes Strompfeilers hat mit Einschluß der rechtwinkligen Vorköpfe eine Länge von 47 Fuß und eine Breite von 12⅓ Fuß. Das zweite hat ebenfalls mit Einschluß der Vorköpfe eine Länge von 44⅔ Fuß, aber eine Breite von 10½ Fuß. Das reine Mauerwerk, welches mit elliptischen Vorköpfen versehn ist, tritt gegen das obere Banquet um 10 Zoll zurück. Die Dossirung von jedem einzelnen Pfeiler beträgt 10 Zoll, so daß der Pfeiler oben um 20 Zoll weniger Breite und Länge hat als unten.

Da hier das Terrain sehr hoch ist, so hat das reine Mauerwerk eine Höhe von 9 Quaderschichten.

Zur Ausführung der Pfeiler verwandte man Quader- und Bruchsteine. Jene wurden gebraucht auf den Ecken der Banquets sämmtlicher Pfeiler, zu der Vorkopfumkränzung des reinen Mauerwerks und eben so zu den Ecken der Stirnpfeiler daselbst. Um auch den Sprengstreben eine sichere Stellung zu verleihen, wandte man da, wo selbige in die Pfeiler einlaufen, eine durchgehende Quaderschicht an. Der übrige Theil der Pfeiler wurde durch Grönauer Bruchsteine und Sandsteinhurzeln (d. h. Abgänge von Werkstücken bei deren Bruch aus dem Sandsteinlager) gefertigt. Die Abdeckung der Pfeiler geschah auch hier durch überkragende Sandsteinplatten. Auch hier wurde auf ein genaues und starkes Verstreichen der äußern Fugen mit Cement überall Rücksicht genommen.

Da hier das Terrain die Aufstellung von Zuggerüsten begünstigte, um die zum Aufbau der Pfeiler nöthigen Materialien emporheben zu können, so wurden deren mehrere an den einzelnen Pfeilern angebracht.

Die Holzconstruction der Prinzwiesenbrücke besteht aus einem einfachen Sprengwerk, das mit darüber gelegten Balken und Querschwellen die Verbindung der Pfeiler unter sich herstellt. Die Spannriegel und Spreng-

streben messen im Querschnitt 8 Zoll; die Brückenbalken haben eine Höhe von 15 Zoll und eine Breite von einem Fuß. Die Querschwellen sind 7 Zoll im Quadrat, die Geleiseschwellen nur 6 Zoll. Es liegen nach der Pfeilerlänge 8 Sprengen neben einander, die unter sich durch Windkreuze verbunden sind; die zu den letztgenannten nöthigen Hölzer messen 6 Zoll im Querschnitt. Fig. 5. Tafel 23. zeigt das Querprofil der Prinzwiesenbrücke.

Zum Aufstellen der Holzconstruction bediente man sich eines einfachen Bockgerüstes. Die doppelte Theerung aller Hölzer wurde auch hier vorgenommen. Die Brücke ist oben mit einem eisernen Geländer versehn.

Was den Kostenanschlag für diese Brücke betrifft, so stellte er sich folgendermaßen heraus:

	ℛ℔	ßß	₰	ℛ℔	ßß	₰
A) Holzschneiderlohn und Anfuhre der Hölzer . .	—	—	—	2221	16	—
B) Zimmerarbeitslohn . .	—	—	—	2031	15	—
C) Erdarbeiten incl. Utensilien	—	—	—	1125	—	—
D) Maurerarbeitslohn . .	—	—	—	900	29	—
E) Maurermaterialien:						
a) 217 Schachtrth. Bruchsteine incl. Transport zu Wasser und zu Lande à $8\frac{1}{4}$ ℛ℔	1790	7	6	—	—	—
b) 5000 Mauersteine incl. Transp. à mille $12\frac{1}{2}$ ℛ℔	62	15	—	—	—	—
c) 1583 Scheffel Kalk incl. Anfuhre, Gruben, Löscherlohn à 20 ßß . .	1055	10	—	—	—	—
d) 7 Tonnen englisch. Cement à $7\frac{1}{2}$ ℛ℔ . . .	52	15	—	—	—	—
e) 64 Schachtruthen Sand incl. Transport à $2\frac{1}{2}$ ℛ℔	160	—	—	—	—	—
f) 16 Schachtruthen Lehm incl. Transport à $2\frac{1}{2}$ ℛ℔	40	—	—	—	—	—
Maurermaterial. in Summa	3160	17	6	3160	17	6
F) Steinmetzarbeiten incl. Material	—	—	—	1567	—	—
G) Schmiedearbeiten incl. Material	—	—	—	1582	—	—
H) Extraordinaria (Wächterlohn, Theeren, Bauhütten ꝛc.)	—	—	—	1092	—	—
Die ganze Prinzwiesenbrükke kostet mit Ausschluß der gratis gelieferten Hölzer in Summa Summar.	—	—	—	13680	17	6

V. Die Muldbrücke.

Durch die Lage der schon früher erbauten Elbbrücke bei Roßlau wurde jenseit der Elbe eine Kurve in der Eisenbahnlinie nothwendig, die als Veranlassuug zu dem Umstande angesehen werden muß, daß die Muldbrücke nicht in einem rechten Winkel über ihren Fluß gelegt wurde, sondern denselben in einem Winkel von 55° durchschneidet. Diese Brücke befindet sich unweit der Mündung der Mulde in die Elbe; östlich von ihr liegt eine andere (herzogliche) Brücke im ältern Elbwalle, gewöhnlich die lange Muldbrücke genannt, die unter einem rechten Winkel erbaut ist.

Die vorgenannte Eisenbahnmuldbrücke hat eine Länge von 392 Fuß und ist in ihrer Holzconstruction 25 Fuß breit. Ihre Länge ist durch fünf Strompfeiler in sechs Brückenweiten getheilt und sie steigt in ihrem Längenprofil nördlich (nach Roßlau hin) einen Fuß.

Wir verfehlen nicht, auch hier jetzt einige Notizen über die Gründung unsrer Brücke mitzutheilen. Nachdem man die Mittellinie der Brücke bestimmt hatte, konnte man zur Anfertigung der Rammgerüste und der Maßlatten schreiten. Die Rammgerüste waren hier ebenso, wie die bei der Fährseebrücke beschriebenen. So konnte man nun die zu den Pfeilern nöthigen Grund- und Spundpfähle einschlagen; hierauf nahm man die Ausbaggerung der Baustellen für jeden Pfeiler vor und schnitt nun die Grundpfähle 18 Zoll unter dem niedrigsten Wasserstande wagerecht ab, um den Schwellrost legen zu können. Ueber diesem Schwellroste befindet sich der Bohlenbelag; auf dem das unterste Pfeilerbanquet ruht. Auch hier wurden Fangedämme zur Gründung der Pfeiler angewandt und das Grundwasser durch Pumpmaschinen beseitigt.

Was die Wirkung solcher Pumpmaschinen in Vergleich mit der, anderer Wasserhebmaschinen betrifft, so bemerken wir darüber Folgendes. Da wo das Wasser nur 2 bis 3 Fuß hoch gehoben zu werden braucht, bedient man sich mit Vortheil hölzerner oder lederner Handeimer, die $\frac{1}{3}$ Kubikfuß zu fassen pflegen; der Vortheil derselben beruht erstens darin, daß keine Vorrichtung nöthig wird, auf der die Arbeiter stehen müßten, und dann auch darin, daß der im Wasser befindliche Schlamm durch die Eimer selbst mit ausgeschöpft wird. Auf 3 bis 4 Fuß Höhe ist Eine Reihe neben einander stehender Arbeiter ausreichend, bei 4 bis 6 Fuß müssen schon zwei Reihen über einander stehn; hierbei muß auf jeden Mann ein Eimer gerechnet werden, damit in demselben Momente, wo der obere ausgießt, der untere schon wieder einschöpft. Jeder Arbeiter muß, damit Störungen vermieden werden, den vollen Eimer mit der rechten und den leeren mit der linken Hand weiter geben. Als Erfahrungssatz steht fest, daß Arbeiter, wenn sie eine Stunde lang geschöpft haben, die folgende Stunde hindurch ruhen können. Die Rauf- oder Schwungschaufel wird bei gewöhnlichen Bauten (z. B. bei Gründungen von Gebäuden) mit Vortheil angewandt; die Arbeiter stehn in einer Entfernung von 7 bis 8 Fuß von einander und Ein Mann kann in jeder Minute hiermit 6 bis 7 Kubikfuß Wasser 3 bis $3\frac{1}{2}$ Fuß hoch bringen. Das Schaufelwerk kann bei einer Wassertiefe von 5 bis 6 Fuß gebraucht werden; bei größern Tiefen würde diese Vorrichtung zu lang werden, als daß mit Leichtigkeit das Wasser gefördert werden könnte. Der Vortheil dieses Instruments beruht besonders darauf, daß man damit schmutziges Wasser, mit kleinen Steinen vermischt, auch wol Schlamm in die Höhe ziehen kann. Die Büschel- oder Paternosterkunst wurde besonders von Peronnet bei großen Brückenbauten benutzt und zwar vorzüglich da, wo das Wasser schmutzig oder morastig war. In der Steigeröhre entsteht bei dieser Maschine eine starke Reibung, so daß oft Reparaturen vorgenommen werden müssen. Mit Schöpfrädern kann das Wasser nicht sehr hoch gebracht werden; sollte dieß geschehn, so wäre ein zu großer Durchmesser des Rades und zum Betriebe eine zu große Wasserkraft nothwendig. Weniger als die bisher genannten Vorrichtungen, gebraucht man die Wasserschnecke und die Wasserschraube; bei jener ist die Anfertigung und Aufstellung schwieriger; sie steht, weil mit ihr sehr schnell gearbeitet werden muß,

hinsichtlich ihrer Wirkung der Wasserschraube bedeutend nach. Diese letztere ist nur da mit Nutzen anzuwenden, wo sie während des ganzen Bau's immer an einem und demselben Ort liegen bleiben kann; sie wird auch leicht beschädigt und fördert bei starker Reibung nicht viel Wasser aus der Baustelle.

Handpumpen werden oft und mit gutem Erfolge angewandt und sind auch da zu empfehlen, wo das Wasser 5 bis 8 Fuß gehoben werden soll, besonders wenn dieses nicht zu unrein ist und sich nicht gar als Schlamm darstellt. Auch Wasser, in dem feine Sandtheile sich vorfinden, läßt sich noch gut damit in die Höhe bringen; ihr Werth besteht auch darin, daß die Pumpe nur wenigen Raum einnimmt, und am Umkreise des Fangedammes aufgestellt werden kann; sie läßt sich überhaupt leicht transportiren und leidet mit Ausnahme der Ventile nicht leicht eine Beschädigung, die nicht schon ein gewöhnlicher Zimmermann repariren könnte. Da durchschnittlich das Wasser nicht sehr hoch gehoben zu werden pflegt, so kommt man mit einfachen Saugepumpen meistens aus, die im Nothfalle mit doppelten Saugeröhren versehn werden können. Dazu bedarf es nicht der metallnen und gebohrten Röhren, sondern man setzt Bohlen in viereckigem Querschnitte zu Röhren zusammen und kann sie auf 22 Fuß Länge benutzen. Gewöhnlich ist der Querschnitt der Röhre 8 Zoll und die Stärke der Bohlen 2 Zoll. Um die Röhren wasserdicht zu machen, wendet man Werg, Pech und Theer an; damit ein besserer Zusammenhang der vier einzelnen Bohlen erfolge, legt man eiserne Zugbänder um dieselben in einer Entfernung von vier zu vier Fuß. Inmitten der Röhre bewegt sich das Kolbenstück, das an einer eisernen Stange befestigt ist, welche an einem einarmigen Hebel endet; dieser kann auch zweiarmig sein, je nachdem man eine oder zwei Röhren verwendet. Die Höhe des Kolbens wird seiner Breite gleichgemacht. Zwischen dem Stiefel und den Wänden der Röhre läßt man meistens einen Zwischenraum von $\frac{1}{8}$ Zoll. Am obern Ende erhält der Kolben einen schrägen Einschnitt, in dem Wallroßleder befestigt wird. Das Ventil, das die obere Oeffnung des Kolbens verschließt, besteht aus hartem Pfundleder, das vorher in Oel oder Talg stark gesotten sein muß. Auf diese Scheibe wird ein hölzerner Deckel gebracht, der ohngefähr $\frac{1}{2}$ Zoll breiter ist als die Kolbenöffnung selbst. Damit der Kolben nicht so leicht zerspringe, legt man unterhalb desselben ein kleines Band von Eisen und läßt von hieraus den eisernen Bügel, an dem der Stock befestigt ist, gehen. Am untern Ende des Kolbens wird noch ein zweites Ventil, das Bodenventil, eingesetzt, das mit dem obern ganz gleich ist und mittelst eines Splintbolzens quer durchzogen und festgehalten wird. Man wendet stets, um Kraft und Zeit zu sparen, zwei Saugeröhren an und es werden deshalb die Kolbenstangen an einem zweiarmigen Hebel befestigt, der auf einer Unterstützung zwischen den beiden Angriffspunkten ruht.

Die hier beschriebnen Handpumpen wurden bei sämmtlichen Eisenbahnbrücken zwischen Dessau und Roßlau angewandt und zeigten sich auch hier sehr brauchbar und empfehlungswerth.

Kehren wir jetzt nach dieser Digression zur fernern Darstellung unsrer Brücke zurück!

Das erste Banquet jedes Strompfeilers ist in einer Quaderschicht, 18 Zoll hoch und hat mit Einschluß der Vorköpfe, die rechtwinklig sind, eine Länge von 64 Fuß und eine Breite von 12 Fuß. Auf dieß untere folgt das zweite Banquet, in 2 Quaderschichten 3 Fuß hoch; es hat eine Länge von $57\frac{1}{2}$ Fuß mit Einschluß der elliptischen Vorköpfe und eine Breite von $10\frac{1}{2}$ Fuß, gegen das untere Banquet bildet es einen Absatz von 10 Zoll. Die Höhe des reinen Mauerwerks, das an allen Pfeilern sich vom obern Banquet an erhebt, ist in 15 Quaderschichten eingetheilt; eine jede Quaderschicht ist hier auch 18 Zoll hoch. Jeder Pfeiler hat eine Dossirung von einem Fuß, so daß er unten zwei Fuß breiter als oben ist; die untere Länge beträgt hier mit Einschluß der elliptischen Vorköpfe $55\frac{1}{2}$ Fuß und die normale Breite 9 Fuß. Die Stirnpfeiler sind mit Seitenflügeln erbaut, welche sich den Häuptern in eben demselben Winkel anfügen, in welchem die Brücke den Fluß durchschneidet; sie gehn also mit der Bahnlinie parallel. Die Länge und Breite der Flügel, wie auch die Abtreppung des reinen Mauerwerks, ist aus Figur 2. Tafel 24. zu ersehn. Die Umkränzung sämmtlicher Pfeiler geschah durch Quadersteine, welche schwalbenschwanzförmig verbunden sind. Den Verband der Quadersteine in den Vorköpfen des reinen Mauerwerks an den Strompfeilern zeigt Fig. 4. Tafel 24; den Steinverband an den Stirnpfeilern stellt Fig. 3. Tafel 24. dar. Zum Versetzen der Steine bediente man sich eines Lothkastens, an dem die Dossirung des Pfeilers angebracht war; Fig. 5. Tafel 24. zeigt den Aufriß und Querschnitt dieses Kastens.

Zum Aufbau der Pfeiler wandte man ein Gerüst an, auf welchem sämmtliche Materialien (Werkstücke u. s. w.) bis auf jeden Pfeiler durch Karren und Rollwagen gefahren werden konnten. Die Breite des Gerüstes betrug 6 Fuß; es zerfiel je nach den Jochweiten in 6 vollständige Stücke, deren jedes aus zwei von Pfeiler zu Pfeiler reichenden Tannenhölzern bestand, deren Querschnitt 10 Zoll betrug. Diese Hölzer wurden in ihrer Mitte unterstützt und wegen der Bedeutendheit der Jochweite war jedes Unterlagsstück aus zwei gegenseitig verbundenen Hölzern gebildet. Die Unterstützung dieser Hölzer bildeten 2 Zangen oder Scheeren, zwischen denen eine 4 Zoll starke Bohle sich befand, welche auf starken eisernen Bolzen ruhete. In diesen Zangen waren in einer Entfernung von 18 zu 18 Zoll Löcher gebohrt, in welche die eisernen Bolzen gesteckt wurden. Die zwei Zangen wurden, sobald die Unterlagshölzer auf den Pfeiler gebracht waren, an beide Seiten derselben gestellt, die Bohle dazwischengebracht und der eiserne Bolzen unter dieser in die Bohrlöcher gesteckt. Auf den Unterlagshölzern ruhten Querbohlen, auf denen der Bohlenbelag des Gerüstes mit Nägeln befestigt wurde. Um das Fortschwimmen der Zangen zu verhüten, schlug man Rüstungspfähle vor ihren Schwellen ein. Waren nun die für eine Quaderschicht nöthigen Materialien auf den betreffenden Pfeiler geschafft, so konnte das Gerüst mit einer Fußwinde um 18 Zoll höher gebracht werden, indem man nur den eisernen Bolzen um ein Loch höher zu stecken brauchte. Zwei solche Gerüsttheile wurden durch starke Bohlen auf jedem Strompfeiler mit einander verbunden. Zur Auffahrt dienten an beiden Ufern schräg gelegte Stege, die in Zuggerüsten hingen.

Das Gerüst war deßhalb besonders von großem Vortheile, weil vermittelst desselben an allen Pfeilern zugleich gearbeitet werden konnte und die sonst hierzu nöthigen Zuggerüste, Flaschenzüge und Erdwinden ꝛc. gänzlich wegfielen.

Was die eigentliche Holzconstruction anbelangt, so bemerken wir über selbige Folgendes; sie ist ein doppeltes Sprengwerk (Fig. 1. Tafel 24.). In jedem Joche liegen der Pfeilerlänge nach, acht Sprengen nebeneinander, deren

Streben winkelrecht in die Pfeiler eingesetzt sind. Als Zwischenlager für Pfeiler und Sprengstreben dienen hier Bleiplatten; ebenso auch da, wo Spannriegel und Streben zusammenstoßen. Auf dem Spannriegel der oberen Sprengen liegen Straßenbäume oder Brückenbalken, die 15 Zoll hoch und 1 Fuß breit sind. Ueber den Straßenbäumen liegen Querschwellen, auf denen die Geleiseschwellen und der Bohlenbelag befestigt sind.

Zum Richten der Holzconstruction bediente man sich eines Bockgerüstes, welches auf eingerammten Rüstungspfählen ruhete, mit denen die Schwellen des Gerüstes durch eiserne Klammern verbunden waren.

Wir lassen jetzt den Kostenanschlag folgen.

	ℛ	ß	₰	ℛ	ß	₰
A) Holzschneiderlohn und für Anfuhre der Hölzer .	—	—	—	6528	26	—
B) Zimmerarbeitslohn .	—	—	—	9720	2	8
C) Erdarbeiten . . .	—	—	—	1809	21	6
D) Maurerarbeitslohn. .	—	—	—	2698	9	—
E) Maurermaterialien:						
a) 476¼ Schachtrth. Bruchsteine à 192 Kubikfuß incl. Wasser- und Landtransport bis zur Baustelle à 8¼ ₰	3929	1	10	—	—	—
b) 5000 festgebrannte Mauersteine inclus. Transport pro mille 12½ ₰ . .	62	15	—	—	—	—
c) 3569 Scheffel Kalk incl. Anfertigung von Gruben, Löscherlohn, Transport à 20 ß	2379	10	—	—	—	—
d) 10 Tonnen engl. Cement incl. Transport à 7½ ₰	75	—	—	—	—	—
e) 149 Schachtruthen scharfer Mauersand incl. Transport zu Wasser und zu Lande à 2½ ₰	223	22	6	—	—	—
f) 40 Schachtruthen guter fetter Thon à 2½ ₰ .	100	—	—	—	—	—
Maurermaterialien Summa	6769	19	4	6769	19	4
F) Steinmetzarbeiten inclus. Material	—	—	—	8270	3	6
G) Schmiedearbeiten inclus. Material	—	—	—	4654	28	—
H) Theeren, Oelkitt, Wächterlohn, Bauhütten ꝛc.	—	—	—	3640	21	3
Mit Ausschluß der Hölzer kostet die Muldbrücke in Summa	—	—	—	44092	11	3

VI. Die Fluthbrücke.

Daß diese Brücke nur angelegt worden ist, um den im Frühjahr und Herbst die Wiesen überschwemmenden Wassermassen einen gefahrlosen Abzug zu verschaffen, ist schon oben erwähnt worden. Durch den Bau der Elbbrücke ist sogar die Wassergefahr um ein Bedeutendes vermehrt worden, indem ihre starken Pfeiler nicht unbeträchtliche Hemmungen für diesen Fluthenandrang verursachen; deßhalb war eine Brücke an dieser Stelle um so mehr nothwendig. Sie ist jedoch mit der im ältern Elbwalle befindlichen Fluthbrücke nicht zu verwechseln, die früher schon gebaut ist und neben einem größern Wasserloche sich befindet.

In ihrer Hauptconstruction besteht die Fluthbrücke des Eisenbahnwalles aus massiven Stirn- und Mittelpfeilern, zwischen denen die Holzconstruction angebracht ist, welche hier durch ein einfaches Sprengwerk gebildet wird. Die ganze Brücke hat eine Längr von 283½ Fuß und in ihrer Holzconstruction eine Breite von 24 Fuß. Jedes der vier Brückenjoche hat eine Spannweite von 50¼ Fuß, jeder der Mittelpfeiler im reinen Mauerwerk hat unten eine Breite vor 10 Fuß, eine Länge von 40 Fuß mit Einschluß der Vorköpfe und eine Dossirung von einem Fuß, so daß er oben immer eine Breite von 8 Fuß und eine Länge von 38 Fuß hat. Die Stirnpfeiler sind mit Seitenflügeln erbaut, die sich den Häuptern rechtwinklig anschließen. Die Flügel haben eine Länge von 22 Fuß, die Stirnen der Landpfeiler eine Länge von 28¾ Fuß. Stirnpfeiler sowohl als Mittelpfeiler basiren sich auf zwei Banquets, von denen das obere in zwei Quaderschichten 3 Fuß hat und das untere in einer Schicht 1½ Fuß hoch ist. Jedes der obern Banquets bildet einen Absatz von 9 Zoll. Bei jedem Pfeiler ist das reine Mauerwerk in 16 Quaderschichten eingetheilt, von denen jede 18 Zoll Höhe hat.

Was die Gründung betrifft, so war dieselbe mit wenig Schwierigkeiten verknüpft, indem man hier auf einen trocknen Wiesenboden baute. Es war also nur das Grundwasser zu beseitigen. Die gute Muttererde, die man beim Ausgraben der Baustelle eines jeden Pfeilers vorfand, wurde zur Böschung der Erdwälle wiederum benutzt. Nachdem man den Boden der einzelnen Baustellen so tief ausgehoben hatte, daß sich das Grundwasser zeigte, wurde die Spundwand eines jeden Pfeilers eingerammt. Hierauf wurden die Pumpenmaschinen in Bewegung gesetzt um das Grundwasser zu entfernen. War man endlich so tief gekommen, wie es die nothwendige Tiefe der Pfeilerfundamentirung verlangte, so schritt man zur Legung des Schwellrostes. Dieser besteht aus Querschwellen, die der Breite der Pfeiler nach gelegt wurden; von Mitte zu Mitte liegen sie 3 Fuß weit auseinander. Unter diesen wurden fünf neben einander liegende Langschwellen angebracht, die auch von Mitte zu Mitte 3 Fuß weit entfernt liegen; auf den Querschwellen ruht ein 4 Zoll starker Bohlenbelag. Die Zwischenräume der Lang- und Querschwellen wurden mit kleineren Bruchsteinen ausgefüllt. Sämmtliche Grundhölzer liegen auch hier 1 Fuß unter dem niedrigsten Wasserstande. Auf dem Bohlenbelage erhebt sich in Einer Quaderschicht das untere Banquet, das an beiden Vorköpfen mit einem Winkel von 80° schließt. An den spitzen und stumpfen Ecken liegen große Steinplatten. Auf diesem untern ruht das zweite Banquet in zwei Quaderschichten, deren Ecken ebenfalls durch Steinplatten gebildet werden. Das Mauerwerk wurde von guten und lagerhaften Grünauer Bruchsteinen ausgeführt. Die Außenfugen des Banquetfundaments wurden mit rothem Kalkmörtel verstrichen. Die Vorköpfe der Mittelpfeiler werden durch einen Spitzbogen gebildet, an den sich vorn ein kreisrundes Stück anschließt; auch hier wandte man größere Steinplatten an, um die Quadern fester zu verbinden. Auf den Ecken der Landpfeiler sowohl, als auch inmitten der Strompfeiler sind ebenfalls Binder von Quadersteinen angebracht. Da wo wo die Sprengstreben sich in die Pfeiler einsetzen, liegt auch eine durch die Pfeilerlänge gehende Quaderschicht, welche

den Streben um so mehr Festigkeit verleiht. Die Verbindung der Steine unter sich geschieht durch eiserne zweiarmige Klammern. Auch hier sind im reinen Mauerwerk lagerhafte Bruchsteine zur Ausführung der Pfeiler angewandt; die Außenfugen sind hier, um das Eindringen des Wassers in die Pfeiler selbst zu vermeiden, so hoch als der höchste Wasserstand es verlangte, mit Cement ebenfalls verstrichen. Von hier ab ist rother Kalkmörtel verbraucht. Die Abdeckung der Pfeiler ist durch Deckplatten hergestellt, die nach einer einfachen Schablone gearbeitet sind. Fig. 6. Tafel 23. stellt einen Verband im Vorkopfe eines Mittelpfeilers dar.

Um die nöthigen Baumaterialien auf jeden Pfeiler hinaufzuschaffen, wurde ein Gerüst angewandt, das aus gewöhnlichen Rüststangen bestand, an denen Streichbäume durch Stränge befestigt wurden. Auf diesen Bäumen ruhten Netzriegel und hierauf wurden Rüstungsbretter gelegt. Das Gerüst erstreckte sich nun längs der Brücke hin an den Vorköpfen der Mittelpfeiler; um auch die Langseiten der Pfeiler bequem aufbauen zu können, hatte man Zweigbahnen an dieses angelegt. Zum Emporheben der Werkstücke wurden Zuggerüste an jedem Pfeiler angebracht.

Was die Holzconstruction anlangt, so ist diese, wie gesagt, durch ein einfaches Sprengwerk gebildet. Die Sprengstreben haben eine Länge von $17\frac{1}{2}$ Fuß und messen im Querschnitt 10 Zoll. Jeder Spannriegel ist 25 Fuß lang; auf diesen liegen die Straßenbäume, die eine Höhe von 15 Zoll und eine Breite von 1 Fuß haben; auf der Mitte eines jeden Pfeilers sind sie stumpf zusammengestoßen. Auf diesen Straßenbäumen liegen die Querschwellen und auf diesen wiederum der Bohlenbelag und die Geleiseschwellen. So liegen acht Sprengen im Ganzen neben einander; um diesen einen dauerhaften Verband zu geben, wandte man Windkreuze an, die auf den Sprengstreben angebracht sind (vergl. Fig. 4. Tafel 23.).

Zum Richten der Holzconstruction bediente man sich eines einfachen abgebundenen Gerüsts. Ein einfaches Geländer von Eisen faßt die Brücke ein.

Wir fügen jetzt den Kostenanschlag über diese Brücke hinzu.

	℔	Sgr	Pf	℔	Sgr	Pf
A) Holzschneiderlohn und Anfuhre der Hölzer . .	—	—	—	3111	19	—
B) Zimmerarbeitslohn . .	—	—	—	2804	27	5
C) Erdarbeiten	—	—	—	1400	2	6
D) Maurerarbeitslohn . .	—	—	—	1473	8	—
E) Maurermaterialien:						
a) $388\frac{5}{48}$ Schachtruthen lagerhafte Bruchsteine incl. Transport à $8\frac{1}{4}$ ℔	3212	4	10	—	—	—
b) 3600 festgebr. Mauersteine incl. Transport pro mille $12\frac{1}{2}$ ℔ . .	45	—	—	—	—	—
c) 2413 Scheffel Kalk incl. Anfertigung der Gruben, Löscherlohn und Anfuhre à 20 Sgr . .	1608	20	—	—	—	—
d) 10 Tonnen Cement incl. Transport à $7\frac{1}{2}$ ℔ . .	75	—	—	—	—	—
Latus	4940	24	10	8789	26	11
Transport	4940	24	10	8789	26	11
e) $101\frac{1}{6}$ Schachtrth. scharfer Mauersand incl. Wasser- und Landtransport à $2\frac{1}{2}$ ℔	252	27	6	—	—	—
f) 30 Schachtruthen guter Thon incl. Anfuhre à $2\frac{1}{2}$ ℔	75	—	—	—	—	—
Maurermaterial. in Summa	5268	22	4	5268	22	4
F) Steinmetzarbeiten mit Einschluß der Materialien	—	—	—	2929	22	9
G) Schmiedearbeiten incl. Material	—	—	—	2802	6	—
H) Theeren der Hölzer, Oelkitt, Wächterlohn, Bauhütten ꝛc.	—	—	—	1737	29	1
Die Fluthbrücke kostet mit Ausschluß der gratis gelieferten Hölzer in Summa Summarum . .	—	—	—	21528	17	1

VII. Die Kolkbrücke.

Die hier zu beschreibende Brücke ist mit einer alten benachbarten, die denselben Namen führt, nicht zu verwechseln. Die früher erbaute Brücke schließt sich an den oft erwähnten alten Elbwall an, der ebenfalls direct auf die neuerbaute Elbbrücke führt. Sie ist über den Kolk geschlagen und schützte früher allein den alten Elbwall vor Wasserdurchbrüchen. Deßhalb mußte auch in dem nahen Eisenbahnwalle eine gleiche Oeffnung gelassen werden und es wurde so die neue Kolkbrücke erbaut. Diese Brücke hat mit Einschluß der Landpfeiler eine Länge von 185 Fuß und in ihrer Holzconstruction eine Breite von $24\frac{1}{2}$ Fuß. Ihre Länge ist durch zwei Strompfeiler in drei Brückenjoche getheilt, von denen jedes $37\frac{1}{3}$ Fuß lang ist. Jeder Pfeiler hat zwei Banquets, von denen das untere aus Einer Quaderschicht (18 Zoll) besteht und das obere in zwei Quaderschichten 3 Fuß Höhe hat. Jeder Stirnpfeiler ist mit Seitenflügeln erbaut, die im reinen Mauerwerk eine Länge von 27 Fuß haben und sich mit den Häuptern, die hier 30 Fuß lang sind, unter einem rechten Winkel verbinden. Die Länge des untern Banquets an jedem Strompfeiler ist mit Einschluß der Vorköpfe 52 Fuß, die Breite beträgt hier $12\frac{1}{2}$ Fuß. Die Länge des obern Banquets beläuft sich auf 50 Fuß und die Breite auf 11 Fuß; dieß Banquet setzt sich gegen das untere 9 Zoll ab, ebenso das reine Mauerwerk gegen das obere Banquet. Das Mauerwerk ist in 16 Quaderschichten eingetheilt, deren jede 18 Zoll hoch ist. Auch hier beträgt die Dossirung eines jeden Pfeilers einen Fuß.

Was die Gründung dieser Brücke betrifft, so fielen hierbei die sonst nöthigen Rostpfähle weg, weil der Boden an und für sich eine gute Beschaffenheit hat; deßhalb wurden nur Schwellroste angewandt (Fig. 6. Tafel 24.). Sämmtliche Grundhölzer liegen auch hier einen Fuß unter dem niedrigsten Wasserstande. Den Schwellrost umgiebt eine Spundwand von 4 Zoll starken Bohlen. Bei der Trockenlegung der Baustellen wurde das Grundwasser auch hier durch Pumpmaschinen fortgeschafft.

Bezüglich der Pfeilerausführung bemerken wir noch dieß: es wurden hierbei meist Grünauer Bruchsteine zu den Banquets benutzt und nur an den Ecken Quadersteine angewandt. Beim Mauerwerk der Vorköpfe wurden, wie auch auf der Mitte eines jeden Pfeilers und da, wo die Sprengstreben in diesen stehen, Quadersteine verbraucht. Die Fugen des Bruchsteinmauerwerks wurden nach vollendeter Ausführung der Pfeiler mit Cement verstrichen.

Wir wenden uns jetzt zur Beschreibung der eigentlichen Holzconstruction dieser Brücke. Diese besteht nämlich aus einem einfachen durch Windkreuze und Verbolzungen zusammengehaltnen Sprengwerk, welches die Unterstützung der Brückenbalken bildet, auf denen die Querschwellen und der Bohlenbelag ruhen. Die Geleiseschwellen wurden unmittelbar auf den Querschwellen eingekämmt. Die Sprengstreben haben eine Länge von 14 Fuß und der zur Sprenge gehörige Spannriegel ist 17½ Fuß lang. Sprengstreben sowohl wie Spannriegel werden durch Hölzer gebildet, die 8 Zoll im Querschnitt messen. Die Brückenbalken haben eine Höhe von 15 Zoll und eine Breite von einem Fuß. Die Abdeckung der Stirn- und Mittelpfeiler geschah durch Sandsteinplatten.

Zur Ausführung der Pfeiler bediente man sich der Zuggerüste und Erdwinden, deren Construction wir als bekannt voraussetzen können. Mit denselben wurden nicht nur die Quadersteine in die Höhe gezogen, sondern auch die zur Erbauung der Pfeiler nöthigen Bruch- und Mauersteine; der hier anzuwendende Mörtel ward vermittelst Kasten auf die Pfeiler geschafft.

Ein einfaches Geländer ziert die Brücke.

Die zur Holzconstruction nöthigen Hölzer, ebenso die zum Grundbau verbrauchten, wurden von Seiten der herzoglich anhalt-dessauischen Regierung ohne allen Entgelt der Baubehörde der berlin-anhaltischen Eisenbahn, wie bei den frühern Brücken so auch bei dieser Kolkbrücke überlassen.

Es stellt sich demnach der Kostenanschlag für den Bau dieser Brücke folgendermaßen heraus:

	℔	Sgr.	₰	℔	Sgr.	₰
A) Für Holzschneiderlohn und Anfuhre der Hölzer	—	—	—	2384	2	—
B) Zimmerarbeitslohn . .	—	—	—	2143	6	8
C) Erdarbeiten	—	—	—	1581	29	1
D) Maurerarbeitslohn . .	—	—	—	2054	24	6
E) Maurermaterialien:						
a) 326¼ Schachtr. lagerhafte Bruchsteine incl. Wasser- und Landtransport à 8¼ ℔	2691	23	1	—	—	—
b) 3600 festgebr. Mauersteine incl. Anfuhre pro mille 12½ ℔	45	—	—	—	—	—
c) 2375 Schffl. Kalk incl. Anfuhre, Anfertigung der Gruben, Löscherlohn à 20 Sgr.	1583	10	—	—	—	—
d) 8 Tonn. engl. Cement von Hamburg franco zur Baustelle geliefert à 7½ ℔	60	—	—	—	—	—
e) 99½ Schachtrth. reiner scharfer Mauersand incl.						
Latus	4380	3	1	8164	2	3
Transport	4380	3	1	8164	2	3
Wasser- und Landtransport bis zur Baustelle à 2½ ℔	248	22	6	—	—	—
f) 24 Schachtruthen guter fetter Thon incl. Anfuhre à 2½ ℔	60	—	—	—	—	—
Summa d. Maurermaterial.	4688	25	7	4688	25	7
F) Steinmetzarbeiten incl. Materialien	—	—	—	2156	19	6
G) Schmiederarbeiten incl. Materialien	—	—	—	2029	28	—
H) Theeren der Brücken, Wächterlohn, Bauhütten u. s. w.	—	—	—	1485	9	—
Mit Ausschluß der Hölzer kostet die Kolkbrücke in Summa Summarum	—	—	—	18524	24	4

VIII. Die Elbbrücke.

Wir haben dem Leser die Beschreibung der herzoglich anhalt-dessauischen Elbbrücke bei Roßlau bis jetzt aufgespart und lassen sie als prächtigen Schlußstein unsrer ganzen Darstellung auftreten. Sie ist aber auch in der That der imposanteste und großartigste Gegenstand in dieser Gegend. Man sieht, wenn man auf der Elbe fährt, schon in weiter Ferne diesen kolossalen Bau zwischen lachenden Ufern und grünenden Wiesen sich erheben. Es ist ein heiterer und schöner Anblick, den hier der Wanderer genießt: Fahnen winken ihm von der Höhe der Brücke freundlichen Gruß zu; steht er auf derselben, so heißt's nicht mit unserm Schiller:

Dort unten aber ist's fürcherlich,

sondern heiter schwimmen mannichfach beladene Schiffe den Fluß herab und schwankende Nachen laden ihn ein zu einer lustigen Fahrt nach den umliegenden Auen und Vergnügungsörtern: der Sieglitzer Park, die blauen Berge sind nicht weit entfernt. Die Rossel, ein kleiner Fluß, der dem Städtchen Roßlau den Namen gegeben hat, ergießt dicht bei der Brücke sein still dahin fließendes schwärzliches Wasser in den hoch wogenden gelblichen Elbstrom; die Wasserscheide ist hier bei günstiger Beleuchtung sehr deutlich wahrzunehmen.

Es ist an dieser Stelle der Elbe schon früh ein Communikationsmittel von Dauer nothwendig gewesen.

Obgleich der Fürst Joachim Ernst von Anhalt auf verschiedenartige Schwierigkeiten aufmerksam gemacht wurde, so ließ er doch im Jahre 1583 eine Brücke an dieser Stelle der Elbe bauen. Auf jene Bedenklichkeiten nimmt unter Andern auch folgende Strophe eines betreffenden Liedes Rücksicht:

Viel Widersprecher sich funden han,
Der Herr sich nichts gekehrt daran,
Wiewol sie oft dem Herren gut
Damit gemacht sehr schweren Muth,
Hat aber Gott gar fest vertraut,
Und also diese Brück gebaut,

Die Brücke wurde in acht Monaten vollendet; die Baumeister waren Peter und Bernhard Niuron aus Lugano. Sie war 507 Ellenlang und 15 Ellen breit und bestand aus neun

Jochen, deren mittelstes die Zugbrücke bildete. Oben war sie mit einem starken Geländer versehn. Vergleiche Heinrich Lindners Geschichte uud Beschreibung des Landes Anhalt. (Dessau, C. G. Ackermann. 1833. 8.) pag. 15 sqq.

Diese Brücke stand bis 1631, also 48 Jahre. Im dreißigjährigen Kriege sollte nämlich auch diese Gegend eine historische Bedeutsamkeit erlangen. Die Brücke zog schon 1625 des großen Friedländers Aufmerksamkeit auf sich: er befestigte sie auf beiden Seiten und besetzte sie mit seinen Truppen. Es kam bald zu einem blutigen Treffen, aber Graf Ernst von Mannsfeld suchte vergebens die Schanzen zu erobern und wurde endlich, wie aus der Geschichte bekannt ist, am $\frac{15}{25}$ April 1626 von Wallensteins unerschrocknem Heere gänzlich geschlagen. Durch diesen Ausgang der Schlacht an der Elbe blieb unsere Brücke in den Händen der Kaiserlichen. Als aber Gustav Adolf, Schwedens ruhmreicher König, mit seinem siegsgewohnten Heere sich dieser Gegend näherte, wurde die Brücke vom Hauptmann der Besatzung angezündet. Dieß geschah an eben demselben Tage, an welchem der, mit dem Fluche der Nachwelt beladene Tilly die Stadt der Helden, Magdeburg eroberte und seinen Namen für ewige Zeiten brandmarkte, am 10. Mai 1631. Nachdem das prächtige Werk so ein Raub der Flammen geworden war, behalf man sich wieder mit bloßen Fähren, bis nach langen Friedensjahren der bedeutend starke Verkehr in dieser Gegend eine Brücke immer wünschenswerther machte.

Fürst Johann Georg II. von Anhalt ließ sowohl den Elbwall als die übrigen Brücken wieder herstellen. Aber statt der festen Elbbrücke befahl er (1682) eine sogenannte Gierbrücke oder fliegende Brücke aufzuführen, welche am 3. Mai 1682 mit großen Feierlichkeiten eingeweiht wurde. Statt derselben ließ aber Fürst Leopold 1735 eine Pontonbrücke erbauen, die jedoch 1739 in eine stehende Brücke verwandelt wurde. Dieses Werk wurde 1784, also zweihundert Jahre nach der Anlegung der ersten Dessauer Elbbrücke, vom anstürmenden Eisgange weggerissen, aber vom Fürsten Leopold Friedrich Franz fest und schön wiedererbaut, der sich überhaupt — man denke nur an die herrlichen Anlagen in Wörlitz — um großartige Beförderung aller Kunst ein bleibendes Verdienst erworben hat.

Auch diese Brücke blieb nicht lange stehen, auch sie wurde ein Raub der Flammen: als nämlich nach der unglücklichen Schlacht bei Jena das preußische Heer die Flucht ergreifen mußte, wurde sie durch den Prinzen von Würtemberg am 18. October 1806, also vier Tage nach jener Schlacht, abgebrannt. In demselben Jahre schlugen nun zwar die Franzosen und 1813 die Verbündeten neue Brücken über den Strom, um ihre Heere aufs jenseitige Ufer führen zu können, aber diese eiligst erbauten Anlagen waren nicht fähig, der Gewalt des Eingangs im Winter lange zu widerstehen.

Hierauf trat von Neuem die Communication durch gewöhnliche Fähren ein, bis endlich 1819 wieder eine fliegende Brücke erbaut wurde; diese blieb bis zur Beendigung des Elbbrückenbaues im Gebrauche. Sie war aus zwei nicht allzu großen Elbkähnen, welche durch übergelegte Balken verbunden waren, zusammengesetzt und wurde durch neun in der Mitte des Stromgebiets geankerte und an einander gekettete kleinere Kähne, durch eiserne Ketten und Seile gehalten. Wegen der oftmaligen Veränderung des Wasserstandes der Elbe waren auf beiden Ufern Auffahrten nöthig, die bei hohem Wasser leicht gehoben und bei niederem Stande des Stromes ohne Schwierigkeiten gesenkt werden konnten. Man konnte so bequem auf die Fähre selbst gelangen.

Daß eine derartige Verbindung der beiderseitigen Ufer für die Dauer aber höchst lästig werden mußte, ist leicht einzusehen und wird von Niemandem bestritten. Vorzüglich war sie im Winter und beim Eisgange im Frühling sehr gefährlich. So war eine Reihe von Jahren hindurch das Bedürfniß einer festen Brücke immer fühlbarer geworden und in liebevoller Gnade entschlossen sich Sr. Durchlaucht der jetzt regierende Herzog von Anhalt Dessau, Leopold Friedrich, zum Baue der jetzt so vielfach benutzten neuen Elbbrücke. Die Leitung des Baues selbst wurde dem jetzigen Wasserbaurath Herrn Vieth und die Ausführung dem Maurermeister Altzschner und dem Zimmermeister Corte übertragen. Drei Jahre hindurch wurde an diesem Prachtwerke gebaut: vom Frühjahr 1833 an. Am 9. Dezember 1836 wurde die Brücke mit großen Feierlichkeiten, von denen die damaligen Zeitungen nähere Nachricht geben, eingeweiht und Mittags dem Verkehr des Publikums eröffnet.

Die Elbbrücke besteht in ihrer Hauptconstruction aus massiven Mittel- und Stirnpfeilern, zwischen denen ein System aus bogenförmigen Balken in Anwendung gekommen ist. Dieß System ist erst seit den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts vom Wasserbaumeisser Fuchs nach einer eigenthümlichen Idee bei einer Brücke von 70 Fuß Spannweite aufgestellt worden. Später griff Wiebeking diese Idee auf, und überspannte mit einem nur wenig veränderten Systeme, Weiten von 100 bis 150 Fuß. Weiterhin wurde dieß letztere System von preußischen Baumeistern verbessert und nach diesem sind Brücken von 100 bis 120 Fuß Spannweite erbaut, namentlich eine über die Unstrut bei Freiburg und eine andere: unsere Elbbrücke bei Dessau. Die Elbe fließt an dieser Stelle von Osten nach Westen. Die Länge der ganzen Brücke beträgt 731 Fuß, die Breite der Fahrbahn 30 Fuß, von denen 12 Fuß auf der westlichen Seite der berlin-anhaltischen Eisenbahn überlassen worden sind. Die Höhe der Brücke beläuft sich vom obersten Banquet an gerechnet auf 35 Fuß, vom Pfahlrost an aber auf 43 Fuß. Die ganze Brückenlänge wird durch vier Strompfeiler in fünf Jochweiten eingetheilt und zwar haben die äußeren an den Stirnpfeilern gelegnen Joche jedes eine Spannweite von 125 Fuß; von den drei mittleren Jochweiten beträgt jede nur 123 Fuß. Ebenso haben die zwei zunächst an den Stirnpfeilern liegenden Mittelpfeiler jeder eine Breite von 16 Fuß und die mittleren beiden Strompfeiler sind jeder 20 Fuß breit. Die beiden Landpfeiler, deren jeglicher eine Breite von 20 Fuß hat, sind mit Seitenflügeln erbaut, die sich den Häuptern in einem Winkel von 50 Grad anschließen. Jede Länge der Häupter an beiden Stirnpfeilern beträgt $37\frac{1}{2}$ Fuß und jede Breite $26\frac{1}{2}$ Fuß. Die Länge der Vorköpfe an den beiden äußern (16 Fuß breiten) Mittelpfeilern beläuft sich jedesmal auf 9 Fuß, die der Vorköpfe aber an den beiden 30 Fuß breiten Mittelpfeiler beträgt jedesmal 11 Fuß.

Es wird bei der Beschreibung dieser Brücke von vorzüglichster Wichtigkeit sein, die Gründuug derselben nicht unberücksichtigt zu lassen. Um die Lage der Brücke zuerst zu bestimmen, wurden auf beiden Ufern behauene viereckige Pfähle tief eingegraben, welche so die Mittellinie der Brücke angaben. Hierauf wurde um jeden Pfeiler seinen Standpunkt genau anweisen zu können, ein Steg über den Strom geschlagen und so beide Ufer mit einander verbunden. Er bestand aus eingerammten Rüstungspfäh-

len, die mit einander durch Plattstücken verbunden waren, auf welchen Bohlen fest aufgenagelt wurden. Da wo der Strom eine zu bedeutende Tiefe hatte, als daß Rüstungspfähle anwendbar gewesen wären, wandte man Kähne an, auf welche die Plattstücke gelegt wurden. Im Allgemeinen bemerken wir aber noch, daß bei der Gründung ein sehr niedriger Wasserstand sich zeigte, was besondere Vortheile und Bequemlichkeiten bei diesen ersten Arbeiten gewährte. Auf jenen Bohlensteg wurde nun die Mittellinie der Brücke genau bezeichnet und eine exakte Eintheilung der Jochweiten und Pfeilerbreiten aufgetragen. Diese Aufzeichnung und Eintheilung ward folgendermaßen ausgeführt: man fertigte Latten von der Breite einer Brückenöffnung an und ebenso welche von der Breite und Länge eines Pfeilers. Sobald dieß geschehen war, schritt man zur Anfertigung der Rammgerüste eines jeden Pfeilers. Zu dem Ende wurden nun Rüstungspfähle so eingerammt, daß man die Grund- oder Rostpfähle und die Spundpfähle bequem einschlagen konnte. Es muß hier noch bemerkt werden, daß der Stirnpfeiler auf der Roßlauer Seite keinen Pfahlrost, sondern bloß einen Schwellrost unter sich hat. Der Grund, warum diese Abwechselung vorgenommen wurde, ist dieser, man fand, daß der Boden hier zu fest ist, als daß Rostpfähle eingetrieben werden könnten. Beim Ausgraben war es nicht einmal nöthig, einen Fangedamm anzulegen, weil die beim Graben auf der Flußbettseite stehen gebliebene Erde so compakt war, daß sie kein Wasser in die Baugrube einließ. Das wenige Grundwasser, welches sich zeigte, konnte mit bloßen Handeimern leicht beseitigt werden.

Jeder der oben erwähnten Rostpfähle hat eine Länge von 14 Fuß und ist bald 14, bald 15, bald 16 Zoll stark. Das Eintreiben dieser Pfähle geschah durch Rammen, an deren jeglicher 30 bis 40 Mann arbeiteten. Es wurden sowohl hölzerne als eiserne Rammbäre benutzt. Hierbei stellte sich oftmals der bedeutende Vortheil der eisernen Rammklötze heraus, denn diese waren sowohl schwerer als die hölzernen und konnten wegen ihres geringern Volumens auch die Luft viel leichter durchschneiden. Um sich zu überzeugen, ob der Pfahl die gehörige Festigkeit erlangt habe und sich nicht tiefer eintreiben lasse, wandte man Kunst- oder Schnellrammen an, bei denen der eiserne Rammbär, wenn er zu einer bedeutenden und bestimmten Höhe gelangt ist, auf den Pfahl, ohne irgend wie gehemmt zu werden, herabfällt: zog hier nun der Pfahl nicht mehr, so war anzunehmen, daß er nicht tiefer eindringen könne. Nachdem nun so die nöthigen Pfähle für jeden Pfeiler ihren tiefsten Standpunkt angenommen hatten, wurde zur Einrammung der Spundpfähle geschritten. Auch diese wurden durch gewöhnliche Rammen eingetrieben, und zwar so tief, daß kein Herauswaschen vom Wasser zu befürchten war. Die Spundwand selbst besteht aus 4 Zoll starken Bohlen; um diesen eine größere Stabilität zu verleihen, wurden in einer Entfernung von je 16 Fuß und auf den Ecken der Spundwand Ortpfähle eingeschlagen, in welche die Bohlen eingelassen sind. Jeder Ortpfahl hat eine Länge von 12 Fuß und einen Querschnitt von 10 Zoll; die Länge der Spundpfähle richtete sich nach der Beschaffenheit des Bodens: wurde in mäßiger Tiefe schon ein gutes Terrain angetroffen, in dem die Pfähle ihren festen Stand erreicht hatten, so waren sie kürzer; traf aber das Gegentheil ein, so mußten längere Pfähle genommen werden. So kam es, daß sich die Verschiedenheit der Spundpfähle auf 8, 10 bis 12 Fuß Länge belief. Alle diese Gründungshölzer sind Fichten und wurden, wie überhaupt alle zum Bau dieser Brücke nöthigen Hölzer, aus den reichen anhalt-dessauischen Forsten entnommen.

Nachdem diese Gründungspfähle der Mittelpfeiler eingerammt waren, wurden Rostpfähle sowohl als Spundpfähle einen Fuß unter dem niedrigsten (bekannten) Wasserstande abgeschnitten. Zum wagerechten Abschneiden dieser Pfähle bediente man sich anfangs der Kreissäge; da man jedoch mit den Leistungen derselben nicht zufrieden gestellt wurde, indem die Abschneidung nur mit bedeutenden Schwierigkeiten wagerecht gerieth, so wandte man hierauf gewöhnliche Schrotsägen an, die in ein vertikales Lattengestell gespannt und in einem über dem Wasser angebrachten Gerüste horizontal bewegt wurden. Mit dieser Vorrichtung wurde die Abschneidung zuerst an einer Spitze des Grundbaues begonnen und hierauf wurden nach und nach alle Grund- und Spundpfähle zu einem gleichen Niveau gebracht.

Um den Zutritt des Wassers zu den Baustellen der vier Mittelpfeiler zu vermeiden, wurden Senkkasten angewandt, welche die Länge und Breite der untern Pfeilerbanquets überall um zwei Fuß überschritten, und also ganz nach der jedesmaligen Banquetformation angefertigt waren. — Nur zur Gründung eines Strompfeilers wurde kein Senkkasten benutzt. Der Mittelpfeiler nämlich, welcher dem Roßlauer Stirnpfeiler zunächst steht, wurde bloß mit einem niedrigen Fangedamm umgeben; es war sowohl der Wasserstand der Elbe, als auch die Jahreszeit zu dieser Art des Baues günstig; denn um Weihnachten 1833 wurde die Arbeit begonnen und sogleich darauf im neuen Jahre der Banquetbau vollendet. — Der Boden eines jeden Senkkastens entsprach der Construction der Schwellroste bei den Strompfeilern; auch hier wurde ein doppelter Belag von 3zölligen Bohlen angebracht. Auf diesem Boden erhoben sich senkrecht wasserdichte Wände von 3 Zoll starken Bohlen in Verbindung mit Halbhölzern. Letztere waren in einer Entfernung von sechs Fuß angeordnet und dienten bloß, um dem Verbande mehr Festigkeit zu geben und den Boden des Kastens daran anhängen zu können. Die Wände selbst mußten über die Höhe des höchsten Wasserstandes hinausragen, wenn der Kasten seinen tiefsten Stand erreicht hatte. Die Räume zwischen den Grund- und Spundpfählen wurden mit Kies und kleineren Steinstücken ausgefüllt. Nachdem dieß geschehn und so ein vollkommen planes Niveau hergestellt war, wurde der Senkkasten aufs Wasser gebracht und so bis zur Baustelle eines jeden Pfeilers gefahren; war man hier angelangt, so mußte für seine richtige Aufstellung Sorge getragen werden. Um hierbei sicher zu gehn, wurden alle Schnuren noch einmal aufgespannt und die Mittellinie der Brücke, so wie die des betreffenden Pfeilers durch die Fluchtschnuren winkelrecht bezeichnet. Die so sich ergebenden Punkte wurden auf den Kastenboden durch eingeschlagene Nägel markirt. Fand man nun bei dieser Prüfung, daß der Kasten noch nicht seine richtige Stellung erlangt hatte, so konnte dieser Uebelstand durch eine andre Vorrichtung leicht beseitigt werden: Es waren nämlich neben der Außenseite des Kastens ungefähr zwei Fuß entfernt Pfähle fest eingerammt, gegen die man Fußwinden fest aufstämmte, welche man gegen den Senkkasten legte, um ihm so seinen richtigen Standpunkt zu verleihen. War auch dieses vollbracht, so fing man an, den Kasten mit großen Steinmassen zu beschweren. Um dieß leichter thun zu können, wurden, je nachdem es der Wasserstand erlaubte, zwei bis drei Bohlen aus den obern

Theilen der Wand an einer Seite der Wand herausgenommen, und auf diese Weise brauchte man das Baumaterial nicht so hoch zu heben, um es in den Kasten selbst hinabzulassen. Ließ sich trotz der Vorsicht, welche man bei der Zusammensetzung des Kastens anwandte, dennoch Grundwasser in diesem Raume selbst verspüren, so war hier eine kleine Handpumpe angebracht, die das störende Grundwasser sogleich herausschaffen mußte. In diesem Senkkasten und auf seinem Boden wurden nun die Mittelpfeiler selbst in die Höhe gebaut; hatte man den höchsten Wasserstand überschritten und waren von Seiten des hinzutretenden Wassers keine Störungen beim Weiterbau mehr zu befürchten, so wurden die Wände des Kastens von seinem Boden abgehakt und konnten so wieder zu einem andern Senkkasten gebraucht werden.

Um die Baustellen für die beiden Landpfeiler trocken zu legen, bediente man sich aber nicht derartiger Senkkasten, sondern der Fangedämme. Diese bestanden aus zwei Reihen fest eingeschlagener Rüstungspfähle, welche ungefähr 4 Fuß aus einander standen; eine Reihe derselben war von der andern sechs Fuß entfernt, wodurch also der Fangedamm selbst eine Breite von sechs Fuß erhielt. An die inneren Seiten dieser Pfähle wurden Bretter gesetzt und den Zwischenraum füllte man mit Mist, Lehm und Kies aus. Nachdem nun so der Fangedamm vollendet war, wurde das sich in der Baugrube befindende Wasser durch Wasserhebmaschinen fortgeschafft und die Erde zwischen den Rost- und Spundpfählen bis zu der Tiefe von einen Fuß unter den niedrigsten bekannten Wasserstand ausgebaggert; dieß Letztere wurde mittelst Baggerhaken bewerkstelligt, deren Construction dem Leser hinlänglich bekannt sein wird. Sobald die Baugruben ausgebaggert waren, wurde zur wagerechten Abschneidung der Rostpfähle geschritten. Um das gleiche Niveau für diese Pfähle zu finden, ließ man einige Zeit die Wasserhebmaschinen außer Thätigkeit, wodurch das Emporsteigen des Grundwassers bis zu der verlangten Abschnittshöhe bewerkstelligt wurde und sich der Wasserstand so an den Pfählen selbst horizontal markirte. Hatte man dieß erreicht, so mußte das überflüssige Wasser wieder durch Wasserschnecken beseitigt werden und man konnte nun die Grundpfähle nach der vom Wasser angegebenen Niveaulinie abschneiden. Als dieß geschehen war, konnte man die Querschwellen auf den Grundpfählen selbst befestigen; auf diesen Querschwellen wurden sodann die Langschwellen angebracht und auf diese wiederum der drei Zoll starke Bohlenbelag genagelt. Die Ausfüllung der Räume zwischen Lang- und Querschwellen wurde durch kleinere Bruchsteine bewirkt. Auf dem Bohlenbelag erhebt sich nun das erste Banquet eines jeden Pfeilers.

Von der Ausführung der Pfeiler selbst ist Folgendes zu bemerken. Wir sprechen hier zuerst von den Stirn- oder Landpfeilern. Zur Gründung des ersten Banquets wurden Grundplatten angewandt, die eine Länge von 7 Fuß, eine Breite von 5 Fuß und eine Höhe von 18 Zoll haben. Diese Grundplatten waren nur abgelagert d. h. die Lagerfugen oben und unten waren nach dem Richtscheite gearbeitet und ebenso die Seiten- oder Stoßfugen, so daß jede Platte möglichst nahe an ihre Nebenplatte gerückt werden konnte. Außerdem wurde jede Grundplatte mit der ihr zunächst liegenden durch eine starke einen Zoll im Querschnitte messende eiserne zweiarmige Steinklammer verbunden, die nach dem Verlegen, mit Cement gut vergossen wurde. Jede dieser Platten ist $73\frac{1}{2}$ Centner schwer. Der Pfeiler hat hier eine Stirnbreite von 32 Fuß und eine normale Stärke von $22\frac{1}{2}$ Fuß, die Seitenflügel aber haben eine Länge von $38\frac{1}{2}$ Fuß und eine durchschnittliche Breite von 12 Fuß. Auf diesem untersten Banquet erhebt sich das zweite, in einer Quaderschicht 18 Zoll hoch, und bildet gegen das untere einen Absatz von 10 Zoll. Dieses wurde aus einer Umkränzung von Quadersteinen, die in schwalbenschwanzförmigen Verband angeordnet waren, und aus Bruchsteinmauerwerk gebildet. Läufer sowohl als Binder haben hier eine Länge von 4 Fuß und eine Breite und Stärke von 21 Zoll. Die unmittelbare Hintermauerung der Umkränzung geschah durch gut gebrannte Mauersteine. Auf diesem zweiten erhebt sich das dritte und letzte Banquet in zwei Quaderschichten und bildet wiederum gegen das zweite ringsum einen Absatz von 9 Zoll. Das dritte Banquet ist 3 Fuß 6 Zoll hoch und die Umkränzung der des zweiten ganz analog; ebenso wurde bei diesem dieselbe Ausführung beobachtet, wie beim zweiten Banquet.

Vom dritten Banquet an beginnt das reine Mauerwerk. Die Stirnseite des Pfeilers hat hier eine Länge von 30 Fuß, die Länge der Seitenflügel beträgt 34 Fuß; die normale Stärke des Pfeilers beläuft sich auf 20 Fuß. Das reine Mauerwerk ist in 18 Quaderschichten eingetheilt, deren jede 21 Zoll mißt; im Ganzen ist es 33 Fuß hoch. Die Umkränzung wurde auch hier durch Binder und Läufer gebildet und durch eiserne Klammern befestigt. Mit dem Anfang der achten Quaderschicht beginnt die Bogenkammer, gegen die sich die Centralsäulen der Holzconstruction in einem Winkel von 70 Grad anlegen. Um den Druck der Bogenrippen auf die Grundfläche des Pfeilers zu lenken, war im Mauerwerk des Pfeilers selbst ein durch Quadersteine gebildeter, verzahnter Bogen, dessen letzter Stein, der Binder, in die Rostplatten eingelassen wurde, angebracht. Die Fläche der Bogenkammer in den Pfeilern, welche den Balkenrippen selbst zugewandt ist, wird nicht durch horizontalliegende Schichten gebildet, sondern es sind die Quadersteine nach demselben Winkel, in dem sich die Centralsäulen der Holzconstruction an die Bogenkammer anlegen, also in einem rechten Winkel gegen diese schräge Linie angeordnet. Um zu verhüten, daß die Centralsäule sich entweder nach unten hin oder nach oben zu, senken oder heben könne, ist mit den Quadersteinen eine hohle Verzahnung bewerkstelligt, wonach die sich hier anlegende Centralsäule gearbeitet ist (cf. Fig. 1. Tafel 25.) Die Abdeckung des Pfeilers ist durch einfach (nach einer Schablone) mit Hängeplatten und Karnießen gearbeitete Werkstücke gebildet, die 5 Fuß im Quadrat messen und 18 Zoll stark sind. Auf diesen Deckplatten ist zugleich der Wasserfall angebracht. Sämmtliche Außenfugen der Pfeiler sind mit Cement verstrichen, die Stoß- und Lagerfugen mit rothem Kalkmörtel vergossen.

Dieß mag über die Landpfeiler genügen; wir wenden uns jetzt zur Beschreibung des Aufbaues der Mittelpfeiler.

Wie schon oben erwähnt worden ist, haben die den Landpfeilern zunächst liegenden Mittelpfeiler im reinen Mauerwerke eine Breite von 16 Fuß; ihre Länge beläuft sich mit Einschluß der beiden Vorköpfe auf 48 Fuß, ihre Höhe aber auf $34\frac{1}{2}$ Fuß mit Einschluß der Deckplatten. Sie erheben sich winkelrecht auf drei Banquets, von denen das untere, wie bei den Stirnpfeilern, durch Grundplatten gebildet wird. Dies Banquet hat eine Länge von 56 Fuß mit Einschluß der Vorköpfe und eine Breite von 22 Fuß. Was den Transport der Grundplatten vom Elbufer

nach der Baustelle eines jeden Pfeilers betrifft, so wurde dieser auf folgende Weise bewerkstelligt. Man lud diese Platten auf Zillen oder Prahme, und fuhr sie bis an jeden Pfeiler; hier wurden Erdwinden auf die oben beschriebenen Rammrüstungen gebracht. Auf die Senkkasten durften die Winden nicht gestellt werden, damit jene nicht durch den Gebrauch dieser, aus ihrem richtigen Standorte gerückt würden. Standen die Winden nun so auf den Rammgerüsten fest, so transportirte man die Platten aus den Kähnen in den Kasten selbst. Zu dem Ende nahm man so viel Seitenbohlen, wie bei dem jedesmaligen Wasserstand entbehrt werden konnten, aus den Kastenwänden heraus, legte von diesen aus nach den Fahrzeugen hin starke Unterlagshölzer, die man wieder durch Bohlen verband, und zog mittelst starker Taue und angelegter Kunken die Steine auf Walzen in die Höhe. War der Stein hier auf der Seitenwand des Kastens angelangt, so passirte er einen Steg, der ihn auf den Boden des Kastens leitete. Um das Anschleifen der Erdwindentaue an den Kastenbrettern und den Bohlen zu verhüten, wandte man Rollen an. Nachdem so alle zum unteren Banquet gehörigen Platten verlegt worden waren, wurden die Fugen mit Cement gut ausgestrichen und die Steine mit rothem Kalkmörtel vergossen.

Auf diesem ersten Banquet erhebt sich das zweite welches von einer schwalbenschwanzförmig in sich verbundenen Umkränzung umgeben wird. Der sich bildende innere Zwischenraum wurde durch Bruchsteinmauerwerk ausgefüllt. Die Länge, Breite und Höhe der Quadersteine ist ganz der bei den Landpfeilern beschriebenen gleich. Die Verbindung durch eiserne Steinklammern ist hier ebenfalls angewandt, nur ist noch zu bemerken, daß außerdem auch winkelrecht mit der Pfeilerlänge zwei starke eiserne Anker, welche die beiden Langseiten der Umkränzung an den Vorköpfen verbinden, bis auf den Punkt des höchsten Wasserstandes angebracht sind. Das zweite Banquet setzt sich ebenfalls 9 Zoll ringsum vom untern ab.

Auf diesem zweiten Banquet ist das dritte und letzte aufgeführt. Es hat eine Höhe von 3 Fuß 6 Zoll und ist aus zwei Quaderschichten gebildet. Die Aufführung ist im Wesentlichen dieselbe, wie bei dem zweiten Banquet. Es liegen auch hier auf der obern Schicht zwei eiserne Anker, welche die Langseiten der Umkränzung mit einander verbinden. Dies Banquet setzt sich gegen das zweite um 9 Zoll zurück.

Wir sind auf diese Weise so weit gelangt, das reine Mauerwerk beschreiben zu können, das in 18 Quaderschichten (jede zu 21 Zoll Höhe incl. Fugen) sich erhebt. Die Umkränzung blieb dieselbe, welche bei den beiden oberen Banquets vorgekommen war. Auch hier noch dienen die beiden eisernen Anker als Verbindungsmittel für die beiden Langseiten des Pfeilers an den Vorköpfen. Außerdem ist noch der Pfeilerlänge nach ein Anker angebracht, der die beiden Vorköpfe verbindet. Mit dem Anfange der achten Schicht beginnt die Bogenkammer der Holzconstruction: die Flächen der Bogen sind auch hier durch Quadersteine gebildet, welche eben so gelegt sind, wie oben für die Landpfeiler bemerkt worden ist. Auch sie bilden unter sich eine hohle Verzahnung, so daß die nächst den Centralsäulen nach ihr gearbeitet werden mußten. Hier liegen die Centralsäulen auch in einem Winkel von 70° gegen den Pfeiler. Die Abdeckung ist durch einfache Werkplatten, an denen der Wasserfall gearbeitet ist, vollzogen. Die Vorköpfe des Banquets sowohl als die des reinen Mauerwerks bilden einen Winkel von 45°; die scharfe Kante am Scheitel des Vorkopfs im reinen Mauerwerke ist abgerundet.

Wir wenden uns jetzt zu den in der Mitte liegenden beiden Strompfeilern, deren Construction im Ganzen genommen derjenigen entspricht, welche wir so eben von ihren beiderseitigen Nachbarn beschrieben haben.

Von diesen mittelsten Pfeilern hat jeder im reinen Mauerwerk eine Breite von 20 Fuß und mit Einschluß der beiden Vorköpfe eine Länge von 52 Fuß. Drei Banquets liegen unter dem Mauerwerke; das oberste hat zwei Quaderschichten und eine Höhe von 3 Fuß 6 Zoll, das mittlere besteht aus einer Quaderschicht und ist 21 Zoll hoch, das untere aber, von den Deck- oder Grundplatten gebildet, deren Länge, Breite und Stärke schon früher angegeben wurde, ist 18 Zoll hoch. Auch hier bildet jedes der beiden oberen Banquets einen Absatz von neun Zoll Breite. Die Umkränzung und Verankerung ist eben so, wie bei den äußeren Strompfeilern; die Abdeckung an den Vorköpfen geschah hier ebenfalls durch Deckplatten.

Wir haben für den zweiten Strompfeiler vom Dessauer Ufer aus, noch des Elbmessers zu erwähnen, der hier angebracht ist. Um auf eine herannahende Ueberschwemmung vorbereitet zu sein, und besonders in der Erntezeit das jenseits der Mulde befindliche Heu retten zu können, besteht eine Verbindung zwischen Dessau und Dresden, nach welcher ein Eilbote jedesmal die Höhe der Dresdner Fluth nach Dessau berichtet. Dieser Bote trifft aber wenigstens 48 Stunden früher ein als die Fluth selbst. Der Elbmesser enthält neun Berliner Ellen über Null (die Dresdner Elle ist um $\frac{1}{8}$ kleiner), welche in 36 Viertelellen getheilt sind, der niedrigste Wasserstand trat einmal beim Bau der Elbbrücke selbst ein: man konnte damals die Grundpfähle sämmtlicher Brücken, die früher über den Strom gebaut worden waren, oft einen Fuß hoch aus dem Wasser hervorragen sehn.

Wir fügen hier sogleich noch eine für alle Pfeiler gültige Bemerkung hinzu. Nachdem dieselben völlig aufgebaut waren, versenkte man fast 100 Schachtruthen Feld- und Bruchsteine rings um sie. Es wird durch diese feste Umschüttung dem leichtern Auswaschen der Spundwände kräftiger Einhalt gethan.

Somit mag die Beschreibung des Pfeilerbaues beendigt sein; wir kommen nun zur Darstellung der Holzconstruction unserer Brücke.

Wie schon erwähnt, stammt das hierbei angewandte System vom Baumeister Fuchs her; nur sind hier nicht zu den gesprengten Balkenrippen verzahnte Hölzer gebraucht worden, sondern nur gewöhnliche Balken, bei deren Auswahl aus den diesseits und jenseits der Elbe belegenen herzoglichen Forsten man aber soviel als möglich darauf sah, daß sie von Natur so krumm gewachsen waren, wie die betreffende Kurve es verlangte; diese hat einen Radius von 160 Fuß.

Es liegen hier sechs Bogenrippen der Länge der Pfeiler nach neben einander, und die Entfernung je zweier von Mitte zu Mitte beträgt sechs Fuß. Wir werden hier eine dieser Rippen beschreiben, um uns nachher immer auf diese Angabe zurückbeziehen zu können. Eine solche Bogenrippe wird aus sieben über einander gelegten und zwei neben einander liegenden Balken gebildet, deren jeder einen Fuß im Querschnitt mißt (Fig. 3, Taf. 25). Da die Kurve aber, die sich von einer Bogenkammer nach der andern des nächsten Pfeilers ausdehnt, zu beträchtlich ist, als daß die Rippe aus zwei ganzen Balken gebildet werden kann, so wurde

es nöthig, diese neben einander liegenden Balken aus mehreren Stücken stumpf an einander zusammen zu setzen. Dieser stumpfe Stoß geschah abwechselnd auf der Mitte einer Centralsäule: wurde z. B. der rechts liegende Balken der Rippe auf der dritten Centralsäule gestoßen, so mußte der links liegende auf der vierten Säule gestoßen werden ꝛc. So liegen nun sieben Balken über einander, wovon jeder mit dem, welcher ihm zunächst liegt, mittelst eiserner Bolzen verbunden ist. Außerdem gehn noch große eiserne Bolzen von bedeutender Stärke durch diese sämmtlichen sieben Balken vertikal hindurch. Die Höhe jeder einzelnen gesprengten Balkenrippe beträgt sieben Fuß; denn es ist jeder Balken einen Fuß hoch. Zwischen den so verbundenen Balken, die sowohl neben als über einander liegen, sind Centralsäulen und Verkreuzungen angebracht. Die Anzahl der Centralsäulen beläuft sich in jeder Jochweite auf dreizehn Stück, wie aus beiliegender Zeichnung (Fig. 1, Tafel 25) zu ersehn ist. Die Stärke einer jeden Centralsäule beträgt 14 und 16 Zoll; die Länge derselben ist je nach dem Orte, an dem sie angebracht ist, verschieden: die dem Pfeiler zunächst liegenden sind am längsten und die mittleren am kürzesten, was die horizontale Balken-Lage mit sich bringt. Die Stärke der zu den Verkreuzungen benutzten Hölzer beträgt acht und zehn Zoll; die Centralsäulen sind von Balken umgeben, auf diesen liegen gerade über den Centralsäulen vierzöllige Bohlen. Durch diese Bohlen sowohl wie durch die Balken und die Centralsäulen selbst, gehen starke Schraubenbolzen hindurch, um so eine noch größere Festigkeit der Verbindung zwischen diesen Stücken hervor zu bringen. Die Scheitelhöhe jeder Bogenrippe beträgt zwölf Fuß oder $\frac{1}{10}$ der Spannweite jedes Joches. Die Verbindung der Centralsäulen bei den sechs neben einander liegenden Bogenrippen jedes Brückenjochs ist auf folgende Weise hergestellt: sie sind vermittelst eines Plattstücks der Brückenbreite nach mit einander so zusammengehalten, daß eine Säule immer in einer Entfernung von sechs Fuß neben der andern steht und also ihre Langseiten vertikal von den Bogenrippen eingeschlossen sind. Die Plattstücken sind unter sich durch drei Verkreuzungen verbunden, von denen die zwei größern an den Seiten liegen und die kleinere in der Mitte sich befindet. Die großen Verkreuzungen spannen sich allemal über zwei Zwischenweiten dreier Bogenrippen, die kleinere geht nur über einen Zwischenraum. Eben so wurde auch eine Verbindung am untern Ende der Centralsäulen bewerkstelligt, indem hier zum Verband Schwellen angewandt wurden, welche in die Centralsäulen eingelassen sind und zur Aufnahme der untern Verkreuzung dienen. Auf den Plattstücken der Centralsäulen liegen die Centralsäulen oder Brückenbalken, die eine Höhe von einen Fuß und eine Breite von 10 Zoll haben. Sie sind je nach ihrer Länge an verschiedenen Orten stumpf zusammengestoßen. Auf den Straßenbäumen liegen Holzunterlagen, Klötze u. s. w., damit die etwa durch den Bohlenbelag dringende Feuchtigkeit diesen Balken nicht nachtheilig werde. Auf diesen Brückenbalken befindet sich ein doppelter Bohlenbelag, der acht Zoll stark ist; der Verband der Bohlen ist hier so, daß die Stoßfugen der untern Bohlen auf die Mitte der oberen treffen. Um diesem Belage eine größere Dauerhaftigkeit zu verleihen, ist jede einzelne Bohle vor dem Verlegen mehrere Male getheert worden. Auf dem Bohlenbelage ist die eigentliche Chaussee der Brücke; diese ist so ausgeführt, daß unten eine Lage Lehm mit Kies vermischt sich befindet und dann eine Lage Lehm mit groben Steinen festgestampft und auf diese nochmals eine grobe Steinlage aufgeschüttet ist. Da das auf die Chaussee fallende Regenwasser, wenn es in die innere Holzconstruction der Brücke dränge, leicht Fäulniß der Hölzer und Schwammbildung veranlassen könnte, so mußte man ihm Ableitungen zu verschaffen suchen und deshalb sind in jedem Brückenjoche sechs aus Zinkblech gefertigte Abzugsröhren durch die Zwischenräume der Bogenrippen gelegt, um das oben gesammelte Regenwasser in den Strom abzuleiten. Damit nicht auch Steine und andere, den Canal verstopfen könnende Gegenstände, Holzstücke u. s. w. mit hinabgeführt würden, spannte man über die Oeffnungen ein aus starkem Schmiedeeisenblech gefertigtes Drahtgitter, das von einem aus Sandstein gearbeiteten Abzugsstein überdeckt wird, an dem sich auf zwei Seiten Einflußöffnungen für das Wasser befinden.

Man hatte bei der Holzconstruction auf zwei Fuß Senkung nach der wirklichen Ausführung gerechnet. Jedoch hat sich, trotzdem daß die Brücke sehr vielartigem und starkem Verkehre dient und jetzt auch die schweren Dampfwagenzüge täglich sechsmal dieselbe passiren, die Holzconstruction nur sechs Zoll gesenkt, was einen schlagenden Beweis für die exacte Ausführung der Brücke darbietet. Da man bei mehreren Eisenbahnbrücken nicht sowohl eine Senkung, als vielmehr eine Hebung derartiger Holzconstructionen beobachtet hatte (die Hebung wird meist durch bedeutende Belastung hervorgebracht): so wandte man auch diese Erfahrung beim Bau unserer Brücke an und es wurden noch Streben (von beiden Seiten), deren jede eine Länge von 39 Fuß hat, angebracht, um auch dieses Schwanken zu vermeiden. Diese Streben verbinden von der Bogenkammer aus, das Plattstück der ersten Centralsäule mit der Schwelle der untern Verkreuzung an der vierten Centralsäule.

Um die Holzconstruction gehörig richten zu können, war ein Gerüst nothwendig, dessen Beschreibung wir in Folgendem darbieten.

Die Grundlage des Gerüstes bildeten eingerammte Pfähle, die mit der Höhe der Oberkante des obersten Banquets wagerecht abgeschnitten wurden. Die Pfähle waren unter sich durch ein Plattstück verbunden, die den Gerüstschwellen, welche an ihnen durch eiserne Klammern befestigt waren, zur Unterlage dienten. In diese Gerüstschwellen waren Stiele eingesetzt, welche sich nach der Höhe der Bogenkammer richteten; in dieser Höhe wurden dieselben wieder durch ein Plattstück verbunden und auf ihrer ganzen Länge zweimal verriegelt. Der obere Theil des Gerüstes, der sich an die Kurven der Holzconstruction der Brücke anschließt, war so gebildet, daß hier die Stiele nicht vertikal standen, sondern radienförmig zusammen liefen und sich so in das obere Plattstück einsetzten. Oben schlossen sich die Stiele an die Centralsäulen der Brücke an. Die Verbindung dieser Radienstiele unter sich wurde durch ein nach der Brückenkurve gelegtes Plattstück hergestellt. Man vermied hierbei durchaus die Querverriegelung der einzelnen Gebinde nach den Jochweiten der Brücke. Diese Riegel hätten das Wasser im Laufe aufgehalten und es wäre so eine leichtere Zerstörung des Gerüstes zu befürchten gewesen. Die Zahl der einzelnen Gebinde an den Pfeilerlängen belief sich auf fünf. Sämmtliche zum Gerüste angewandte Hölzer maßen sechs Zoll im Querschnitte; nur die Schwellen der vertikalen Gerüststiele waren stärker. Bei der Aufstellung der Holzconstruction an der Brücke wandte man stets zwei Gerüste an: war das erste Joch gerichtet, so begann man die Arbeiten zur Aufführung des zweiten Jochs

und ließ jenes beim ersten gebrauchten Gerüste dort stehen; war das zweite Joch vollendet, so ließ man das Gerüst hier ebenfalls stehn, nahm aber das vom ersten Joche hinweg und benutzte es zum dritten. So wechselte man bei allen fünf Jochen ab.

Auf die oben beschriebene Weise ist die Holzconstruction von den vertikal herabfallenden Regengüssen geschützt; sie war aber auch vor den an die Seiten anschlagenden zu wahren und deshalb legte man eine Verschalung an die äußern Rippen der Holzconstruction an. Sie besteht aus gespundeten Brettern, die $\frac{5}{4}$ Zoll stark sind. Um aber den Luftzug in der Brücke selbst nicht ganz und gar zu hemmen, sind Luftlöcher in den Brettern gelassen, welche von blechernen Rosetten mit durchbrochener Arbeit überdeckt werden. Um der Brücke ein freundliches Ansehn zu verleihen, ist die Verschalung grauweiß gefärbt. Da die Dauerhaftigkeit der innnern Holzconstruction durch alle diese Vorrichtungen noch immer nicht genug befördert worden wäre, so bestrich man sämmtliche Hölzer zweimal stark mit Steinkohlentheer.

Das Geländer, welches diese Elbbrücke ziert, besteht aus runden Holzpfeilern, durch die je drei starke runde Eisenstangen gezogen sind.

Da jedes Holz nach seiner Verwendung als Baumaterial, an Stärke besonders, schwindet, so ist es nöthig, besonders bei Brückenbauten, öfters genau nachzusehn und wiederholt zu prüfen, ob die Schraubenmuttern der eisernen Bolzen nachgedreht werden müssen u. s. w., deshalb ist auch bei unserer Elbbrücke jeder Pfeiler von einem schmalen Gange durchbrochen, der sich bald durch die rechte, bald durch die linke Seite, der Pfeilerbreite nach, zieht und durch sämmtliche Zwischenweiten der Balkensprengen führt. Es liegen in diesen Zwischenräumen jedesmal zwei Bretter auf der untern Verkreuzung neben einander und sind hierauf festgenagelt. An jeder Bogenkammer sind Steigen angebracht, damit man zu jedem Zwischenraume gelangen könne. Dieser Weg ist aber nur vom Dessauischen Ufer aus zu betreten und endet im jenseitigen Stirnpfeiler. Wer dieses ausgezeichnete Brückenwerk näher zu studiren wünscht, hat sich die Erlaubniß dazu beim herzogl. anhalt-dessauischen Wasserbaurath Herrn Vieth zu erbitten.

Wie schon erwähnt, ist die Elbbrücke in ihrer Holzconstruction für die Befahrung mit Dampfwagenzügen sehr gut geeignet und es bedurfte daher nur einer Ausgleichung der obern Kronenbreite mit dem übrigen Eisenbahnniveau, um auch in dieser Hinsicht die Brücke dem Verkehre nicht zu entziehn. Zu dem Ende mußte man die Chaussee der östlichen Seite aufnehmen und Langhölzer, auf denen Querschwellen befestigt sind, die zur Aufnahme der Schienenstiele dienen, legen. Da es nothwendig war, den Schienenweg ganz auf die eine Seite der Brücke zu drängen, um für Wagen und Fußgänger genug Platz zu sparen, so entsteht dadurch eine ungleichmäßige Vertheilung der übergehenden Last auf die Bogensprengen der Holzconstruction. Natürlich muß dies Verhältniß als ein nicht geringer Uebelstand angesehn werden; jedoch ist zu bemerken, daß ein leichtes Erschüttertwerden fühlbar wird, wenn man sich während der Passage des Dampfwagenzugs im Innern der Brücke zwischen den Bogensprengen befindet.

Die für den Elbbrückenbau verwandten Kosten betrugen mit Ausschluß der aus den herzoglichen Forsten entnommenen und deshalb nicht mit in Anrechnung gebrachten Hölzer 151074 Thlr. 8 Sgr. 4 Pfg. Diese Totalsumme wird durch folgende Einzelsummen herausgebracht:

	Thlr.	Sgr.	Pf.
A) Zimmer- und Maurerarbeit . . .	50388	25	—
B) Seilerarbeiten	1998	2	2
C) Schmiedearbeiten	14025	4	2
D) Stellmacherarbeiten	167	13	9
E) Seifensiederarbeit, Theerbedarf . .	903	26	5
F) Bauutensilien	604	18	6
G) Sandsteine	22434	8	10
H) Mauersteine, Kalk, Cement . . .	8755	26	11
I) Bruch- und Feldsteine	5494	7	8
K) Hölzer incl. Fuhrlohn	36902	2	3
L) Baugespanne	5272	18	10
M) Materialien aus den herzoglichen Vorrathsschuppen	906	1	3
N) Insgemein	3221	2	7
Totalsumme:	151074	8	4

Entwurf zu einer Instruction für Locomotivenführer.

Nach den besten Quellen und nach mehrjährigen eigenen Erfahrungen bearbeitet von C. L. Lange, Regierungs-Bauconducteur und Maschinenmeister der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn.

§. 1.

Der Locomotivenführer hat als seine Vorgesetzten anzuerkennen:

1) die Werkführer in den Reparaturwerkstätten,
2) den Maschinenmeister,
3) die Bahningenieure,
4) den Bevollmächtigten und
5) das Directorium

und die Befehle und Instructionen derselben sofort auf das pünktlichste auszuführen und zu befolgen.

Falls diese Befehle mit gegenwärtiger Instruction im Widerspruche stehen, oder er Bedenken bei deren Ausführung findet, darf er zwar bescheidene Vorstellungen dagegen machen, ist aber zu unbedingtem Gehorsam verpflichtet, wenn darauf beharrt wird.

§. 2.

Der ihm anvertrauten Maschine hat er die größte Aufmerksamkeit zu widmen, dafür zu sorgen, daß dieselbe täglich gereinigt und auf das Genaueste untersucht wird, jede entdeckte Schadhaftigkeit sofort dem Maschinenmeister oder

dem betreffenden Werkführer zur Abhülfe anzuzeigen, und hierzu unter Anleitung des Letztern selbst mit thätig zu sein, auch vorzüglich sein Augenmerk mit darauf zu richten, daß die Maschine während der Zeit, daß sie geheizt wird, fortwährend mit dem nöthigen Wasservorrathe versehen ist, und, während der Fahrten den erforderlichen Kohlenbedarf hat. Nach jeder zurückgelegten Reise hat der Locomotivenführer dem Maschinenmeister oder dem betreffenden Werkführer sofort Bericht zu erstatten, ob seine Maschine vollkommen gut gegangen ist, oder ob er daran irgend etwas Mangelhaftes bemerkt hat. Ueberhaupt muß der Maschinenmeister von Allem was sich während der Fahrt auf der Bahn in Bezug auf die Transportmittel ereignet, genaue Kenntniß erhalten. Jede Unterlassung dieses Rapports wird, da es eine Sache von höchster Wichtigkeit ist, indem Alles darauf ankommt, daß die Maschinen stets im besten fahrbaren Zustande erhalten werden, mit 1 Thaler Strafe belegt.

§. 3.

Seinen Dienst hat der Locomotivenführer in oder außer der festgesetzten Reihe ohne Widerrede und in Person zu verrichten. Er darf daher unter keinerlei Vorwande während der Arbeitsstunden und so lange noch Züge sich auf der Bahn befinden, ohne Erlaubniß eines seiner Vorgesetzten von dem Orte, wo ihm der Dienst angewiesen, sich entfernen, besonders aber muß er während seines Tagewerks auch außer den bestimmten Fahrstunden fortwährend in der Nähe seiner Maschine anwesend, und zu jeder augenblicklichen Dienstleistung, wie sie von ihm verlangt werden wird, bereit sein.

§. 4.

Mit dem Brennmaterial und Oel hat der Locomotivenführer ordentlich und haushälterisch umzugehen und darf dasselbe nicht unnöthigerweise verfeuern oder verstreuen.

Um die Locomotivenführer für die größere Aufmerksamkeit beim Verbrauche der Kohlen zu entschädigen soll jeder Führer, welcher durchschnittlich monatlich, incl. anheizen

100 u. 110	Pfd.	Coaks	pro	Meile	verbraucht,	5 Thtr.
110—120	=	=	=	=		4 =
120—130	=	=	=	=		3 =
130—140	=	=	=	=		2 =
140—150	=	=	=	=		1 =

Prämie für jeden Monat erhalten, vorausgesetzt, daß dabei die vorgeschriebenen Fahrzeiten überall pünktlich inne gehalten werden. Entgegengesetzten Falls verliert der Führer nicht allein das Meilengeld, sondern soll auch außerdem noch mit angemessener Geldstrafe belegt werden.

Für den Verbrauch an Oel sind bestimmte Prämien nicht festgesetzt, weil dies nur zu leicht auf die Maschine nachtheilig einwirken könnte. Es soll aber dem Maschinenmeister überlassen bleiben, diejenigen Führer, welche dem Oelverbrauche, unbeschadet ihrer Maschinen, größere Aufmerksamkeit widmen, dem Directorio allmonatlich zur Ueberweisung von angemessenen Prämien vorzuschlagen. Die Benutzung des Oels zum Waschen der Hände ist durchaus verboten und es soll jede Uebertretung dieses Verbots mit 1 Thlr. bestraft werden.

§. 5.

Beim Führen der Locomotiven selbst, hat der Führer vorzüglich auf seine Maschine zu achten und was ihm dabei bedenklich erscheint, insofern dies nicht ein sofortiges Anhalten nöthig macht, in welchem Falle er die Nachhülfe sogleich vorzunehmen hat, nach Beendigung der Fahrt dem Maschinenmeister oder dem betreffenden Werkführer anzuzeigen. Während der Fahrten muß der Führer stets aufrecht stehen, darf die Bahn und seine Maschine nie aus den Augen verlieren, darf sich unter keinerlei Vorwand mit seinem Lehrling oder andern auf der Maschine befindlichen Personen unterhalten, muß vielmehr seine ganze Aufmerksamkeit auf den Gang der Maschine, auf die Beschaffenheit der Bahn und auf die Signale der Bahnwärter und Schaffner verwenden. Was neben der Bahn vorgeht, darf die Aufmerksamkeit des Locomotivenführers nicht ablenken und ihn bei seinen Dienstverrichtungen durchaus nicht stören.

Bei Annäherung an die Stationen oder Anhaltepunkte hat er die Geschwindigkeit der Maschine im Voraus zu vermindern, und bei der Ankunft oder wenn die Signale der Bahnwärter ihn dazu auffordern seine Maschine durch das Anziehen der Tenderbremse zu hemmen und den Schaffnern zu rechter Zeit das Zeichen zum Hemmen der Wagen zu geben. Das Zurücklegen des Hebels und die Rückwirkung des Dampfes darf beim Anhalten nur dann in Anwendung kommen, wenn offenbare Gefahr dazu Veranlassung giebt. In allen andern Fällen muß der Führer die Geschwindigkeit durch zeitiges Absperren des Dampfes schon in soweit gemäßigt haben, daß die Bremsen ausreichen, um den Zug an der betreffenden Stelle zum Halten zu bringen. Die Bahnwärter, Bahnmeister und Bahnhofs-Aufseher sind angewiesen, die Nichtachtung der Signale zur Bestrafung anzuzeigen.

Die Signale der Bahnwärter sind folgende:

A. Tages-Signale.

1) Die Bahn ist fahrbar.

Der Ballon ist an der Signalstange bis zum obern Riegel aufgezogen.

2) Der Zug soll langsam fahren oder halten.

Der Ballon ist an der Signalstange bis zur Mitte herabgelassen.

Für den Fall, daß der Zug nur langsam fahren soll, bleibt der Wärter auf seinem Posten stehen; muß aber der Zug halten, so stellt sich der Wärter mitten auf dasjenige Geleis, welches ein Stillhalten des Zuges nothwendig macht und schlägt mit seinem Arbeitsinstrumente so lange auf den Erdboden bis er bemerkt wird. Sobald der Locomotivenführer dieses Signal erblickt, hat er sofort die Geschwindigkeit der Maschine dergestalt zu vermindern, daß er sie, wenn es ihm nach dem Bahnwärter zu ertheilenden Rapporte nothwendig erscheinen sollte, sofort anhalten kann.

3) Der Wagenzug ist von der nächsten Station in der Richtung von M her abgegangen.

Der untere Arm wird schräg in die Höhe gerichtet.

4) Der Wagenzug ist von der nächsten Station in der Richtung von L her abgegangen.

Die beiden oberen Arme werden schräg in die Höhe gerichtet.

5) Eine Hülfsmaschine soll kommen.

Das Signal wird

a) in der Richtung von M nach L durch den untern waagerecht gestellten Arm;

b) in der Richtung von L nach M durch die beiden oberen, waagerecht gestellten Arme

gegeben.

6) Der Zug wird nicht abgehen.

Das Signal wird

a) in der Richtung von M nach L durch den untern herabgeneigten Arm;

b) in der Richtung von L nach M durch die beiden oberen herabgeneigten Arme gegeben.

7) Der Wagenzug ist nicht in Ordnung.

Ist von dem Bahnwärter, welcher jeden vorüberfahrenden Zug aufmerksam zu beobachten hat, am Zuge irgend etwas Bedenkliches bemerkt, so stellt er sich mitten auf die Bahn, mit dem Gesichte dem vorübergehenden Zuge zugewendet und schlägt mit seinem Arbeits-Instrumente fortdauernd auf den Erdboden, bis die Schaffner dies Signal erblicken und das Zeichen zum Bremsen gegeben wird.

8) Dem Zuge wird ein zweiter Zug nachfolgen.

Der auf dem hintersten Wagen sitzende Schaffner hat eine rothe Flagge neben sich aufgesteckt.

B. Nacht-Signale.

9) Die Bahn ist fahrbar.

Die größere Laterne wird mit weißen Scheiben der Richtung, von welcher der Zug herkommt, entgegen aufgehängt.

10) Der Zug soll halten.

Der größern Laterne, welche dem zu erwartenden Zuge entgegenhängt, schiebt der Bahnwärter eine rothe Scheibe vor. Demnächst geht der Wärter dem Zuge entgegen und rapportirt.

11) Der Zug ist von der nächsten Station abgegangen.

Eine große und eine kleinere Laterne werden in der Richtung, wohin der Zug geht, aufgehängt.

12) Es wird eine Hülfsmaschine verlangt.

Der größern Laterne wird eine grüne Scheibe vorgeschoben und die Laterne der Richtung, von welcher her die Hülfsmaschine kommen soll, entgegengehängt.

13) Dem Hauptzuge wird noch ein Zug folgen.

Auf dem letzten Wagen des Hauptzuges brennen rückwärts gerichtet, zwei Laternen mit rothen Scheiben.

§. 6.

Das Signal zum Bremsen giebt der Locomotivenführer dem Schaffner dadurch, daß er nach einem langen Ton, die Dampfpfeife in kurzen hinter einander folgenden Tönen erschallen läßt. Dieses Signal zum Bremsen wird ebenfalls gegeben, wenn die Aufforderung zum Anhalten des Zuges von Seiten des Oberschaffners erfolgt, der dieselbe entweder selbst oder durch einen Unterschaffner von seinem Sitze auf dem ersten Wagen durch Schwingen seiner Mütze oder durch eine Mundpfeife an den Heizer zur Mittheilung an den Locomotivenführer gelangen läßt.

Jeder Locomotivenführer ist verpflichtet, die Signale des Oberschaffners zum Anfahren und Anhalten zu befolgen, sich überhaupt mit allen festgesetzten Signalen genau bekannt zu machen, solchen unweigerlich Folge zu leisten und aufmerksam darauf zu sein, so wie genau auf die Bahn Acht zu haben, sobald er das Signal erhalten hat, langsam zu fahren.

Wenn auf den Stationen der Zug bereits zum Halten gebracht ist und es ist nothwendig, denselben noch mehr vor oder zurück zu schieben, so darf der Locomotivenführer dies nur auf persönliche Anordnung des Oberschaffners, welcher Letztere überhaupt während der ganzen Dauer der Reise das unbedingte Commando über alle den Zug begleitende Beamte hat, bewirken.

§. 7.

Während der Fahrt hat der Locomotivenführer die Signale der Bahnwärter stets zu beobachten und den Zug sofort anzuhalten, so bald er ein anderes als das vorgeschriebene Signal gewahr wird. Alle Andeutungen der Führer gegen die Bahnwärter durch Winken, Zurufen rc. sind streng untersagt, weil solche leicht zu unangenehmen Mißverständnissen führen können. Ist es nothwendig einem Bahnwärter eine Mittheilung zu machen oder Erkundigungen bei ihm einzuziehen, so muß der Zug entweder halten oder so langsam fahren, wie es nöthig ist, um mit dem Wärter verständlich reden zu können.

§. 8.

Unannehmlichkeiten neben der Bahn, wie z. B. das Durchgehen von Pferden u. s. w. darf der Führer durch anhaltendes Pfeifen und ähnliche Verrichtungen nicht noch verschlimmern, sondern hat sogar in solchen Fällen den Dampf abzusperren und das Brausen des Ventils für den Augenblick der Vorbeifahrt möglichst zu vermeiden. Eben so wird den Locomotivführern bei strenger Strafe untersagt, aus irgend einer Ursache, als z. B. wenn Reiter mit dem Zuge fortzukommen suchen und dergl., rascher zu fahren, als dies ihnen ausdrücklich vorgeschrieben ist. Auch darf die Schnelligkeit der Fahrt auf den Wunsch einer dritten Person unter keinerlei Bedingung vermehrt werden. Der unnütze Gebrauch der Dampfpfeife ist nicht erlaubt.

§. 9.

Dem Locomotivenführer ist es auf das Strengste untersagt, außer dem zur Bedienung der Locomotive bestimmten Personale irgend Jemand ohne ausdrückliche Erlaubniß des Maschinenmeisters, der Abtheilungs-Ingenieure oder des Directoriums auf der Maschine oder dem Tender mitzunehmen. Fremden auf der Maschine mitfahrenden Personen die Leitung der Maschine anzuvertrauen, kann dem Führer unter keinerlei Bedingung gestattet werden, soll vielmehr mit 1 — 10 Thlr. Geldbuße und im Wiederholungsfalle mit sofortiger Entlassung bestraft werden.

Nur dem Maschinenmeister, den Abtheilungs-Ingenieuren, dem Bevollmächtigten und den Mitgliedern des Directoriums steht es zu jeder Zeit frei, auf dem Tender mitzufahren.

§. 10.

Die Zeit, welche für die jedesmal angesetzte Fahrt bestimmt ist, hat der Locomotivenführer möglichst genau inne zu halten und auf neu angelegten Dämmen und Bahnstrecken, so wie in Kurven und über Ausweichen und Drehscheiben oder auf solchen Punkten, die ihm vom Ingenieur besonders bezeichnet werden, und bei Dunkelheit oder Nebel mit ganz vorzüglicher Vorsicht zu fahren, auch jede Schadhaftigkeit an der Bahn oder den Dämmen, wenn ihm

dergleichen bemerkbar wird, dem Ingenieur ungesäumt anzuzeigen.

§. 11.

Schnelleres Fahren, als für die angesetzte Fahrt bestimmt ist, wird auf das strengste untersagt und mit einer vom Directorio zu bestimmenden, im Wiederholungsfalle zu schärfenden Geldstrafe belegt.

Auch von Hülfsmaschinen und bei Probefahrten darf die vorgeschriebene Geschwindigkeit nicht überschritten werden.

§. 12.

Wenn dem Locomotivenführer Lehrlinge zugewiesen werden, so hat er dieselben mit der Maschine und dem Dienste dabei auf das Genaueste bekannt zu machen, ihnen alle Regeln, welche beim Reinigen und dem Gebrauche derselben zu beobachten sind, mit der größten Deutlichkeit auseinander zu setzen und überhaupt Alles anzuwenden, um dieselben zu tüchtigen Locomotivenführern heran zu bilden. Sobald er einen Lehrling ausgelernt und derselbe die erforderliche Prüfung, zu welcher er jedoch erst nach mindestens einjähriger Dienstzeit zugelassen werden kann, bestanden, auch die erforderlichen Proben seiner erlangten Fertigkeit abgelegt hat, worüber von dem Maschinenmeister zu entscheiden ist, wird ihm von Seiten des Directoriums eine Gratification von 25 Thlr. zugesichert.

So lange aber letzteres noch nicht durch das vorgeschriebene Zeugniß nachgewiesen ist, darf der Locomotivenführer die Maschine und deren Führung einem Lehrlinge niemals allein anvertrauen, muß vielmehr, wenn Letzterer mit oder an der Maschine beschäftigt wird, jedesmal selbst anwesend sein, indem er für jeden Schaden, der durch einen Lehrling während seiner Dienstzeit verursacht wird, verantwortlich bleibt.

Der Lehrling ist dem Führer stets untergeordnet, und der Führer hat jede Uebertretung der Vorschriften des Lehrlings dem Maschinenmeister anzuzeigen.

§. 13.

Der Locomotivenführer darf seine Maschine niemals ohne Aufsicht, oder irgendwo, oder länger stehen lassen als an dem dazu angewiesenen Platze oder zu der bestimmten Zeit. Auch ist es ihm streng untersagt unter Brücken oder auf Wegeübergängen so anzuhalten, daß irgend ein Theil des Zuges die freie Passage hemmt. Eben so dürfen Wagen auf der Bahn nicht zurück gelassen werden.

Sollte letzteres durch besondere Umstände unvermeidlich werden, so hat er es auf dem nächsten Anhaltepunkte, so wie dem zuerst anzutreffenden Vorgesetzten anzuzeigen, und einen Mann dabei zurück zu lassen, der 200 Ruthen zurück geht, um einen etwa nachkommenden Zug zu warnen.

Insbesondere ist es den Locomotivenführern und ihren Lehrlingen streng verboten, während der Reise beim Halten auf den Stationen die Maschine zu verlassen.

§. 14.

Wenn ein anderer Wagenzug vorausführt, so muß der Locomotivenführer mit dem seinigen mindestens 200 Ruthen hinter jenem zurück bleiben und den Lauf seiner Maschine augenblicklich mäßigen oder ganz hemmen, so wie er bemerkt, daß dies bei dem vorangehenden Zuge geschieht oder irgend ein Unfall demselben zustößt. Auf solchen Bahnstrecken, wo der Locomotivenführer vielleicht wegen Krümmungen und tiefer Einschnitte die Bahn nicht mehr auf 200 Ruthen übersehen kann, muß ein unmittelbar nachfolgender Zug jedesmal langsam fahren.

§. 15.

Bei vorhandenen zwei Fahrgeleisen ist es Bestimmung, daß jeder Zug unter allen Umständen rechts fahren soll. Locomotivenführer, welche gegen diese Bestimmung handeln, sollen nicht nur sofort entlassen, sondern auch zur strengsten Untersuchung gezogen werden, selbst dann, wenn kein Nachtheil durch die Uebertretung dieser Vorsicht erwachsen ist. Auch in dem Falle, wenn ein Locomotivenführer aus bloßer Unaufmerksamkeit in ein falsches Geleis gefahren ist und den Zug sofort zurückschiebt, wird derselbe unnachsichtlich bestraft.

Diese Regel soll nicht allein für die gewöhnlichen Züge gelten, sondern auch für die Hülfsmaschinen, wenn gleich der Zug auf dem andern Geleise erwartet wird.

Die Hülfsmaschine soll nämlich auf dem rechten Geleise abgehen und erst dann, wenn der Führer sich von der Lage der Sache an Ort und Stelle überzeugt hat, nach der nächsten Station fahren und dort in dasjenige Geleis rücken, auf welchem der, der Hülfe bedürftige Zug steht.

Wird die Hülfsmaschine von hinten erwartet, so soll der letzte Wagen losgehangen und etwa 100 Ruthen zurückgeschoben werden, namentlich bei Nebel, Schneegestöber und in der Dunkelheit. Daß die Passagiere aus diesem Wagen aussteigen müssen, versteht sich von selbst.

Wenn ein nachfolgender Zug einen kranken Zug einholt, so soll ersterer mindestens 200 Ruthen hinter dem kranken Zuge halten, wozu der Oberschaffner und der Locomotivenführer des kranken Zuges die nöthigen Anordnungen zeitig zu treffen haben.

§. 16.

Sollten zwei Züge oder überhaupt Maschinen auf irgend eine Weise auf demselben Geleise sich begegnen, so hat jeder Locomotivenführer schleunigst völlig zu hemmen, und im Falle ihm eine rückgängige Bewegung nicht sogleich möglich sein sollte, die Maschine vom Zuge zu trennen, noch um etwas vorzurücken, den Dampf abzusperren und die Tenderbremse gehörig anzuziehen.

Sind beide Maschinen zum Stillstand gebracht, so muß diejenige nach der Station zurückkehren, welche sich auf dem falschen Geleis befindet.

§. 17.

Sollte eine Locomotive oder ein Wagen des Zuges von den Schienen kommen oder sonst irgend ein Unfall eintreten, so hat der Locomotivenführer zur Beseitigung des Uebelstandes jedes ihm zu Gebote stehende Mittel anzuwenden, außerdem aber dem nächsten seiner Vorgesetzten sofort davon Meldung zu machen.

§. 18.

Um das Zersprengen der Zugketten zu verhüten, darf der Locomotivenführer seine Maschine nur allmählig in Gang setzen, auch unterwegs die Geschwindigkeit nur allmählig vermehren, so daß ein Anrücken der Wagen durchaus nicht eintreten kann. Ist aber gegen Erwarten doch eine Kette gerissen und die Maschine bereits vorgeeilt, so darf der Führer unter allen Umständen nicht früher anhalten, bevor nicht der losgerissene gewöhnlich noch nacheilende Zug zum Halten gekommen ist, und es gilt überhaupt als Regel, daß sich eine Maschine einem noch in Bewegung

befindlichen Zuge oder auch nur einzelnen Wagen niemals nähern soll.

§. 19.

Das Umdrehen der Locomotiven auf den Drehscheiben oder Drehkurven darf nie heftig und hastig, sondern nur mit großer Vorsicht geschehen; auch müssen während des Wendens auf Drehscheiben die Räder verlegt sein.

§. 20.

Wenn durch das Hülfssignal eine Hülfsmaschine gerufen wird, so muß dieselbe von dem Bahnhofe aus, auf welchem sie stationirt ist, ebenfalls stets das rechte Geleis benutzen, gleichviel, ob sie einen abgegangenen oder einem erwarteten Zuge zu Hülfe fährt.

Fährt die Hülfsmaschine einem abgegangenen Zuge zu Hülfe, so würde sie demselben, wenn er auf der offenen Bahn stehen geblieben sein sollte, in den Rücken kommen und ihn, da das Schieben auf längere Distancen nicht statt haben soll, nach der Abgangsstation oder bis zur nächsten Ausweichestelle zurückziehen und sich da vor denselben setzen müssen.

Sollte aber der Hülfe suchende Zug schon bis zur Nähe der nächsten Station oder Ausweiche gelangt sein, so kann die Hülfsmaschine denselben bis dahin vorschieben und sich dann davor setzen. Dieses Schieben soll aber nur in so langsamen Tempo geschehen, daß die Schaffner, ohne zu laufen neben dem Zuge hergehen können. Dieselben sollen in einem solchen Falle auch absteigen und nebenher gehen und der Oberschaffner ist verpflichtet, den im Zuge befindlichen Passagieren, wenn sie ängstlich sein sollten, das Aussteigen anheim zu stellen.

Ob aber überhaupt in einem solchen Falle zurückgezogen oder vorwärts geschoben werden soll, hängt, wenn nicht ein höherer Beamter im Zuge anwesend ist, von der Bestimmung des Oberschaffners ab.

§. 21.

Wenn die Hülfsmaschine einem abgegangenen Zuge nachgefahren ist, so darf von derselben Station ein zweiter Zug in gleicher Richtung nicht eher folgen, bis entweder die Hülfsmaschine mit dem kranken Zuge wieder zurückgekehrt oder statt dessen — wenn sie den Zug auf einer Station gefunden oder bis dahin geschoben haben sollte — das Zeichen

„der Zug kommt nicht"

eingetroffen ist.

Es folgt hieraus, daß beim Anlangen der Hülfsmaschine am kranken Zuge, wenn derselbe auf der nächsten Station oder in solcher Entfernung davon, oder von einer Ausweiche steht, daß er dahin geschoben werden kann, der Oberschaffner, sobald wieder vorwärts gefahren werden kann, rückwärts das oben bemerkte Zeichen geben lassen muß, damit ein nachfolgender Zug nicht aufgehalten wird.

Sollte aber der kranke Zug schon über die nächste Station hinausgekommen sein, so ist der Maschinist bei seiner Ankunft daselbst verpflichtet von da aus das Zeichen

„der Zug kommt nicht"

rückwärts geben zu lassen, damit der etwa nachfolgende Zug bis dahin vorrücken kann. Hier wartet dieser Zug jedoch abermals, bis, wie oben bemerkt, der kranke Zug oder das mehrerwähnte Signal eingetroffen ist.

§. 22.

Wird die Hülfsmaschine für einen erwarteten Zug verlangt, so fährt sie ebenfalls rechts ab und trifft den Zug natürlich auf dem andern Geleise.

Um sich mit demselben zu vereinigen sind folgende Anordnungen zu beobachten.

Ist der kranke Zug auf der Bahn stehen geblieben, so fährt die Hülfsmaschine, je nach der Entfernung des Punktes, wo er steht, von den nächsten Stationen oder Ausweichen, entweder

a) nach ihrer Abgangsstation oder der rückwärts zunächst gelegenen Ausweiche zurück, und dann auf dem linken Geleise bis zum Zuge, um ihn herein zu holen oder
b) nach der nächsten Station oder Ausweiche vorwärts und holt von da aus den Zug zurück, um sich sodann davor zu setzen.

In dem sub b angegebenen Falle und überhaupt, wenn der Zug auf der nächsten Station steht, ist ein Signalisiren nach rückwärts nicht erforderlich, indem der abgegangenen Hülfsmaschine nicht eher ein Zug folgen darf, als bis von der entgegengesetzten Seite das Fahrsignal eingetroffen ist.

Sollte die Hülfsmaschine den kranken Zug bis zur nächsten Station aber nicht antreffen und mithin derselbe noch weiter hin stehen geblieben sein, so ist der Maschinist verpflichtet, bei seiner Ankunft auf der Station das Zeichen

„der Zug kommt nicht"

geben zu lassen, damit ein etwa nachfolgender Zug bis dahin vorrücken kann.

Hier muß dieser Zug jedoch abermals das Fahrsignal oder das Signal des Nichtkommens abwarten.

§. 23.

Wenn ein Hülfssignal gegeben und die Hülfsmaschine bereits bei dem kranken Zuge gewesen ist, so muß dieser die Hülfsmaschine jedenfalls abwarten, wenn auch seine eigene Maschine wieder in Ordnung gebracht, oder der sonstige Hindernißgegenstand beseitigt sein sollte.

§. 24.

Bei Nebel und Schneegestöber, so wie auch bei der Dunkelheit, für welche das Signal

„der Zug kommt nicht"

noch nicht vorhanden ist, soll einer abgegangenen Hülfsmaschine ein zweiter Zug nicht früher als nach Ablauf einer vollen Stunde folgen, weil anzunehmen ist, daß binnen dieser Zeit der kranke Zug durch die Hülfsmaschine nach der Abgangsstation zurück gebracht sein würde, wenn sie denselben auf der Bahn angetroffen haben sollte.

§. 25.

Wie überhaupt das Schieben von Wagen vor der Maschine nicht gestattet werden kann, so soll auch der Tender nicht ohne dringende Noth der Locomotive vorangehen.

Schneepflüge dürfen niemals mit derjenigen Maschine, welche den Zug führt, in Verbindung gebracht werden, es soll vielmehr, wenn die Anwendung eines Schneepflugs erforderlich ist, derselbe mit einer besondern Maschine vorweggehen.

§. 26.

Auch sollen während der Dunkelheit, des Nebels oder beim Schneefall, so wie beim Passiren von Biegungen die Locomotivenführer die Dampfpfeife häufig ertönen lassen, besonders wenn sie genöthigt sind anzuhalten oder langsamer zu fahren als gewöhnlich.

§. 27.

Während des Nebels oder bei Dunkelheit soll beim Anhalten des Zuges, um Passagiere oder Güter abzusetzen oder aufzunehmen, ein Bahnwärter oder Schaffner, oder in Ermangelung derselben der Feuermann sogleich 200 Ruthen zurück laufen um einen etwa nachfolgenden, Zug zu veranlassen, zu rechter Zeit anzuhalten. Sowohl Locomotivenführer als Schaffner sind hierfür verantwortlich und die Bahnwärter verpflichtet, ihren Weisungen in diesem Bezuge unbedingt Folge zu leisten.

§. 28.

Wenn ein Zug, oder blos eine Maschine einem andern Zuge folgen soll, so darf dies nur nach Verlauf von mindestens zehn Minuten geschehen und kein Wagenzug darf einem andern sich mehr als 200 Ruthen nähern.

§. 29.

Vor jeder Fahrt hat der Locomotivenführer seine Maschine und den Tender genau zu untersuchen und sich von dem guten Zustande derselben zu überzeugen. Insbesondere ist derselbe verpflichtet, die Achsen und Räder genau zu besichtigen und die Ventile zu heben, ob sich nicht etwa Pfannenstein angesetzt hat und hat jeden daran befindlichen Fehler sofort dem Maschinenmeister oder dem betreffenden Werkführer anzuzeigen. Findet der Maschinenmeister oder der Werkführer Mängel an der Maschine und dem Tender, die der Führer nicht zur Anzeige gebracht hat, so soll derselbe unnachsichtlich bestraft werden.

§. 30.

Den Locomotivenführern wird Fleiß und Treue für ihren Dienst und ein ordentlicher nüchterner Lebenswandel besonders zur Pflicht gemacht. Namentlich während des Dienstes ist dem Locomotivenführer und seinem Lehrlinge der Genuß aller spirituösen Getränke und der starken Biere ernstlich untersagt. Jeder noch so geringe Grad von Trunkenheit wird mit sofortiger Entlassung bestraft.

Widersetzlichkeit gegen den Vorgesetzten, Nachlässigkeit, Ungehorsam, Unpünktlichkeit, Unordnung, Unsittlichkeit Unverträglichkeit, Unterschleif, Ungebühr gegen das Publicum, zieht ebenfalls Entfernung aus dem Dienste nach sich.

§. 31.

Im Dunkeln muß die Schnelligkeit der Fahrten dergestalt gemindert werden, daß dieselbe nie das Maaß von vier deutschen Meilen in der Zeit-Stunde übersteigen darf.

§. 32.

Im Dunkeln darf kein Dampfwagen fahren, der v icht mit Bahnräumern versehen ist.

§. 33.

Bei Nachtzeit ist die Locomotive auf der vordern Seite mit drei großen in Form eines Dreiecks angebrachten hellbrennenden Laternen zu versehen.

Sollte der Tender einmal nothgedrungen vorangehen müssen, so ist dessen der Bahn zugekehrte Seite mit den drei oben gedachten Laternen zu erleuchten.

§. 34.

In der Dunkelheit darf ein zweiter Wagenzug oder eine leere Maschine nie früher als 30 Minuten nach Abgang des ersten abgefertigt werden. In einem solchen Falle werden an den letzten Wagen des ersten Zuges, zwei mit rothen Scheiben versehene Laternen angehängt, welche dem Bahnwärter als Signal dienen, daß noch ein zweiter Zug folgt.

§. 35.

Alle für die Fahrten im Dunkeln gegebenen Vorschriften sind auch dann zur Ausführung zu bringen, wenn die Dunkelheit durch Mondschein gemildert wird.

§. 36.

Wenn auch das Nachfeuern mit Holz in einigen Fällen nicht zu vermeiden ist, so soll es doch nicht auf lange Strecken geschehen, es sollen vielmehr die Maschinenführer, wenn sie an ihren Maschinen Mängel bemerken, welche sie wahrscheinlich nöthigen würden, Holz zuzuwerfen, dieselbe jedenfalls gegen die nächste Reserve-Maschine austauschen und dann versuchen, bis zum Abgange des Zuges, welcher eigentlich die Reservemaschine zu führen hat, ihr Feuer wieder in Ordnung zu bringen.

Wer aus falsch angebrachter Eitelkeit mit kranken Maschinen fortzukommen sucht und die Gelegenheit, einen Austausch mit der Reservemaschine treffen zu können, ungenützt vorübergehen läßt, soll, wenn ein Aufenthalt des Zuges dadurch herbeigeführt wird nach Umständen mit 1 bis 5 Thlr. Ordnungsstrafe belegt werden.

§. 37.

Die Reservemaschine muß der Locomotivenführer gut in Dampf erhalten und gehörig mit Wasser und Coaks versehen, so daß einer sofortigen Abfahrt nichts im Wege steht. Auch darf der zu dieser Maschine gehörige Führer, desgleichen auch der Lehrling die Maschine während sie im Feuer ist, nicht verlassen.

§. 38.

Die Hülfsmaschinen sollen im Dunkeln oder bei Nebel nur mit mäßiger Geschwindigkeit fahren und recht oft — durch alle Kurven aber fortdauernd — die Dampfpfeife ertönen lassen.

§. 39.

Die Locomotivenführer und Feuerleute, insbesondere aber die einer Hülfsmaschine, müssen beim Vorbeipassiren der Signal-Stationen sorgfältig nach den von den Wärtern gegebenen Signalen sehen und sich überzeugen, daß das Signal des abgegangenen Zuges richtig gegeben ist. Ist solches an irgend einer Signal-Station nicht richtig gegeben, so muß sofort mit der Maschine eine angemessene Zeit gehalten und der Wärter erst angewiesen werden, das richtige Zeichen zu machen.

§. 40.

Der Locomotivenführer hat dafür zu sorgen, daß seiner Maschine, sobald es anfängt dunkel zu werden die vorgeschriebenen Laternen angesteckt werden; er hat diese Laternen

mit Sorgfalt zu behandeln und muß jede Beschädigung derselben vertreten.

§. 41.

Die Dämpfe der Locomotiven dürfen auf keinen Fall höher gespannt werden, als nach dem Regulative vom 6. Mai 1838, mit Bezug auf die Stärke der Kesselbleche dieser Maschinen zulässig ist und worüber der Maschinenmeister die nöthige Anweisung zu ertheilen hat.

Bei allen Locomotiven, welche Reserve halten oder längere Zeit auf den Stationen halten müssen, soll der Dampfdruck für die Zeit des Haltens um 5 bis 10 Pfund ermäßigt werden.

Führer und Lehrlinge, welche sich herausnehmen, die Ventile höher zu spannen, als ihnen vorgeschrieben ist, oder welche während der Fahrt oder des Haltens das Ventil andrücken und dadurch die Wirksamkeit der Federwage aufheben, sollen der Gefahr wegen, welche dadurch herbeigeführt werden kann, unnachsichtlich bestraft werden.

§. 42.

Indem der Locomotivenführer zum Bremsen pfeift, muß derselbe auch den Dampf abgesperrt haben, außerdem aber dafür sorgen, daß der Feuermann die Bremse des Tenders sofort anzieht und darauf halten, daß diese Bremse nicht früher wieder gelöst wird, bevor nicht die Bremsen der Wagen gelöst sind. Das zum Lösen der Bremsen nothwendige Signal darf der Führer niemals vergessen, weil sonst bei weiterm Vorrücken leicht Zug-Ketten gesprengt werden können.

§. 43.

Das Abfahren der Locomotiven zum Wasserpumpen ist gänzlich untersagt, es müssen vielmehr, wenn sich das Wasser im Kessel der Maschine gesenkt hat, die Nothpumpen zur anderweitigen Füllung desselben benutzt werden und es sind daher diese Pumpen vom Locomotivenführer stets im gangbaren und guten Zustande zu erhalten.

So wie der Locomotivenführer auf die Maschine tritt, hat derselbe auch die Nothpumpen zu probiren und sich, so wie die Locomotive in Bewegung ist auch von der Gangbarkeit der anderen Pumpen zu überzeugen. Während der Fahrt muß er bald die eine, bald die andere Pumpe spielen lassen.

§. 44.

Die Locomotivenführer und Lehrlinge sollen zu allen Zeiten auf den Bahnhöfen, in den Werkstätten und auf den Maschinen, so wie bei allen Fahrten ohne Ausnahme stets im Dienstanzuge erscheinen.

§. 45.

Für alle Beschädigungen an Locomotiven und Wagen, welche durch die Schuld des Führers herbeigeführt sind, ist derselbe verantwortlich und kann zum Schadenersatz angehalten werden.

§. 46.

In Bezug auf die Gefahr, welche angeheizte Locomotiven außer der Fahrt möglicher Weise herbeiführen können, werden den Locomotivenführern und Lehrlingen folgende Anweisungen zur genauesten Beachtung ertheilt.

Jeder Locomotivenführer und Lehrling muß bei seiner Maschine sein, wenn dieselbe angesteckt ist und zur Abfahrt vorbereitet wird, also mindestens zwei Stunden vor Abgang des Zuges.

Locomotiven, welche Dampf haben und sich in einem der Hauptstränge oder vor dem Zuge befinden, darf der Führer unter allen Umständen nicht mehr verlassen.

Bei jeder Locomotive, welche sich in Ruhe befindet, muß der Regulator stets geschlossen und die Bremse gut angezogen, auch wenn die nöthige Vorrichtung dazu vorhanden ist, der Hebel der Steuerung auf die Mitte gestellt d. h. die Excentrikstangen ausgerückt sein. Locomotiven dürfen nicht früher angesteckt werden, bevor sich nicht der Heizer von der vorgeschriebenen Stellung des Regulators, des Hebels und der Bremse überzeugt hat. Wenn von angeheizten Locomotiven der Tender getrennt wird, so müssen die Räder der Maschine durch Holzklötze verlegt werden.

§. 47.

Wenn sich zwei Züge begegnen, so müssen beide Locomotivenführer kurz vorher die Dampfpfeife ertönen lassen, damit die Passagiere aufmerksam gemacht werden und durch das Geräusch des passirenden Zuges nicht erschrecken. Giebt einer der sich kreuzenden Züge während des Vorüberfahrens, sei es bei Tage oder bei Nacht, das Zeichen zum Bremsen, so muß auch der andere sofort anhalten, um eine etwa erforderliche mündliche Mittheilung möglich zu machen.

Das Vorbeifahren zweier sich kreuzenden Züge oder leeren Maschinen durch Ausweichen darf von beiden Theilen nur im ganz langsamen Tempo geschehen, so daß beim etwaigen Ausspringen der Räder aus den Schienen sofort gehalten werden kann.

§. 48.

Auf allen größeren Brücken soll langsam und möglichst unter Abschließung des Dampfes gefahren werden. Auch ist das Oeffnen der Cylinderhähne auf Brücken zu vermeiden.

§. 49.

Zu allen denjenigen Fahrten, welche ohne Begleitung eines Oberschaffners geschehen und überhaupt zu den ungewöhnlichen Fahrten gehören, müssen die Locomotivenführer stets persönlich die nöthigen Befehle und Instructionen ihrer höheren Vorgesetzten abwarten. Die Anordnungen anderer Bahnbeamten sind daher in allen denjenigen Fällen, worüber eine allgemeine Bestimmung fehlt, zurückzuweisen.

§. 50.

Die Locomotivenführer haben sich vor der Fahrt nicht allein von der guten Beschaffenheit der Tenderbremse, sondern auch von der richtigen Stellung der Bremsklötze an den Personen- und Güterwagen zu überzeugen, damit nicht durch Vernachlässigung der Bremsen die Kraft der Maschine unnütz verwendet wird.

§. 51.

Die an den Excentriks der Ausweichen angebrachten Tafeln müssen auf der Fahrt von M. nach L. weiß und auf der Fahrt von L. nach M. roth zeigen, wenn die Ausweichen richtig stehen.

Die Locomotivenführer müssen beim Passiren der Ausweichen genau auf diese Farben achten und im Fall die

Tafeln nicht die richtige Farbe zeigen sofort vor der Ausweiche halten.

§. 52.

Alle Züge und leeren Maschinen, auch Hülfsmaschinen nicht ausgenommen, sollen und müssen auf allen Bahnhöfen anhalten und sollte es auch nur einen Augenblick sein.

§. 53.

An solchen Tagen, wo ein besonders starker Verkehr auf der Bahn zu erwarten steht, oder bei sehr schlechtem Wetter, starkem Wind und Schneegestöber, wo überhaupt mehr Kräfte als gewöhnlich in Anspruch genommen werden, dürfen Locomotivenführer, welche an diesen Tagen frei vom Dienste sind, die Bahnhöfe nicht vor Ankunft des letzten Zuges verlassen.

§. 54.

Bei jeder noch so kurzen Fahrt einer Locomotive muß außer dem Führer, noch ein mit der Maschine einigermaßen vertrauter Heizer auf der Locomotive anwesend sein.

§. 55.

Fremde mit der Locomotive nicht vertraute Personen, so wie auch Bahnhofs-Arbeiter und dergl. Leute dürfen nur dann angeheizte Maschinen betreten, wenn sich der Führer selbst auf der Maschine befindet.

§. 56.

Locomotivenführer und Lehrlinge dürfen sich im Dienste niemals zanken oder streiten, am allerwenigsten aber auf der Maschine; sie haben vielmehr jede Streitsache ihrem nächsten Vorgesetzten zur Entscheidung vorzutragen. Wer von beiden gegen diese Bestimmung handelt, wird sofort entlassen.

§. 57.

In der Nähe von Hauptsträngen darf der Dampf aus den Locomotiven nur dann abgelassen werden, wenn ein Zug nicht in der Nähe ist, weil sonst dem Führer auf dem ankommenden Zuge durch den abgelassenen Dampf die Aussicht auf die Bahn benommen wird. Auch darf während der Fahrt niemals Dampf aus dem Kessel der Maschine abgelassen werden.

§. 58.

Beim Auswaschen der Locomotive, welches in der Regel den dritten Tag geschehen soll, muß der Führer, bei der Wichtigkeit der Sache, stets selbst gegenwärtig sein und für die gute Ausführung der Arbeit sorgen. Andernfalls wird die Schuld nicht den Putzern, sondern ihm zugeschrieben und derselbe mit Ordnungsstrafe belegt, wenn sich bei der von dem Maschinenmeister vorzunehmenden Revision durch abermaliges Auswaschen noch Pfannenstein und dergl. im Kessel vorfindet.

Ueberhaupt hat der Locomotivenführer beim Putzen seiner Maschine und des Tenders die Aufsicht zu führen und wird deshalb für alle dahin gehörigen Arbeiten verantwortlich gemacht.

§. 59.

Beim Passiren von Ausweichen soll der Locomotivenführer nicht nur langsam fahren, sondern auch so weit es thunlich ist, den Dampf abschließen. Dasselbe gilt auch beim Uebergang über Drehscheiben.

§. 60.

Wenn der Locomotivenführer während der Fahrt bemerkt, daß ein Bahnwärter nicht auf seinem Platze ist, so hat derselbe schon vor Annäherung an die Wärterstation anhaltend und stark zu pfeifen.

§. 61.

Bei Zügen mit zwei Maschinen ist derjenige Maschinist der eigentliche Führer, welcher an der Spitze des Zuges steht; die zweite Maschine ist nur Hülfsmaschine. Der Führer der letztern darf daher den Regulator erst öffnen, wenn sich der Zug in Bewegung gesetzt hat, damit nicht etwa die Zugketten der Wagen durch das starke Angehen zerrissen und dem Zuge beim Anrücken starke Stöße mitgetheilt werden; er darf auch ohne Einladung des vordern Führers die Bremse nicht anziehen, um anzuhalten. Der Führer der zweiten Maschine muß stets auf den Führer der ersten Maschine und auf dessen Maschine selbst achten, um seinen Anweisungen Folge zu leisten.

§. 62.

Jeder Locomotivenführer muß außer zwei Wagenwinden, zwei Windebohlen, zwei Brechstangen, zwei Feuereimern, einem Beil, einem Feilkloben, zwei Strängen, mehrern eisernen und hölzernen Röhrenpflöcken auch verschiedene Hämmer und Schraubenschlüssel, so wie einen kleinen Vorrath von allen denjenigen Stücken, welche an den Maschinen beständigen Abnutzungen ausgesetzt sind, desgl. auch Meißel, Feilen, Theerstränge (Wichsel) Dochte, Hanf, Leinwandlappen und die zum Putzen erforderlichen Geräthe auf dem Tender seiner Maschine bei sich führen. Ebenso muß sich der Locomotivenführer auch mit der gehörigen Quantität Oel und den dazu erforderlichen Gießkannen versehen.

§. 63.

Der verständige Locomotivenführer wird die ihm überwiesene Locomotive lieb gewinnen und deshalb keine Mühe sparen, um dieselbe im guten Zustande zu erhalten. Zur sorgfältigen Behandlnng der Maschine gehört namentlich das Schmieren derselben zur gehörigen Zeit. Wer den Hebel heftig und mit Gewalt vor- oder rückwärts wirft, den Regulator zu- oder aufstößt, und überhaupt plötzlich bewegt, die Triebräder mit großer Geschwindigkeit gleiten läßt, verdient nicht, daß man seinen Händen eine Locomotive anvertrauet und hat es sich selbst zuzuschreiben, wenn für ihn ein anderer Führer, welcher die ihm übertragenen Geschäfte mit Sorgfalt und Geschicklichkeit ausführt, angestellt wird.

§. 64.

Die Locomotivenführer müssen sich mit den Steigungs-Verhältnissen der Bahn genau bekannt machen und sind gehalten, dieselben zur Schonung der Maschine und Ersparung des Brennmaterials möglichst zu benutzen.

§. 65.

Die gegenwärtige Instruction ist sämmtlichen Führern und Lehrlingen mindestens alle drei Monate von dem Maschinenmeister vorzulesen und zu erläutern und das darüber aufzunehmende Protokoll dem Directorium einzureichen.

§. 66.

Jeder Locomotivenführer hat diese Instruction bei sich zu führen bei einer Strafe von 10 Sgr. für jeden Fall, wo er ohne dieselbe gefunden wird.

Wer gegen die darin festgesetzten Bestimmungen fehlt, hat den Schaden, der daraus entsteht, zu ersetzen, überdem aber und ohne Rücksicht darauf, ob ein Schaden daraus entsteht oder nicht, eine Strafe von 10 Sgr. bis zu 1 Thlr., wenn nicht schon höhere Strafen bei den einzelnen Bestimmungen festgesetzt sind, für jeden Uebertretungsfall zur Unterstützungskasse zu erlegen. Im Wiederholungsfall kann diese Strafe verdoppelt oder gegen den Uebertreter nach Befinden mit sofortiger Dienstentlassung verfahren werden. In erster Instanz bestimmt der Maschinenmeister diese Strafe, in zweiter Instanz der Oberingenieur oder das Directorium. Von dem Ausspruche des Letztern findet weiter keine Berufung statt und der Locomotivenführer hat sich demselben unbedingt zu unterwerfen. Dadurch, daß derselbe den Empfang dieser Instruction bescheinigt, verspricht er, dieselbe allenthalben auf das Genaueste zu erfüllen und unterwirft sich den Bestimmungen derselben.

Ein Oekonomiehof für Herrn A. v. Rothschild

zu Frankfurt a. M.

Entworfen und ausgeführt im Jahre 1842 von E. Hatzel, Architekt.

(*Mit Abbildungen auf Tafel* 26, 27 *u.* 28.)

Auf der Stelle dieses Hofes war schon früher ein Oekonomiehof, und es wurde daher Bedingung, dessen Fundamente ganz, und von den Umfangsmauern so viel als möglich beizubehalten. Ausnahme machte das Wohnhaus für den Verwalter, welches zwar an die Stelle des alten kam, aber bei veränderter Grundform vom Fundament aus ganz neu aufgeführt wurde. Hiebei ist jedoch keine Rücksicht auf die innere Eintheilung, so wie auf Thüren und Fenster genommen und die Gebäude wurden höher als die vorhergehenden, Gebälke und Dachwerke ganz neu. Die Hauptanlage des Hofes in Bezug auf die Grundform war also bedingt, während die übrige Anordnung der Gebäude, eine ganz neue, von den früheren Gebäuden unabhängige, Gestaltung erhielt.

Taf. 26. giebt den Grundplan des Hofes, ferner den Grundriß des ersten Stockes vom Wohnhause des Verwalters mit dem daran anstoßenden Seitenbaue, und den Grundriß des Souterrains vom Wohnhause des Verwalters. Durch die Einfahrt A gelangt man in den Hof. B ist der Eingang in das Wohnhaus des Verwalters, wo sich zu ebener Erde: a der Flur, b der Vorplatz, c die Küche, d die Wohn- und Speisezimmer für das Gesinde, e die Milchstube, f die Speise- und Vorrathskammern befinden. In der ersten Etage befindet sich die Wohnung des Verwalters g, die Küche h, und einige Absteigezimmer i für die Herrschaft. Im Dachboden sind die Schlafkammern des Gesindes und die Vorrathskammern, k sind die Abtritte. Vor dem Wohnhause auf der Südseite ist eine bedeckte Halle C, mit Weinreben bepflanzt, welche theilweise zur Bedeckung der im Freien in den Milchkeller führenden Treppe dient. Im Souterrain sind die Keller H, und der ganz von denselben isolirte Milchkeller I. Der Milchkeller wird von dem Besitzer besucht, und hierauf ist bei Anordnung des Einganges unter der Weinlaube, so wie bei der innern Ausschmückung desselben Rücksicht genommen. An den langen Seiten im Innern desselben sind vorstehende Pfeiler von Sandstein, deren Kapitäle den Gurtbögen der Kappengewölbe als Niederlager dienen. Bei L ist der durch eine Glasthüre verschlossene Eingang, in den übrigen 5 Nischen zwischen den Pfeilern stehen steinerne Tische K, welche vertieft gearbeitet sind, und durch einspringendes Wasser angefüllt werden können, um Milch und Butter beliebig frisch zu erhalten. Die Wände sind mit weißen und blauen Porzellainplättchen dekorirt, und der Fußboden mit farbigen Platten belegt.

In dem Seitenbaue zur ebener Erde ist l die Waschküche, m der Hühnerstall, n ein Raum wo Kartoffeln für Viehfutter u. dergl. gekocht werden, durch dessen Feuerung auch der Hühnerstall erwärmt wird, o ist die Flur und die Treppe in die Gärtnerwohnung, p der Raum für Gartengeräthe, q der Schafstalle, r die Schweinställe. Vor diesen beiden Ställen sind offene Hallen angebracht, wo die Schafe und Schweine gefüttert werden, und auch den Mist gewöhnlich auf eine Seite thun, wodurch die eigentlichen Ställe, wo die Thiere liegen, so wie die Thiere selbst sehr reinlich bleiben, was zu ihrem Gedeihen von wesentlichem Vortheil ist. Der Raum s ist für einen Gänsestall und einen Entenstall bestimmt. Eine Treppe höher ist t die Küche und u die Wohnung für den Gärtner.

Im hintern Gebäude ist v der Holzschuppen, w sind Scheunen. Auf beiden Seiten der Tenne sind die Bansen zum Aufbewahren des Getreides vom Boden erhöht, und mit Ausnahme der Durchzüge und der darauf liegenden Dachbinderbalken, bis unter das Dach ganz hohl. Ueber den Tennen liegt theilweise Gebälk, in der Mitte ist jedoch das Gebälk ausgewechselt, und ein Raum offen gelassen, wo das Getreide durchgeschafft werden kann. Unter den Bansen sind Keller für die Oekonomie angebracht, diese ganze Anordnung ist aus dem Längendurchschnitt durch die Scheunen auf Taf. 26. ersichtlich. x ist eine Durchfahrt und y ein Stall für Rindvieh.

In dem anderen Seitenbaue ist z eine Wagenremise, Q der Pferdestall, R die Geschirr- und Futterkammer und S der Kuhstall. Der Futtergang in der Mitte des Kuhstalles ist 4 Fuß breit und 2 Fuß vom Boden erhöht, wozu einige Stufen führen; das Futter für das Vieh wird unmittelbar auf diesen, zwischen den Krippen liegenden Gang geworfen. — Ueber der Räumen y nnd z ist der Fruchtboden, und über Q, R, S der Heuboden, wohin kleine Lauftreppen führen. Vor dem Kuhstalle ist bei D die Düngerstätte und die Jauchenbehälter. Im Hofe ist bei E ein Brunnen mit Kugelakazien umpflanzt. Durch die Durch-

fahrt x kommt man hinter die Gebäude, wo sich auf einer Seite ein eingezäunter Hof für Federvieh mit Brutställen F namentlich für den Sommer bestimmt, befindet, auf der andern Seite ist ein eingezäunter Hof nebst den Ställen G für Kälber, damit sich dieselben im Freien aufhalten können, was für die Kälberzucht vortheilhaft ist.

Taf. 27. giebt eine Seitenfaçade mit einem Giebel des Wohnhauses, die Ansicht des Seitenbaues und die der Scheune. — Ferner den Durchschnitt nach der Linie M N, durch das Wohnhaus und die Scheune, mit der Ansicht des Seitenbaues in dem Hofe. Auf Taf. 26. ist ein Längendurchschnitt durch das hintere Gebäude.

Obschon mein Bestreben hauptsächlich dahin ging, den Gebäuden den Charakter eines Oekonomiehofes zu geben, so durfte der Hof doch in keinem zu ländlichen Stile gehalten werden, weil er ganz in der Nähe der Stadt, nämlich an der Straße nach dem Friedhofe, liegt, damit er keinen zu großen Contrast mit der Umgebung bilde. Die verschiedenen Constructionen der Gebäude, sind jede für sich mit Berücksichtigung des dazu verwendeten Materials und ihrer Bestimmung gemäß, ohne alle Bemäntelung gegeben, und auch in architektonischer Beziehung so durchgeführt.

Auf Taf. 28. sind mehrere Detailzeichnungen in größerem Maßstabe gegeben. Fig. 1 ist ein Fenster vom Parterrestockwerk des Wohnhauses, Fig. 2 der Durchschnitt desselben. Es ist hiebei die hier durchgehends übliche Construction beibehalten; wo nämlich die Fenstereinfassungen, sie mögen glatt oder profilirt sein, von bearbeitetem Sandstein gemacht werden und der Fenstersturz wird gegen das Zerdrücken durch einen darüber gesprengten Bogen geschützt, welcher durch den Verputz wieder verdeckt wird. Hier aber wurde dieser Bogen, aus eigens dazu geformten Steinen von gebranntem Thon, als selbstständige Construction durchgeführt, welche dem Fenster zugleich als Bekrönung dient. Da die einzelnen Steine des Bogens, von beliebiger Größe und Form gestaltet werden können; so kann auch ein ganz verschiedenartiger Charakter damit erzielt, und die Bekrönung mehr oder weniger zierlich gehalten werden. Die Profile der Fenstereinfassung gehen von der Mauerfläche einwärts, der Fenstersturz ist in einem sehr flachen Stichbogen, ebenso sind alle Thür- und Fensterstürze in einem sehr flachen, in der Ausführung nur wenig bemerkbaren, Stichbogen gehalten, was von angenehmer Wirkung ist. Der flache Stichbogen ist auch bei Ueberwölbung der Fensteröffnungen im Innern angewendet, indem durchgängig die Fensteröffnungen durch die ganze Mauerdicke überwölbt werden, denn die Anwendung der an manchen anderen Orten üblichen eingemauerten Sturzhölzer ist als eine sehr mangelhafte Construction und unnütze Verschwendung hier durchaus nicht gebräuchlich. Fig. 3 ist eine Ecke der Halle von der Giebelseite des Wohnhauses, a ist ein Sockel von Sandstein, b sind hölzerne Pföstchen, deren Kapitäle, so wie die darüber liegenden Balken und Sparrenwerke ebenfalls von Holz sind. Die Kapitäle haben ihre Ausladung nur nach der Längenrichtung des darüber liegenden Balkens, was durch die Holzconstruction in ästhetischer und constructiver Beziehung motivirt ist, weil die Kapitäle durch diese Ausdehnung dem Balken eine größere Auflage und mithin auch mehr Befestigungspunkte durch Zapfen darbieten. Zwischen den Kapitälen sind hängende Verzierungen von Gußeisen, welche zum Halten der Weinreben bestimmt sind, außerdem durch ihre Spannung zur Festigkeit beitragen, und zugleich eine Dekoration bilden. Zwischen den Eckpföstchen ist ein, und zwischen jedem der 5 mittleren Felder sind fünf solcher Quadrate angeordnet. Fig. 4 ist die geometrische Ansicht eines Kapitäls in doppelt so großem Maßstabe. Fig. 5 ist der Durchschnitt durch den Balken mit den Sparrenköpfen dargestellt; auf den Sparren sind die Haken von Schmiedeisen, zum Tragen der Dachrinnen befestigt, und vorne mit einem senkrechten Lappen versehen, woran die Verzierungen von Gußeisen zur Verdeckung der Dachrinnen mit Schrauben befestigt sind. Die Dächer sind mit Dielen verschalt; diese Halle ist mit Weißblech, alle übrigen Dächer mit Schiefer gedeckt. Fig. 6 ist der durchlaufende Fenstergurt des ersten Stockes von Sandstein, und Fig. 7 der des Dachstockwerks in doppelt so großem Maßstabe.

Fig. 8 ist die Ansicht des erhöhten Giebels an der Walmseite des Wohnhauses nach der Straße, mit einem Stück des horizontal daran stoßenden Hauptgesimses der Walmseite. Fig. 9 ist ein Durchschnitt durch dasselbe, woraus die Construction der Dachrinnenhaken mit den angeschraubten gußeisernen Verzierungen vor der Dachrinne, der ausgekehlten Sparren und darunter befindlichen Konsolchen, nebst dem Profil des Gesimses dazwischen zur Verdeckung der Stichbalken, ersichtlich ist. Die vorstehenden Steine a, so wie die darüber befindlichen Quadrate b sind von geschliffenen Backsteinen construirt, in welche die Rosetten von gebranntem Thon eingesetzt sind. An den beiden senkrechten Wänden des erhöhten Giebels sind die Stichbalken und die darauf ruhenden Pföstchen mit ausgekehlten Büg unterstützt. Fig. 10 ist der Frontispice eines Giebels am Wohnhaus mit einer Konsole zur Unterstützung der Dachfette; auf den Dachfetten sind die Sparren aufgekämmt, welche an den Giebeln frei liegen, an dem äußern Sparren ist ein ausgeschnitztes Brett befestigt, welches dieselbe Form der gußeisernen Verzierungen vor den Dachrinnen der Walmseiten hat, wogegen die gußeisernen Verzierungen durchschnittlich $\frac{1}{4}$ Zoll dick gegossen; nach unten zu mit Rändern versehen sind, daß sie eben so dick wie die Bretter erscheinen. Unter dem zweiten, noch theilweise frei liegenden Sparren der Giebel sind einige Glieder c mit einem gedrehten Stabe, bei c größer dargestellt, angebracht.

Die Pfeiler und Kapitäle der Bogenhallen des Seitenbaues in dem Hofe, Fig. 11, sind von Sandstein, die Kapitäle dienen den daran stoßenden Backsteinbogen als Widerlager, welches auch durch ihre Form ausgesprochen ist. Fig. 12 eine gekuppelte Oeffnung von dem vorderen Giebel des Oekonomiegebäudes, über welchen die Mauer auf vorgeschossenen Backsteinen $1\frac{1}{2}$ Zoll vorspringt. Die Läden und Thüren sind von einfachen Dielen mit Einschiebleisten, auf die Fugen der Dielen sind Leisten genagelt, welche durch die angebrachten Kreutzsproßen fester gehalten und verziert sind. Fig. 13 ist ein Constructionstheil von den Giebeln der Oekonomiegebäude, mit der Dachfette g und der Konsole darunter, auf welcher die Sparren befestigt sind. Auf dem äußeren Giebelsparren ist ein ausgeschnitztes Brett, auf der Mauer ebenfalls ein ausgeschnittenes Brett d, welches unter den freiliegenden Sparren der Walmseiten zur Bedeckung der Hirnseite der Stichbalken und der Mauerlatte dient, und an den Giebeln als Verzierung fortgeführt ist.

Urtheil über die Beleuchtung einer Stadt durch Gas aus Steinkohlentheeröl.

Unter den Beleuchtungsarten, welche man in neuerer Zeit in Vorschlag gebracht hat, finden sich freilich sehr viele, welche nur unter sehr schwierigen Bedingungen anwendbar sein dürften. Für Berlin glaubte die städtische Behörde angemessener zu verfahren, wenn sie es durchsetzte selbst eine Gasbereitungsanstalt anzulegen, indem sie so der Fesseln ledig zu werden glaubte, welche ihr eine Vereinigung Fremder auferlegt, die, außer Concurrenz, leicht zu allerhand Willkührlichkeiten zu greifen, sich gestatten möchte. Eine dieser Methoden ist die, das ätherische Oel der Steinkohlen auf eine Weise als Leuchtmittel zu verbrennen, wie es bei den Oelsprit-Lampen geschieht, die sich als Zimmerbeleuchtungsapparate durch ihre leichte Behandlungsart und durch einen gewissen Grad von Reinlichkeit, den sie vorzugsweise gestatten, ziemlich häufig beim Publikum eingeführt haben. — Das Steinkohlenöl, Steinkohlentheeröl, Essence de goudron d'houille, Spirit of coal tar, wird aus dem Theer, welchen man bei Gelegenheit der Gasbereitung zur Erleuchtung gewinnt, gezogen. In England, wo das Steinkohlenöl zu verschiedenen Zwecken benutzt wird, z. B. möglichst gereinigt zur Auflösung des Kautschuks, bietet sich zu seiner Bereitung besonders bequeme Gelegenheit. Dieses Oel hat eine blaßgelbe Farbe, ein specifisches Gewicht von etwa 0,93 bis 0,77 und bräunt sich mit der Zeit an der Luft, wie dies mehre empyrheumatisch-ätherische Oele thun (z. B. das thierische ätherische Oel, oleum animale aether., Dippelsches Oel). Es ist sehr flüchtig, riecht durchdringend und in etwas dem Bibergeil ähnlich, brennt wie das Terpentinöl mit bedeutend rußiger Flamme, löst verschiedene Harze auf und gestattet noch die Ausscheidung einer Anzahl kohlenstoffhaltiger, eigenthümlicher Körper als: Naphtalin, Parrafin, Eupion u. s. w. Wenn es nun erwiesen ist, daß die Anwendung des ätherischen Steinkohlentheeröls, als Leuchtmittel an und für sich zu empfehlen sei, so kommt doch die Frage zur Sprache, die offenbar auf das Lebenselement derjenigen Unternehmungen hindeutet, die sich damit befassen wollen ausschließlich das Theeröl als Beleuchtungsmittel zu verwenden, nämlich: Kann unter allen Umständen, zu hinreichend wohlfeilen Preisen die nöthige Menge solchen Oels beschafft werden. Diese Frage läßt sich nicht so schnell beantworten, denn sie beruht wiederum auf der Lösung mehrerer anderer Fragen. So lange der Verbrauch des Steinkohlentheeröls ein mäßiger ist, dürfte die Beschaffung desselben nicht allzu schwer fallen und dessen Abfall als Nebenprodukt ausreichen, sobald aber die Consumtion so weit sich vergrößert, daß die gewöhnlichen Bezugsquellen nicht mehr ausreichen, dürfte die Sache eine ganz andre Wendung nehmen. In England gibt es eine Anzahl Fabriken, in welchen der Steinkohlentheer als ein fast nutzloses Nebenprodukt gewonnen wird und derjenige, welcher sich verpflichten will ihn pünktlich abzunehmen solchen umsonst erhalten kann. Die weitere Verarbeitung hat in England ebenfalls keine Schwierigkeiten. Eiserne Gefäße zur Destillation, Brennmaterial u. s. w. sind wohlfeil und überwiegen in sofern leicht die übrigen größeren Kosten, die hier zu Lande entstehen dürften. Die Rückstände solcher Destillation sind das sogenannte Steinkohlenpech, dessen Verwendung bis jetzt keine sonderlichen Fortschritte gemacht hat. Dies Pech hat nämlich die Eigenschaft, daß es bei niedriger Temperatur große Sprödigkeit zeigt, dagegen schon in mäßiger Wärme (z. B. in der Sonne) erweicht und fließt, überdem aber sehr geringe Elasticität hat. Diese Eigenschaften sind ein Hinderniß, daß es nicht zu Asphalt-Cement ꝛc. gebraucht werden kann, und alle Versuche, welche man bis jetzt damit anstellte, so viel Mühe man sich auch gegeben, haben ein schlechtes Ergebniß gehabt. — Gewöhnlich wird der Steinkohlentheer mit Wasser angerührt und aus einer eisernen Blase oder Retorte destillirt. Mit dem Wasser geht das ätherische Oel über, welches, je nachdem es verwendet werden soll, noch einer ferneren Reinigung unterworfen wird. Der Rückstand in der Retorte ist das Steinkohlenpech, welches man entweder heiß ausschöpft und in Fässer füllt oder mit Meißeln ausstemmt. — Wollte man nun z. B. in Berlin die Beleuchtung der Straßen mittelst des Steinkohlenöls besorgen, hätte aber dabei die Absicht sich bei Verwendung der Brennmittel so viel als möglich vom Auslande unabhängig zu machen, so müßte man doch vor allen Dingen die Beschaffung dieses Theeröls sich in so weit sichern, daß zu keiner Zeit Mangel daran eintreten könne und der Preis bei alledem stätig bliebe. Dies zu erlangen, scheint uns aber vor der Hand sehr schwierig. Wir bedienen uns in Berlin zur Erzeugung des Gaslichts englischer Steinkohlen aus dem einfachen Grunde, weil diese Kohlen, hier hergelegt am wohlfeilsten zu stehen kommen, dann aber wollen wir ja kein Gas bereiten, sondern das Steinkohlentheeröl. Nun sind Koks zwar bereits ein sehr beliebtes Brennmaterial geworden und es würde nun die Frage sein, ob eine Fabrikation von Koks so hergerichtet werden kann, daß dabei das Steinkohlentheeröl als wohlfeiles Nebenprodukt zu gewinnen ist. Dies muß nach allen bisherigen Erfahrungen aber vorläufig bezweifelt werden, da alle Versuche dieserhalb bisher keine wirklichen Vortheile herausstellten und namentlich die Güte und dann die Menge der zu erzielenden Koks geringer war. Unter solchen Verhältnissen scheint also die Beschaffung des Steinkohlentheeröls hier an Ort und Stelle vielen Schwierigkeiten unterworfen, und, wie angedeutet würde die Bereitung von Koks in eisernen Retorten wiederum auf eine Gasgewinnung hinausgehen. — Wäre es indessen möglich, daß diejenigen Orte im Vaterlande, welche vermöge ihrer Lage, sehr wohlfeile Steinkohlen besitzen, für sich Gasbeleuchtung in dem Maaße einführen, daß ihr Nebenprodukt so viel Steinkohlentheeröl lieferte, daß wir hinreichend damit versehen werden könnten, so ist allerdings geholfen. Dies muß aber bezweifelt werden, da der Steinkohlentheer, je nach seiner Beschaffenheit, etwa nur 5—10 % solchen Oeles enthält. — Nach einer Vergleichung würde, im Mittel, eine Straßen-Laterne 8 Loth Steinkohlentheeröl in der Stunde consumiren. Man kann hieraus leicht ersehen, was zu einer Straßenbeleuchtung erforderlich ist, welche ungefähr 8000 Flammen bedarf und bei oben angeführter Ausbeute des Steinkohlentheers, wie viel von diesem nöthig sein würde, um die zur Beleuchtung dienende Menge Steinkohlentheeröl

herzugeben. Die Einrichtung der zu dieser Erleuchtung dienenden Lampen ist wie oben angeführt, derjenigen verwandt, in welchen der sogenannte Oelsprit verbrannt wird, weicht jedoch in einigen Punkten wesentlich davon ab, so daß diese Erfindung auch diesseits ein Patent erhalten konnte. Es ist ein Kasten, welcher die Brennflüssigkeit enthält; aus diesem führt ein Rohr, welches in einem Bogen zu einer, dem Verhältniß entsprechenden Höhe geleitet ist und in eine Art Kugel endet, die etwas unterhalb, rundherum mit Löchern versehen ist. Die Flüchtigkeit des Brennstoffs, und die innere Beschaffenheit der Vorrichtung, lassen es zu, daß bei einiger Erwärmung der Kugel, die Höhlung derselben sich mit dem Gas oder Dunst des Brennmittels erfüllt, daß bei höherer Temperaturentwickelung aus den Oeffnungen strömen muß. Wird nun eine Flamme in die Nähe dieser Oeffnungen gebracht, so entzündet sich der Dunst, brennt, erwärmt während des Brennens natürlich die Kugel und diese Erwärmung bewirkt eine fortwährende Entwickelung oder Zuströmung des verflüchtigten Oels, die so lange währt bis der Vorrath in dem Kasten gänzlich erschöpft ist. — Das Licht des Steinkohlentheeröls ist ein recht intensives und schönes, die Lampen geben jedoch in der bisher bekannt gewordenen Construction die Flammen sehr dem Luftzuge preis, da es noch nicht vollkommen gelungen ist, schützende und den Luftstrom verstärkende und leitende Glas-Cylinder anzubringen. Im Allgemeinen befriedigten die Probeversuche, welche in den Straßen von Berlin angestellt wurden. Vergleicht man aber nun ferner den Aufwand an Zeit, welcher erforderlich ist, diese Lampen zu entzünden und überhaupt zu bedienen, so wird man finden, daß sich zum Nachtheil der Oelgaslampen gegen die gewöhnlichen Gasbrenner ein Unterschied herausstellt. Ein Arbeiter kann mit dem geringsten Aufwand an Zeit das gewöhnliche Gaslicht entzünden. Bei den Oelgaslampen muß aber eine Erwärmung der Kugel erst abgewartet werden, mithin die Ausströmung des Oelgasdunstes durch allmählige Erwärmung. Dies ist aber zeitraubend und erfordert bei jedem Brenner wenigstens einige Minuten; rechnet man nun die Zeit, welche zum Auffüllen der Lampe, und zum Reinigen derselben nöthig ist, so findet man auf's Neue einen großen Zeitverlust, der bei den Gasbrennern fortfällt. Aus diesen Angaben wird es ziemlich deutlich hervorgehen, unter welchen Bedingungen die Erleuchtung einer Stadt durch Steinkohlentheeröl zulässig ist.

Kunstberichte.

Paris, am 28. März 1844.

Die Bauangelegenheiten der Stadt haben seit meinem letzten Berichte die Aufmerksamkeit in größeren Kreisen auf sich gelenkt, und es ist durch sie sogar die Wahl eines Stadtraths entschieden worden. Es ist dies der Fall des Herrn Victor Considerant, Ihnen durch seine Thätigkeit als Herausgeber der Phalange ohne Zweifel bekannt, der durch seine Betheiligung an den baulichen Interessen der Stadt neulich als Vertreter des zehnten Bezirks seinen Platz im Stadtrathe eingenommen hat. Sie werden den Bericht, dem Herr Considerant diese Wahl verdankte, in der Revue générale de l'Architecture finden, und ich entnehme ihm einige Stellen, die wegen der höheren Gesichtspunkte, von denen der Verfasser ausgeht, auch für Deutschland von Interesse sein werden. Vieles, was er sagt, läßt sich auf gewisse deutsche Hauptstädte ebenfalls anwenden.

Die Thatsache, die V. C. voranstellt, ist die hier allgemein bekannte, daß der zehnte Bezirk, während alle anderen sich hoben, fortwährend abgenommen und seit 1831 mehr denn 3000 Einwohner verloren hat. Der erste und der zweite Bezirk (Nordwest von Paris) vermehren sich jährlich durch eine reiche Bevölkerung, während die benachbarten gegen Ost gelegenen sich immer mehr mit handeltreibenden Einwohnern füllen. Auf der andern Seite haben sich die Batignolles durch die Nähe der Quartiere der reichen Bankiers, der Boulevards und der Theater, La Villette, Chapelle und Berry dadurch gehoben, daß sie die Mündungen der Kanäle und gleichsam das Privilegium, Paris mit Lebensmitteln zu versehen, besitzen. Der ganze mittlere Theil des alten Paris und die drei Bezirke am linken Flußufer, gleichen entweder Kloaken, wie die Altstadt, die Märkte, das Quartier der Lombarden, des Louvre, des Stadthauses, der Münze, oder veröden durch Isolirung, wie das Quartier St. Marcel, der Insel St. Louis u. a. m.

Diese große Ungleichheit der Schicksale ist keineswegs erfreuend, wenn man weiß, daß in dem Zeitraume von 1831—1838 eilf Millionen zu Bauten und Verschönerungen auf dem rechten Ufer verwendet worden sind, während das linke Ufer in derselben Zeit kaum 800,000 Franken erhalten hat, daß von 1831—1841 die Vergrößerung der Communicationswege auf dem rechten Ufer 51 Straßen umfaßte und funfzehn Millionen kostete, während auf dem linken Ufer, in der nämlichen Frist nur 13 Straßen mit einem Kostenaufwande von zwei Millionen in Angriff genommen wurden.

Um diesen Verfall zu hemmen, giebt es, nach Considerant, nur ein Mittel, und dies besteht darin, daß man am Ufer der Seine, im Mittelpunkte der Stadt, einen großen Heerd für Leben, Geschäfte und Vergnügungen schafft, der eine bedeutende Anziehungskraft besitzen und an Schönheit, Reichthum, Großartigkeit und Lebenskraft alle andern Punkte der Hauptstadt übertreffen muß. Daran schließt sich dann die Forderung, daß die Altstadt und die sie umgebenden Quartiere völlig regenerirt werden sollen, daß man Communicationswege vom Mittelpunkte nach dem Umkreise bricht, die vollkommene Schiffbarkeit der Seine herstellt und die Ufer derselben nicht allein verschönert, sondern auch nutzbarer macht.

Am meisten Grund hat die Klage Considerants, daß man die Interessen des zehnten Bezirks dadurch opferte, daß man schöne Aussichten erzielen wollte. So entwickelt sich eine lange Façade ohne alle Tiefe vor dem Institut, preßt das Quartier der Münze ein und schneidet den Ausgang der Rues la Seine und Mazarim auf den Kai Ma-

laquais ab, Alles blos deshalb, um den Fenstern des Louvre eine schöne Aussicht zu verschaffen. So ist die Thätigkeit und der Erwerb eines ganzen Stadtviertels bedeutend geschmälert, weil der Baumeister Lebeau, Ludwig XIV. eine traurige Schmeichelei in Stein darbringen wollte. So wurden auch das Hotel der Invaliden und die Militairschule nur im ausschließlichen Interesse einer decorativen Perspective für die Champs-Elysées und für die Heerstraße von Versailles und St. Cloud erbaut, und ohne daß man das Lebensinteresse der nächsten Quartiere berücksichtigte, die durch diese unermeßlichen Räume in gewisser Beziehung ungangbar gemacht und dadurch abgehalten wurden, die Nachbarschaft der Seine für ihren Verkehr nach Kräften zu benutzen.

Gleich bedauerlich ist, daß man einen Plan fallen ließ, dessen Ausführung Paris den größten Vortheil gebracht haben würde. Im Jahre 1782 legte Parcieur der Akademie der schönen Künste einen Entwurf vor, der darin bestand, daß Paris der Fluß Yvette zugeführt und dadurch das ganze linke Seineufer mit Wasser versehen werden sollte, wodurch für dieses ganz gleiche Vortheile entstanden sein würden, wie der Kanal von Ourcq sie für den nördlichen Theil der Hauptstadt gehabt hatte. Die Ausführung dieses Planes, der von allen tüchtigen Gelehrten der Akadamie gebilligt und unter Ludwig XVI. von Defer de la Nouerret wieder aufgenommen wurde, stieß im Jahre 1787 in der verletzten Selbstsucht und in bedrohten Sonderinteressen wieder auf Hindernisse. Im Jahre 1821 kam der Ingenieur Minard abermals auf diese Idee zurück und erhielt die Billigung des Ausschusses für Brücken und Straßen, für einen beschlossenen Kanal, der von dem Thal der Yvette ausgehen und bei der Barriere St. Jacques in ein Behältniß ausmünden sollte, wie jenes von La Villette, wodurch die Stadt zum niedrigsten Preise nicht allein Wasser von vortrefflicher Beschaffenheit, sondern auch aus den reichen Steinbrüchen längs dem Kanal herrliches Material zum Häuserbau und zum Straßenpflaster erhalten haben würde.

Das Niveau dieses Wasserreservoirs von St. Jacques, das achttausend Meter Wasser täglich geben sollte, würde 4 M. 4° über dem höchsten Punkte von Paris gelegen haben, mithin dreizehn Meter höher als das Niveau des Bassins von La Villette. Da der Brunnen von Grenelle für das Bedürfniß der drei Bezirke auf dem linken Seineufer allerdings nicht ausreicht, so sind diese Gegenden sehr dabei interessirt, daß der alte Plan wieder aufgenommen wird. Dadurch würde auch eine große Ersparniß entstehen, denn man berechnet die Ausgaben, die durch diesen Kanal in den letzten zwanzig Jahren weggefallen sein würden, auf nicht weniger als vierzig Millionen. Und das Anlagekapital würde nur $4\frac{1}{2}$ Million betragen!

Noch viel auffallender ist Folgendes. Der Bau der Kanäle Saint-Denis und Saint-Martin hatte den Zweck, die Schifffahrt abzukürzen. Diese Kanäle verlängern aber in Wahrheit die Zeit, die man für den Fall, daß die Schifffahrt auf der Seine in der Stadt frei wäre, gebrauchen würde. Bei der gegenwärtigen Lage der Dinge ist die Verstopfung so groß, daß man zu der Fahrt auf dem Kanal nicht weniger als funfzehn Tage braucht. Daher kostet jetzt die Fahrt auf dem Kanale dem Handel, in einer mittleren Summe ausgedrückt, für ein Schiff von 300 Tonnen die Summe von 600 Franken. Auf der Seine würde diese Fahrt zwei Tage dauern und kaum 150 Franken kosten.

Die Verwendung der Pariser Gelder giebt dem Verfasser zu den bittersten Bemerkungen Anlaß. Die Verwaltung der Stadt verfügt über ein jährliches Budget von 42 Millionen Franken. Blickt man zurück auf die Ausgaben, die in einem Zeitraume von dreiundvierzig Jahren, von 1797—1840, gemacht worden sind, so findet man, daß dieselben sich folgendermaßen vertheilen:

	Franken:
Für Feuerwerke und öffentliche Feste .	16,000,000.
Für Kais, neues Pflaster, Trottoirs und Steinbrüche unter Paris (Katakomben) blos	11,000,000.
Für große Bauten, von denen ein Theil zerstört ist, ein anderer nie benutzt wurde oder eine andere Bestimmung erhalten hat	88,000,000.
Der Staat verwandte in derselben Zeit in Paris zu Arbeiten ähnlicher Art ungefähr	200,000,000.
Zur Vergrößerung der öffentlichen Wege blos	33,000,000.
Für die Nationalgarde	20,000,000.
Für die Municipalgarde	67,000,000.
Für die Polizei	148,000,000.
Für Brunnen, Wasserleitungen, Straßenreinigung blos	14,000,000.

Der Verf. macht nun den Vorschlag, vorläufig eine große Verbindungsstraße zu brechen, die von der Croix Rouge, wo die großen Straßen von allen südwestlichen Thoren auslaufen, ihren Anfang nehmen und zwischen dem Pont des Arts und dem Pont Neuf münden soll. Eine neue Brücke, auch für Wagen fahrbar, würde diese Straße bis zum Säulengange des Louvre fortsetzen.

Der amtliche Bericht macht, ganz im Widerspruch mit diesen Ansichten und Wünschen, vielmehr auf die Nothwendigkeit aufmerksam, die öffentlichen Arbeiten nicht zu übereilen. „Es ist nöthig," heißt es darin, „dem Bedürfnisse mit den vorhandenen Hülfsquellen zu genügen, damit wir nicht auf den Weg der Anleihe gerathen, den eine Stadt wie Paris nur mit der größten Umsicht und wegen ernster Verhältnisse betreten sollte. Das zweite Motiv, nichts zu übereilen, liegt in den unermeßlichen Schwierigkeiten der Ausführung und in der Störung des Grundbesitzes, die nothwendig entstehen müßte, wenn man das Durchbrechen von neuen Straßen und so viele andere neuere Pläne plötzlich in größerer Ausdehnung in das Werk setzen wollte.

Dieser Bericht verweilt dagegen mit besonderem Wohlgefallen bei dem, was bereits geschehen ist. Das Stadthaus ist jetzt im Aeußern vollkommen ausgebaut und geht seiner Vollendung entgegen. Die alten Gebäude faßten nur 186 Angestellte, das gegenwärtige Gebäude giebt dagegen Raum für 418, so daß die verschiedenen Behörden, die oft weit von einander entfernt waren, jetzt vereinigt sind. Die Bureaux des Stadthauses enthalten jetzt 186 Zimmer und decken, statt früher 4000, jetzt 16,000 Meter Oberfläche. — Die monumentale Rampe auf dem Place Lafayette, die dazu bestimmt ist, den Zutritt zu der Kirche des heil. Vincent und zu den Seitenstraßen zu gewähren, ist beendet, die Kirche selbst kann noch in diesem Jahre dem Gottesdienste geöffnet werden. Der Bau der neuen Kirche Belle Chasse wird demnächst beginnen, die Grundstücke sind bereits erworben. Die Bepflanzung der Kais mit Bäumen nimmt ihren Fortgang. „Der Schatten," bemerkt der

Bericht über diesen Gegenstand mit vollem Recht, „der Schatten ist für die Gesundheit großer Städte nicht minder heilbringend, wie das Wasser. Man weiß, welchen Einfluß Massen von Grün auf die Reinheit der Luft ausüben, die durch eine beträchtliche Bevölkerung so wesentlich beeinträchtigt wird. Deshalb hat die Behörde es für Pflicht gehalten, während die Privatgärten durch Neubauten immer mehr verschwanden, die öffentlichen Pflanzunzen nicht allein zu erhalten, sondern noch zu vermehren. Daher kam ihre Beharrlichkeit, die Plätze, die Kais und selbst große Straßen, wie die Boulevards, mit Bäumen zu besetzen.

Paris besaß bis auf die neueste Zeit kein einziges wahrhaftes Monument, wenn man nicht die Figuren, die in der Façade des Stadthauses hocken, oder die Statuen der Monarchen, die auf öffentlichen Plätzen galloppirend oder mit übergeschlagenen Armen dargestellt sind, als solche betrachten will. Sind wir jetzt, nun die Fontaine-Moliere eingeweiht ist, reicher geworden, und kann man diese als ein wahrhaftes Monument betrachten? Wir glauben kaum, denn das Ganze sieht dem Titelblatte eines illustrirten Buches so ähnlich, wie ein Ei dem andern.

Die Einweihung dieses Frontispices — das ist der Name, welchen der Moniteur dafür geschöpft hat — fand mit einem gewissen feierlichen Pompe statt. Man hatte das Haus, wo Moliere am 16. Februar 1673 starb, das sich der Fontaine fast gerade gegenüber erhebt, mit rothem Sammet behängt, und zahlreiche Gensdarmen verwehrten der Menge den Zutritt. Beamte, Deputirte und Abgeordnete vieler gelehrten Körperschaften wohnten der üblichen Ceremonie bei, die darin bestand, daß man die graue Leinwand, welche das Monument fast zwei Jahre lang verhüllte, herabfallen ließ. Dann wurden vier Reden gehalten, beiläufig gesagt, eine herrliche Sitte, da im Freien und unter dem Geräusch einer großen Menschenmenge selten Jemand ein Wort versteht. Nun zeigte sich ein bleierner Kasten, in dem Moliere's sämmtliche Werke und einige Notizen über sein Leben eingeschlossen waren. Aber wohin glauben Sie wohl, daß man diesen Kasten versenkte? Nein, Sie errathen es nicht — unter das Trottoir, damit das kunstliebende Publikum, wenn es vor der Fontaine vorbeigeht, das tröstliche Bewußtsein in sich trägt, in diesem Augenblicke die Werke eines unsterblichen Dichters mit Füßen zu treten.

Das Denkmal selbst ist ein sonderbares Ding und der Moniteur nennt es mit Recht ein Frontispice. Ein Journal hat ihm die Bezeichnung eines „hübschen flamländischen Kastens" geschöpft. Den Kasten geben wir zu, die beiden Beiwörter müssen wir streichen, denn wir sehen nichts Schönes in dieser Mischung von Linien ohne Einheit, von Säulen, die nichts tragen, von Piedestals, die eines auf dem andern stehen. Was das Flamländische betrifft, so sehen wir das nun vollends nicht, können auch eben so wenig begreifen, wie Herr Visconte, der glückliche Erfinder, zu der Versicherung kam, er habe sich bemüht, dem Ganzen des Baues den architektonischen Charakter, wie er im Zeitalter Ludwigs XIV. vorherrschend war, aufzuprägen.

Pradier hat jede Seite des Springbrunnens mit einer Muse geschmückt, von denen die eine die ernste, die andere die heitere Muse heißt. Auf den Papierrollen, welche diese Musen halten, liest man auf der einen, den Misanthrop und Herrn von Pourceaugnac, auf der andern, den Arzt wider Willen und die Schule der Frauen. Ist Saganarelle vielleicht ernsthaft und der Misanthrop heiter? Wem soll man da glauben? Nach meinem Geschmacke sind diese beiden Musen, da sie nun einmal Musen sein sollen, sehr heiter und sogar komisch. Man muß gestehen, daß Pradier im hohen Grade das Talent besitzt, seinen Musen eine wollüstige Form zu geben, und daß er den Meißel mit ausnehmender Leichtigkeit führt. Das ist aber auch Alles, was man ihm nachrühmen kann, und Moliere selbst, ist ihm vollkommen mißlungen und macht eine so betrübte Miene, daß man unwillkürlich zum Lachen gereizt wird. Die ganze Fontaine hat übrigens nicht weniger als 178,000 Franken gekostet, und das ist für ein Frontispice denn doch wahrlich zu viel.

Die Statue Napoleons von Marahetti ist jetzt fertig, und am 11. December wurde das Standbild des Seehelden Duquesne in Soyers Werkstätte gegossen. Für die noch unvollendete Barriere du Thrône hat Desborufs zwei colossale Figuren, Sieg und Frieden, gefertigt. Die Bronzestatuen des heil. Ludwig und Philipps August werden die Bildhauer Cler und Dumont arbeiten. Es fehlt dann für die Vollendung des Ganzen nur noch die plastische Ausfüllung der zwei Giebelfelder an den Gebäuden zu beiden Seiten des Gitters. Die, wegen eines Denkmals für den verstorbenen Herzog von Orleans niedergesetzte Commission hat ihre Arbeiten beendet, und es ist von ihr beschlossen, daß zwei eherne Statuen dieses Prinzen zu Pferde, eine in Paris, die andere in Algier, errichtet werden sollen.

Die Gemälde Heine's im Conferenzsaal der Deputirtenkammer sind jetzt vollendet. An den zwei Langseiten der Wand sind Darstellungen Ludwigs des Dicken, wie er im Jahre 1136 im Kreise der Bischöfe, Grafen und Barone des Reichs die Gemeineordnung beräth, und Louis XII., der einer der ersten Sitzungen des Rechnungshofes vorsitzt. An den beiden Enden des Saales sieht man in runden Bildern Karl den Großen mit großer Umgebung, wie er dem Volke seine Kapitulation vorlesen läßt, und den heiligen Ludwig, den das Volk lobpreisend begrüßt, um der wohlthätigen Einrichtungen willen, die er vor seinem Abgange nach Afrika getroffen. Vier andere viereckige Bilder von geringerem Umfange enthalten die Gestalten der Klugheit, der Gerechtigkeit, der Wachsamkeit und der Stärke. In den, von Genien getragenen Grisaillemedaillons befinden sich die Bildnisse berühmter Beamten, Schriftsteller u. dgl., Suzor, Hopital, Sully, Kolbert, Montesquieu u. s. w. In den Ecken des Gewölbes hat der Maler in colossalen Figuren den Ackerbau, die Künste, die Wissenschaften, das Gewerbe, den Handel, die Marine, den Frieden und den Krieg vorgestellt, und auf Schildern daneben liest man die Worte Code Napoleon — Charte de 1830. In dem Sitzungssaale der Deputirtenkammer wurde längst das Relief von Ramey, die Ueberreichung der Verfassungsurkunde von 1830, aufgestellt. Der Kamin des Conferenzsaales von grünem Marmor, ist mit Bildhauerarbeiten von Antoine Moire geschmückt, bestehend in zwei allegorischen Figuren, an ein Piedestal gelehnt, welches die Büste der Königs trägt, nebst einem Kranzgesimse mit Reliefs, Figuren und anderen Ornamenten. Die beiden Hauptfiguren, die Wahrheit und Geschichte, sind etwas gesucht in Stellung und Bewegung, jedoch von tüchtiger Behandlung und Ausführung. Der Saal der Distribution enthält Grisaillen von Abel de Pugol; die Verzierungen des Bibliotheksaales, der bis auf die Deckenbilder fertig ist, erinnern an die Ausschmückung der Bibliothek des Vatikans. Die mit Arabesken ausgeschmückten Pendantifs zeigen Felder, worin Eugen Delacroix den Sokrates, Archimedes, Plinius und Seneka abgebildet hat. Das Dekorationssystem besteht im

Allgemeinen in einer farbigen Stuckbekleidung mit Bronze- oder Marmorstatuen und Bildern, wovon einige an der Wand selbst unmittelbar auf den Stein ausgeführt, andere in die Wand eingelassen, alle aber der, von dem Architekten Enly angegebenen allgemeinen Verzierung eingefügt und untergeordnet sind, so daß ein befriedigender Gesammteindruck hervorgebracht ist. Im Saale des pas perdus ist nur die Decke zu malen, die von Horace Vernet verziert werden soll.

Im November wurde eine colossale Statue des Königs in dem großen Saale des Staatsraths im Palast am Quai d'Orsay aufgerichtet. Ludwig Philipp ist hier zum ersten Male mit dem königlichen Hermelinmantel dargestellt, und auf dem Haupte hat er einen Lorbeerkranz. Der rechte Arm ist horizontal ausgestreckt, und der linke ruht auf einer Tafel, welche die Inschrift trägt: „Vor Gott schwöre ich, die constitutionelle Charte treu zu beobachten!" Der Anfang des Eides, den der König am 9. August 1830 im Palast Bourbon leistete. Der Maler Deveria wurde von dem Könige beauftragt, die Scene der Enthüllung der Statue Heinrichs IV. von Saggi auf dem Platze zu Pau in einem großen Gemälde auszuführen. Der Künstler war bei dem Feste selbst anwesend.

Das Dankschreiben der Stadt Hamburg, in Beziehung auf das Ihre politischen Blätter bereits mit gerechter Entrüstung hervorgehoben haben, daß darin der Rhein als der Grenzstrom Frankreichs dargestellt ist, ist frontispiceartig in architektonischer Verzierung gefaßt, wozu der Künstler, Maler Soltau, die drei für Frankreich eigenthümlich bezeichnenden Baustyle verwendet hat: den Rococostyl des 18. Jahrhunderts zur Basis, den Prunkstyl des 17. zum Mittelgliede und den Renaissancestyl des 16. zur Bekrönung. An der Basis sind Personificationen von französischen Städten, welche durch die Mauerkronen als solche und durch Umschriften als welche (Paris, Havre, Bordeaux, Marseille und Lyon) bezeichnet sind. Ein Kind an der Hand der Stadt mit einem Schilde, worauf die Buchstaben L. P. zu lesen, versinnbildlicht die Julidynastie. Ocean und Rhein, als Hauptgrenzen (??) des Landes, füllen die Nischen des mittlern Theils. Ersterer hat unter sich das Stadtwappen von Montpellier, über sich das von Algier; der Delphin im blauen Felde, in der Bogenecke vertritt Cette; in der Mitte das Wappen von Nantes, dann das von Rouen; über dem Rheine sieht man die Stadtwappen von Straßburg und von Colmar. Die allegorische Darstellung, welche den obern Theil einnimmt, zeigt die Minerva, die Pax und die männlichen Tugenden, die ihre Opfergaben auf den Altar der Dankbarkeit niederlegen für den Fürsten, der durch Gerechtigkeit, Wohlthätigkeit, Umsicht und Beförderung der Eintracht seine Regierung bezeichnet. Sehr schicklich ist bei der Schrift die Julisäule als Anfangsbuchstabe benutzt.

Zum Schluß Einiges über Alterthümer. Im verflossenen Jahre wurden zwischen Daspich und dem Schloß von Bettange (Bezirk von Thionville) Nachgrabungen in einer gallisch-römischen Grabstätte unter der Leitung des Herrn Joseph Olercx, Bibliothekars zu Metz, angestellt, die von gutem Erfolge begleitet waren. Man hat Bruchstücke von gläsernen Urnen, von Gefäßen aus gebrannter Erde in verschiedenen Farben, von sehr großen Amphoren unter einer Masse von Kohlenstaub gefunden. Bei der Annäherung der Arbeiten an die alte Militairstraße, die von Trier nach Sirmium führte, hat man Fragmente eines Obelisken in Werkstücken, auf drei Seiten mit zierlichen Nenupharblättern geziert, die wie Schuppen eines neben dem andern stehen, gefunden. Bei dem Obelisk befand sich das Standbild eines Stiers von natürlicher Größe, gleichfalls in Stein ausgeführt, aber sehr verstümmelt. Nahe bei dieser Statue entdeckte man eine Reihe von parallel mit der römischen Straße gelegten Leichnamen. Jeder Todte hatte einen Stein auf der linken Schulter, und drei bis vier Gefäße von Glas oder Thon um sich herumgestellt. Herr Olercx hat diese Nachgrabungen mit großer Sorgfalt geleitet, so daß die Mehrzahl der gefundenen Vasen unverletzt blieb, namentlich zwei ausgezeichnet schöne und leichte Glasschaalen. Auch hat man eine Platte von rothem Thon mit den Knochen von Vögeln gefunden, ohne Zweifel Reste der Mahlzeit, die man den Todten mitzugeben pflegte, ferner einen Dolch mit elfenbeinernem Hefte von eigenthümlicher Form, eine bronzene Patera, Fibula, Halsbänder und Ringe von Schwertgehängen gleichfalls von Bronze, endlich Medaillen von geringem Durchmesser, mit den Bildnissen von Valens und Valentinian dem Erstem. Auch bei dem Ausgraben des Seitenkanals der Garonne fand man, nahe bei Castel Sarrazin, mehrere Figuren in Bronze von römischer Arbeit, Laren darstellend, und mehrere Kupfermünzen von Emporium, einer griechischen oder massilischen Kolonie an der Küste Iberiens, der die Celtiberier ihre Münzsorten entlehnten. Eben so gehen die Sammlungen der archäologischen Gesellschaft, die sich seit einem Jahre in Rheims gebildet hat, mit gutem Erfolge fort, und der Verein hat jetzt auch ein passendes Lokal zur Aufbewahrung der von ihm gesammelten, in Rheims und in der Umgegend gefundenen vielen Alterthümer erhalten, indem der Erzbischof zu diesem Behuf, die von römischen Säulen getragene Krypta neben seinem Palast eingeräumt hat. Die jetzt in größeren Kreisen rege gewordene Theilnahme für die Denkmäler des Mittelalters hat wenigstens die Folge gehabt, daß die sehr alte, seit vierzig Jahren verlassene und zum Theil verfallene Kirche zu Yoinville auf Befehl des Ministeriums als eins der merkwürdigsten architektonischen Monumente wieder hergestellt wird.

Vor einiger Zeit kam hier ein Brief des Reisenden Prisse an Champollion-Lignac an, worin sich folgende Stelle über die Hypogäen von Jowieh-el-Magetin, die gegenwärtig als Steinbrüche benutzt werden, befindet: „die meisten derselben sind aus einer sehr alten Zeit, wenn man nach dem cylindrischen Streifen, der den Eingang ziert, nach dem Styl der Basreliefs und den Rahmen schließen darf; sie reichen bis zur Zeit von Papi hinauf, dessen vereinzelten Namen man häufig sieht, und den Namen eines andern Königs, Tord, fand man in einem noch nicht bekannten Rahmen am Eingange eines unvollendeten Grabes. Drei oder vier dieser Hypogäen, welche vornehmen Kronbeamten gehören, sind völlig geschmückt, die andern haben blos Skulpturen an der Einfassung der Thüren und einige Täfelchen in der Form eines Kaos, welche immer die Stelle von Grabhöhlen anzeigen. Zwei dieser Hypogäen sind durch Pilaster gestützt, deren Hauptseite durch ein Säulchen mit einem aufgegangenen Lotusknopfe geziert ist. Dieselbe Idee findet man später in einigen ptolemäischen Kapitälern zu Eifu und Philä. Diese beiden Hypogäen enthalten verschiedene Darstellungen von Ackerbauarbeiten, Jagd, Fischerei, Künsten und Handwerken, in einem sehr merkwürdigen, alterthümlichen Styl. Die Formen sind sehr auffallend prononcirt und die Muskeln stärker ausgedrückt als sonst, und eines dieser Basreliefs, welches Matrosen darstellt, die sich auf Barken von Papyrus bekämpfen, ist ein Meisterstück

ägyptischer Kunst. — Es ist auffallend, daß in den meisten Gräbern dieser alten Periode sich fast keine religiösen Darstellungen finden. Osiris und andere Götter, die sein Gefolge in dem Aufenthalte der Seelen bilden, sind sehr häufig genannt, aber selten dargestellt. Die Hauptabbildungen sind Jagd und Fischerei, die Lieblingsvergnügungen der Aegypter. Man hat gewöhnlich eine Papyrusbarke dargestellt, auf der man den Todten sieht, oft begleitet von seiner ganzen Familie, und manchmal auch von einer, wie unsere Hunde zum Apportiren abgerichteten Katze. Auf der Barke stehend, mitten in einem Papyruswalde, der das Bild in zwei Theile theilt, ist der Todte beschäftigt, ungeheure Fische mit einer Art Dreizack zu durchstoßen. Auf der andern Seite macht er auf mehrere Wasservögel Jagd mit einem gekrümmten Stabe, ähnlich dem Bonomeroog der Australier, ein Werkzeug, das noch jetzt bei den irischen Bauern gebraucht und von ihnen mit einer erstaunlichen Geschicklichkeit gehandhabt wird."

Das 21. Heft der Espagne artistique et monumentale enthält zuerst zwei Ansichten aus Zamora, die der Façade der Kirche der heil. Magdalena mit ihren in altsächsischem Styl gebauten Portal und die des Platzes de los Momos; hierauf folgt eine Ansicht der Façade und des prachtvollen Thores des Hospitals de la Sta Oroz in Toledo. Das letzte Blatt ist eine malerische Ansicht des alten, halb verfallenen Kastells von Orco (Provinz Segovia, acht spanische Meilen von der Hauptstadt Segovia selbst). Das 22. Heft enthält das Innere der arabischen Mühlen de la Mina in der Höhle bei Alcala de la Guadaira; den Palast des Grafen von Monterrey in Salamanca; die Kirche de la Devia und das Thor von Carmona in Sevilla.

Es ist jetzt ein Lichtbild des Straßburger Dom's erschienen, das sich von ähnlichen Unternehmungen, unter denen wir die Arbeiten über den Dom von Mailand und andere dortige Bauten nennen, durch Gründlichkeit und Großartigkeit ausgezeichnet. Der Straßburger Münster, von so hoher Vollendung auch in seiner unvollendeten Riesengestalt, ist hier mit einer ungemeinen Klarheit, die man durchsichtig nennen möchte, und mit einer Kraft wiedergegeben, daß der von der Natur selbst bewirkte Abdruck zugleich in der ganzen künstlerischen Schönheit, so weit sie durch das Mittel der Kunst auf diese Weise nachgebildet werden mag, vor Augen steht. Der Zeichner, der das Bild in Reindruck wiedergab, ist mit richtigem Gefühl der Handleitung, des die Natur in ihren unbeweglichen Formen so streng reproducirenden Instruments gefolgt, und hat bei aller Pünktlichkeit der Ausführung des Einzelnen, die Gesammtheit, besonders an der Façade, die den Hauptgegenstand des Blattes bildet, in einer befriedigenden Harmonie und in einem kräftigen Tone erscheinen lassen.

Der Genremaler Jules Michael Gué ist hier, vierundfunfzig Jahre alt, gestorben. Er war im Cap Français auf San Domingo im Jahre 1789 geboren und ein Schüler Davids. In den königlichen Schlößern befinden sich mehrere seiner Landschaften und Genrebilder. Von seinen Aquarellen sind viele auch nach Deutschland gegangen.

London, im März.

In dem Bau der Parlamentshäuser, die jetzt den officiellen Namen des Palastes von Westminster bekommen haben, scheint jetzt eine große Stockung eingetreten zu sein. Bis jetzt ist von dem ganzen Plane nur die Ostfaçade, nach dem Flusse hin, ausgeführt, wo auch die inneren Räume in Angriff genommen sind, doch ist dies immer nur ein kleiner Theil des Ganzen. Auf der Abendseite stehen sogar noch die alten Baulichkeiten, die vor allen Dingen erst weggeschafft werden müssen, ehe man an den Neubau denkt, und hier eben steht eine Stockung bevor. Der Baumeister soll nämlich selbst eine bedeutende Veränderung und Erweiterung des Planes beschlossen haben, wonach die Baulinie auf dieser Seite nordwärts bis zur Ecke von Bridge-Street verlängert, New-Palace-Bord vollständig umschlossen und der Anblick der Westminster-Halle verdeckt wird, welches letztere allerdings eine Art von Nothwendigkeit ist, da ihr Baustyl zu dem Ganzen nur sehr schlecht paßt. Dies schwebt nun noch zur Entscheidung, und diese scheint längere Zeit auf sich warten lassen zu wollen, so dringend ein rascheres Fortschreiten von der Nothwendigkeit geboten wird. Es entsteht daher die sehr bedenkliche Frage, wenn das Alles enden soll. Erst muß der Neubau stehen, dessen inneren Theile, jene Flußseite ausgenommen, noch nicht einmal begonnen sind, und dann soll es noch an die höchst umfangreichen Dekorationsarbeiten gehen, von denen sich außerdem nicht sagen läßt, ob sie ohne Unterbrechung ausgeführt werden können, da das Parlament natürlich ungeduldig ist, sein neues Gebäude nur auch zur Benutzung zu erhalten. Daß das Publikum, damit die Arbeiten nicht gestört werden, keinen Zutritt erhalten kann, stellt sich bereits jetzt heraus, und dies vermindert sehr die allgemeine Theilnahme an einem Baue, der früher die Begeisterung des Volkes in nicht geringem Grade erregte. Eine neuerdings erfolgte nachträgliche Preisvertheilung für Cartons zu dem Wandgemälde hat gleichfalls große Mißbilligung erregt. Es haben jetzt noch folgende Künstler und Kunstwerke Preise von 100 Pfund Sterling erhalten: Frank Howard, Noa, welche der Beistand der Gloriana (die ein Bildniß der Königin Victoria ist) anruft, eine Allegorie auf die Reformation, die in England Unterstützung gesucht, aber bekanntlich nicht erhalten hat, weshalb das Gemälde Jedermann, einen Stockengländer ausgenommen, unpassend erscheinen muß; Stippingille, die sieben Werke der Barmherzigkeit, in dem Parlamente, wo die große Noth der arbeitenden Klassen oft zur Berathung kommen wird, allerdings ganz an seinem Platze; Pirkersgill, der Tod des Königs Lear; Roß, Akademiker, ein Engel mit Adam im Gespräch; Howard, Akademiker, der Mensch zwischen streitenden Leidenschaften; Stephanoff, die Befreiung aus Zauberbanden; Wallen, die Austreibung des Komus und seines Gefolges; Thomas, der heilige Augustinus predigt den Britten; Marschall Clapton, Alfred als Harfner im dänischen Lager; Corbould, die Pest von 1349 in London. Der Spectator hat sich mit größter Entschiedenheit gegen diese nachträgliche Preisvertheilung erklärt, die er mit der Achtung vor der Kunst geradezu im Widerspruche findet, und für welche, nach seiner Ansicht, nur unlautere Motive übrig bleiben. Ganz besonders niedrig stehen die Arbeiten von Howard, Vater und Sohn, und von Roß, dessen Adam mit dem Engel nichts als ein akademischer Akt ist. Von den übrigen ist höchstens Thomas auszusondern, ein junger und vielversprechender Künstler, der sich in Deutschland gebildet und sich durch Ernst und Einfachheit des Styls und Sinn für monumentale Darstellung auszeichnet, aber an Lebendigkeit der Darstellung noch Mangel leidet. Der Zudrang des Publikums zu der Ausstellung ist übrigens sehr groß, und man kann in den eleganten Räumen alle Stände, von dem Packträger bis zum Peer aufwärts, sehen. Es ist Mode, das ist Alles, was sich

darüber sagen läßt, wenigstens werde ich an dem Kunstsinne der Englänger so lange zweifeln, bis keine besseren Proben, als dieses Hinzudrängen zu fashionablen Versammlungsörtern, davon vorliegen. Ist es bei Ihnen in Deutschland etwa besser?

Ueber den Bau des brittischen Museums kann ich Ihnen wenig mehr sagen, als daß er, wenn nicht Alles trügt, in den allerschlechtesten Händen sich befindet. Smirke, der von Peel mit größter Parteilichkeit beschützte Baumeister, hat bis jetzt nur ungenügende Proben seines Talents abgelegt. Er hat viele öffentliche Gebäude hier in der Hauptstadt errichtet, aber die besten darunter sind höchstens erträglich, alle andern sind voller Fehler und häufig unter aller Kritik, was gerade von den letzten Leistungen Smirke's am meisten gilt, daraus geht hervor, daß er seit dem Beginne seiner Laufbahn, das heißt seit länger denn dreißig Jahren, keinen Fortschritt gemacht hat, während doch unsere Kunst in dieser Zeit sich herrlich entwickelte, und selbst mittelmäßige Architekten Fehler vermeiden lernten, die ein minder geläuterter Geschmack früherer Tage für Schönheiten hielt. Bei dem neuen Bau ist besonders verdächtig, daß der Riß desselben sorgfältig verheimlicht wird, und selbst über die Ausführung der Façade auch nicht ein Wörtchen verlautet. Das Publikum verlangt vergebens mit großem Ungestüm die Ausstellung des Modells, Herr Smirke verweigert diese, und die Unterstützung, die er bei Peel findet, hindert die einflußreichen Staatsmänner, auf der Erfüllung des gerechten Verlangens zu bestehen. Herr Smirke muß wohl seine sehr starken Gründe zu dieser Verheimlichung haben, die sonst durchaus nicht den Gewohnheiten dieses Landes gemäß ist, und man glaubt keineswegs, daß er eine großartige Ueberraschung mit einem Prachtwerke im Schilde führt. Dagegen spricht wenigstens der Theil des Gebäudes, der schon jetzt fertig dasteht, der in seinem Aeußern, keinen Anspruch auf Schönheit oder Charakter machen kann und in Wahrheit nicht besser aussieht, wie ein gewöhnliches Waarenhaus. Das ist nun freilich von keiner großen Bedeutung, da dieser Gebäudetheil nur ein Theil der Ostseite ist und außerdem zwischen ihm und der Straße Bäume stehen, die manchen Mangel verdecken werden, aber wie soll es nur mit der großen Façade werden, die zweimal so lang ist, als die des Museums in Berlin, und in ihrer Ausdehnung dem Architekten die schönste Gelegenheit darbieten würde, ein hervorragendes Talent zu entfalten? Wie gesagt, ich fürchte, sehr schlecht, denn Herr Smirke hat in seinen Gebäuden bisher nur den allergewöhnlichsten Schlendrian zur Schau getragen, und wie es mit dem Geschmacke seiner Gönner und Beschützer steht, davon kann sich Jedermann überzeugen, der die neue Kapelle im Buckinghampalast sich ansieht.

Im Uebrigen ist dieses Mal nur wenig zu berichten. In der Skulptur wird hier genug gethan, aber mitunter mit geringem Erfolge und zu geringer Befriedigung der Kenner. So ist Sir David Wilkie's Statue, die für die Nationalgallerie bestimmt ist, ein mittelmäßiges Werk, und dazu so schwer, daß man, um sie aufzustellen, den Fußboden hat stützen müssen. Sir Astley Cooper's (des berühmten Wundarztes) Statue soll in der St. Paulskirche zwischen dem Denkmale des in Spanien gebliebenen General Moore (von Bakon) und dem des Generals Gillespie (von Chronbrey) aufgestellt werden. Die Büste des berühmten Mäßigkeitsapostels, Vater Mathew (von Carew) ist in der Adelheidgallerie aufgestellt und soll sehr ähnlich sein. Die Büste des Dichter Roger's (von Behers) dürfte zur nächsten Ausstellung fertig werden. Chonbrey's Reiterstatue Georgs IV., die auf dem Triumphbogen vor dem Palast Buckingham-House aufgestellt werden sollte und die jetzt für den Trafalgarplatz bestimmt ist, wird für eine mißlungene Arbeit gehalten. Chonbrey verstand nichts von der Pferde-Anatomie, und seine besten Freunde konnten es nicht genug bedauern, daß er sich je darauf eingelassen hatte, an einer Reiterstatue zu arbeiten. Auch dem verstorbenen Dichter und Geschichtschreiber, Robert Southey, wird jetzt ein Denkmal gesetzt, das in einer weißen Marmortafel mit dessen Reliefbildniß bestehen und in der Mauer der Dorfkirche zu Droskheraite, bei Kuswit in Cumberland, eingefügt werden soll. Das Epithaphium dazu hat Southey's Nachfolger als Poëta Laureatus, der alte W. Wordsworth, verfertigt. Westmacott hat einen Fries für die neue Börse gearbeitet, mit 17 Figuren, die allegorische Figur des Handels in der Mitte und andere in den Kostümen des Lebens auf ihren Seiten, welche die verschiedenen Völker, mit denen England Handel treibt, repräsentiren. Der preußische Hofmaler, Professor Hensel aus Berlin, hat im Auftrage seines Fürsten ein Bildniß des Prinzen von Wales vollendet. Das Kind ist nur so leicht bekleidet, daß man die vollkommen kindliche und doch kräftige Körperform deutlich erkennen kann. Arme und Beine sind bloß, und ein leichter, blau und weißer Ueberwurf fällt von den Schultern herab. Der Knabe ist, wie er es in der Natur war, beschäftigt, eine Blumenguirlande über den Hals eines bronzenen Adlers zu hängen, neben dem er auf einem goldbrokatenen Kissen sitzt, unter dem der ausgebreitete Hermelinmantel den Vordergrund des Bildes ausfüllt. Den Hintergrund bildet ein Vorhang von dunkelrothem Sammet, auf dem die hellen Fleischtöne des jugendlichen Körpers passend hervortreten. Die rothe und weiße Rose in der Guirlande deutet auf die Sinnbilder der verschwisterten englischen Häuser. Das Bild wird nach einer, von dem Künstler angefertigten, für die Königin bestimmten Kopie, von Cousins gestochen werden.

Das Buch eines englischen Geistlichen, Namens Hortsforen, „Versuch, die Grabüberreste von Northamptonshire u. s. w. zu klassificiren," giebt interressante Notizen über die frühere Beschaffenheit. Man begrub auf verschiedene Arten:

1) Unter Steinhaufen oder sogenannten Caires.
2) Unter Cromlechs, das heißt, unter drei oder mehr aufrecht stehende Steine, die durch einen querüber gelegten Stein verbunden wurden.
3) Innerhalb Kreisen von aufrecht stehenden Steinen.
4) Unter Erdaufwürfen.

Alle diese vier Begräbnißarten sind älter als die römische Eroberung, obgleich einzelne Gräber auch in eine spätere Zeit fallen mögen. Caires findet man haupsächlich auf Bergen oder in hügelichen Strichen, wo Steine zum Bau in der Nähe vorhanden sind. Die Berge in Schottland, Irland und Wales zeigen davon zahlreiche Proben, und Caires finden sich auch in fast gleicher Anzahl in Cornwall und an der wallisischen Grenze; in Shropshire sind mehrere, und viele mögen noch der öffentlichen Aufmerksamkeit entgangen sein, da sie sich in unbevölkerten Bergstrichen finden. Noch sind wenige Caires geöffnet worden, wo es aber geschah, zeigen sie eine auffallende Aehnlichkeit unter einander, und alle deuten auf einen sehr rohen Gesellschaftszustand hin. Cromlechs (zu deutsch: geneigte Steine) galten bisher irrthümlich für druidische Altäre oder

Steine, auf denen die Druidenpriester ihre geheimen Ceremonien, zu denen wohl auch Menschenopfer gehören mochten, verrichteten. Diese irrthümliche Ansicht ist sehr weit verbreitet, denn Einer schrieb immer den Andern ab, und Niemand gab sich die Mühe, eines dieser Denkmäler aufzugraben, um sich des Zweckes der Errichtung zu versichern. In der neueren Zeit ist dies endlich geschehen, und zwar in den Kanalinseln Jersey, Guernsey, Alderney und Sark durch Herrn Lukins, wo denn der Befund die Sache außer Zweifel gestellt hat. Dieselben Entdeckungen hat auch Herr Petrie, ein irischer Alterthumsforscher von großem Verdienst, in Irland gemacht. Der gewöhnliche Inhalt der Cromlechs, namentlich auf der Insel Guernsey, bestand in einer Schicht verbrannter menschlicher Gebeine und grober ungebrannter Töpfergeschirre. Alle Leichen scheinen ursprünglich mit einer gewissen Ordnung und Sorgfalt niedergelegt worden zu sein. Die Oberfläche des natürlichen Bodens wurde mit flachen Steinen roh gepflastert, hierauf kam eine Schicht Kies, dann die Gebeine und die Töpfergeschirre; auf die verbrannten Gebeine wurden, wie in der untersten Schicht, flache Steine gelegt, und über diese eine dicke Schicht von Tellermuscheln. Manchmal lagen die Gebeine in ziemlich erhaltenen Urnen, gewöhnlich aber waren die Bruchstücke letzterer unter den Gebeinen zerstreut. Reibsteine, Steinamulette, Thonkügelchen und Steincelts waren die gewöhnlichen Gegenstände, die man darin fand. Die Cromlechs sind manchmal von einem Steinkreise umgeben, was auf die dritte Klasse von Grabdenkmälern führt. Ganz irriger Weise hielt man die Cromlechs früher für Druidenaltäre, und glaubte, die geschlossenen Kreise von Steinen wären bestimmt gewesen, daß innerhalb derselben die Druiden ihre Lieder abgesungen hätten. Die Entdeckung von sechzig solcher Cromlechs auf dem Gipfel eines Berges zu Killimillie in der Grafschaft Sligo durch Herrn Lukis und ähnliche Auffindungen in Skandinavien haben jenen Irrthum als solchen nachgewiesen. Die letzte Klasse von Monumenten, die Erdaufwürfe, gehören einer etwas späteren Zeit an, als die vorhergehenden, und findet sich im ganzen Lande zerstreut.

Im Oktober des vorigen Jahres starb einer der ausgezeichnetsten Baumeister, Georg Maddok, der seine glänzende Laufbahn nicht der Begünstigung, sondern nur seinen eigenen Verdiensten zu verdanken hatte, was hier zu Lande leider etwas sehr Seltenes ist. Zu Monmouth im Jahre 1760 geboren, kam er früh nach London, und war einige Zeit als Gehülfe bei Saane, verließ diesen aber bald wieder, da er sich von dem herrischen Manne nicht mißhandeln lassen wollte. In einer späteren Zeit fand er einen Schutzherrn in dem Bruder Georgs III., dem Herzoge von Cumberland, und entwarf den Riß zu einem Opernhause, das auf Leicester-Square errichtet werden sollte, mit einer großartigen Treppe mit Säulen von 60 Fuß Höhe. Doch eben als Alles im Gange war und das Werk begonnen werden sollte, starb der Herzog. Diesem ersten Mißgeschicke folgten andere schlimmere Umstände, und darunter eine unglückliche Betheiligung an dem Eigenthume des Pantheons in Oxford-Street, welche ihn in Schwierigkeiten verwickelte, aus denen er sich in vielen Jahren nicht zu ziehen vermochte. In den letzten dreißig oder vierzig Jahren lebte er blos vom Unterrichte Anderer. Unter seinen Schülern befanden sich nicht wenige, die jetzt die bedeutendsten Männer des Fachs sind, so Professor Cockerell, Decimus Burton, Professor Hoskins u. A. m. Er war ein begeisterter Bewunderer der griechischen Baukunst, aber darum keineswegs sklavischer Nachbildner, im Gegentheil wünschte er größere Freiheit und Mannigfaltigkeit dabei, indem er die noch stehenden Beispiele blos als Muster betrachtet, welche die zahlreichsten Abweichungen erlaubten. Wie durchaus er im Stande war, seine Lehre in Beispielen darzustellen, beweisen seine zahlreichen Studien und Ideen zu Kapitälen und andern Details der Ornamentik, von denen leider nichts im Stich erschienen ist. Dasselbe gilt von seinen Compositionen von architektonischen Fragmenten im Styl der Antike nach eigener Erfindung, wohl vierzig an der Zahl. Als Architekturmaler in Oel hat er, was Zeichnung und Vollendung des Details betrifft, keinen Nebenbuhler in diesem Lande.

Deutschland.

Die großen deutsch-nationalen Unternehmungen, Eisenbahnen und Festungsbauten, die wir bisher unter der gemeinschaftlichen Rubrik: „Deutschland" gaben, erwähnen wir für dieses Mal bei den einzelnen Staaten, da im Winter, mit dem sich dieser Bericht zu beschäftigen hat, in dieser Beziehung begreiflicher Weise nur wenig geschah.

Oesterreich. Schon seit anderthalb Jahren war dem Kaiser ein Bauplan zur Genehmigung vorgelegt worden, um die Hofbibliothek, deren Raum ein äußerst beschränkter ist, passender und bequemer unterzubringen. Nach der jetzt erfolgten Genehmigung wird für alle gegenwärtig in der Burg zusammengedrängten Sammlungen ein von Grund aus neuer, ausgedehnter Palast auf dem Rennwege erbaut, und das Naturalienkabinet, das Antikenkabinet und andere Sammlungen, die jetzt alle in nicht sehr zweckmäßigen Lokalen aufgestellt sind, werden dort in eigends dazu bestimmte Säle untergebracht, die dadurch leer gewordenen Räumlichkeiten in der Burg aber ganz dem Gebrauche der Hofbibliothek überwiesen werden. Da die Finanzverwaltung die nöthigen Geldmittel dem Vernehmen nach schon lange bereit hält, so wird keine weitere Zeit verloren werden, um gleich Hand an das Werk zu legen. Wie es heißt, wird man bei diesem Baue jene großartige Pracht, die zu München ähnliche Institute auszeichnet, nicht in ganzer Ausdehnung zum Muster nehmen, indeß würde den Anforderungen einer gebildeten Zeit schlecht entsprochen werden, wenn die ästhetischen Bedingungen ganz unberücksichtigt blieben. Vielleicht wäre hier die passendste Veranlassung, den Malern Oesterreichs geeignete Aufgaben für Wand- und Deckengemälde in größerem Style zu stellen. Steinle, Schwind, Führig, Kuppelwieser u. s. w. sind Oesterreicher, und diese und andere mehr würden theils für die Composition, theils für die Ausführung sicher Vortreffliches liefern, wenn man ihrer Erfindungsgabe keine spanischen Stiefeln anlegt, und für die jüngeren Künstler wäre hier gleichfalls ein tüchtiges Feld geboten, zu lernen und zu leisten.

In Kloster Neuburg schlug der Blitz in der Nacht zum 25. Januar in die St. Martinskirche der untern Stadt, und zwar in den Thurm, zündete und legte, da die Hülfe nicht zeitig genug ankommen konnte, die ganze Kirche in Asche.

In Prag wird man die beschlossene Errichtung einer Bronzestatue Kaiser Karls II. dem Professor Rietschel in Dresden auftragen.

Preußen. Berlin. Das Denkmal Friedrichs des Großen wird seinen Platz vor dem Anfange der Linden, zwischen dem Palaste des Prinzen von Preußen und dem Universitätsgebäude erhalten. Das ganze Denkmal wird eine Höhe von etwa 39½ Fuß erhalten, und mit einigen Granitstufen, die demselben noch untergelegt werden, eine Höhe von etwa 41 Fuß. Die Reiterstatue des Königs hat doppelte Lebensgröße, d. h. eine Höhe von 16 Fuß; die Gestalten des unteren Stockes erhalten einfache Lebensgröße. Das Ganze soll bekanntlich in Bronze gegossen werden, zu welchem Rauch, dessen Erfindung diese großartig originelle Composition zu verdanken ist, die Modelle liefert. Das Modell für die kolossale Reiterstatue des großen Königs ist schon vollendet, und kann jeden Augenblick in Bronze gegossen werden; gegenwärtig ist Rauch mit den, allerdings sehr zahlreichen und mannigfachen Arbeiten für den Sockel beschäftigt. Der obere, kleinere Theil des Sockels wird viel Reliefbildungen, zahlreiche Beziehungen auf das Leben und Wirken des Königs enthalten; auf die vier Ecken kommen die allegorischen Gestalten der Stärke und Mäßigung, Weisheit und Gerechtigkeit. Die Gestalten in dem unteren, größeren Theile des Sockels, welche als Hauptrelieffiguren (fast als frei an den Grund gelehnte Statuen) erscheinen sollen, werden die vorzüglichsten Staatsmänner und Feldherren jener Zeit darstellen. In den vier Reiterfiguren auf den Ecken sollen die beiden größten Heerführer und die beiden besten Reitergenerale Friedrichs vergegenwärtigt werden: Prinz Heinrich, Ferdinand von Braunschweig, Seydlitz und Zieten. Die vier Gestalten auf der Vorderseite beziehen sich auf den Frieden, und die mittleren von diesen stellen die Männer dar, welche die beiden großen Reformen der Justiz in Friedrichs früherer und späterer Zeit ausführten: Cocceji und Cramer.

Das neue Dach des Opernhauses wurde bereits am 19. November vorigen Jahres gerichtet und der Kranz aufgesetzt. Von dem ursprünglichen Plane, ganz die alte äußere Form beizubehalten, ging man in so weit ab, daß gestattet wurde, die beiden nach der königlichen Bibliothek und dem Kanale zu gelegenen Seiten herauszurücken, jedoch nur so weit die Peristyle gehen. Demgemäß hat Herr Langhans dem lange gefühlten Bedürfnisse von Foyers im ersten Range abzuhelfen versucht, auch für viele Ausgänge und für massive Treppen gesorgt. Im Innern selbst wird die Anzahl der bisherigen Plätze wieder hergestellt, und neben dem Parquet und den drei Rängen, über dem letzten noch ein vierter aufgeführt werden. Der Raum für den letztern ist dadurch gewonnen worden, daß ein weit von der Decke herunterhängender Gesims bis zu derselben gehoben worden ist. Beschäftigt waren bei dem Bau bis zur Dachrichtung etwa 140 Maurer, 130 Zimmerleute und 110 Handlanger.

Der König übersendete am Jahrestage der 1808 verliehenen Städteordnung, dem Magistrate von Berlin ein kostbares Geschenk, bestehend in einer schweren goldenen Kette, die fortan der Oberbürgermeister bei feierlichen Gelegenheiten als Ehrenzeichen zu tragen hat. In chronologischer Ordnung sind die emaillirten sechs Wappen der in älteren Zeiten bestandenen Magistrate mittelst der Gliederkette verbunden. Die Wappen von Berlin, Köln, Friedrichswerder, der Dorotheenstadt und der Friedrichsstadt sind auf diese Weise auf der Brustseite angebracht, während das der Königsstadt den Schluß bildet. In der Mitte der Kette, unter dem Wappen von Berlin, hängt eine mit der Krone der Stadt geschmückte, große goldene Medaille, als das eigentliche Ehrenzeichen, herab. Sie führt auf der Vorderseite das Bildniß des hochseligen Königs mit der Inschrift: „Friedrich Wilhelm III., Gründer der Städteordnung im Jahre 1808." Auf der Rückseite ist das Wappen angebracht, welches der Magistrat führt, seitdem die früheren Magistrate in einen verschmolzen wurden.

Das Fest der Winckelmannsfeier eröffnete Professor Gerhard mit einem Programme über ein vorzügliches Kunstwerk des Alterthums, einen etruskischen Metallspiegel von besonderer Schönheit der Erfindung und Ausführung, worauf die Heilung des durch Achills Lanze verwundeten Telephos dargestellt ist, die durch den Rost am Eisen bewirkt wird. Der jugendliche Held der Ilias ist so der heilkräftige Arzt, und seine Sorgfalt für Telephos ist als der Haupzug der schönen Gruppe zu betrachten, die durch Agamemnons ordnende Gegenwart ihren Abschluß erhält, und ursprünglich vielleicht eine Malerarbeit von Parrhasios war. Dann wurden Zeichnungen vorgelegt, welche als neueste Belege der unermüdlichen Thätigkeit des römischen archäologischen Instituts betrachtet werden können, u. A. die Trümmer des uralten Heratempels des Berges Ocha auf Euböa, die etruskischen Kronleuchter von Corbona, die mystische Darstellung der Geburt des Jackchos, die amphitheatralische eines Gladiatorenkampfes, vormals im Palaste Orsini in Rom, das griechische Vasenbild einer Minervengeburt u. s. w. Unter den ferneren Reden heben wir einen Vortrag des Dr. Curtins hervor, über das Verhältniß griechischer Inschriften zur bildenden Kunst. Er faßte dabei ihre eigene Kunstform und monumentale Bedeutung und ihre Verbindung mit eigentlichen Kunstdenkmälern ins Auge, indem sie entweder architektonischen, plastischen und anderen Denkmälern als Schmuck dienen, oder als architektonische und plastische Verzierungen der Steinschriften beigegeben werden. Er legte zum Schluß eine Sammlung neugefundener attischer Steinschriften vor, welche demnächst erscheinen wird und im Holzschnitte den monumentalen Charakter der darin enthaltenen Inschriften mehr als gewöhnlich hervor heben soll.

Potsdam. In der Brandenburger Vorstadt, die eine bedeutende Anzahl von Einwohnern in sich faßt, wird auf Befehl des Königs, eine neue evangelische Kirche erbaut werden, zu welcher Se. Majestät selbst die Grundidee angegeben und den Platz, auf welchem sie erbaut werden soll, ausgewählt hat. Der Bau, dessen Leitung dem Baurath Persius übertragen ist, wird im alt-italienischen Style ausgeführt und vier Jahre in Anspruch nehmen. Das schöne Mosaikbild, welches aus Cipriano bei Venedig hierher gebracht wurde, wird dieses Gotteshaus schmücken. Der Platz, auf welchem dasselbe erbaut werden soll, schließt sich unmittelbar an den Park von Sanssouci an; der Haupteingang der Kirche wird bei dem sogenannten grünen Gitter in Sanssouci sein, an welches sich das Schul- und Predigerhaus anreihen werden.

Halle. Am 6. Januar ist die neuerbaute Kirche zu Rothenburg an der Saale feierlich eröffnet worden. Der Ort ist mindestens 800 Jahre alt; die frühere Kirche stammte jedoch erst aus dem 14. oder 15. Jahrhunderte. Der Thurm 190 Fuß hoch, mit Schiefer gedeckt, ist dossirt, alles Uebrige ist, als Rohbau aus einem durch Eisenoxyd röthlich gefärbten, sehr glatt behauenen Sandsteine, der in den Brüchen bei Rothenburg gefunden wird, aufgeführt. Das ganze Gebäude ist in reinem byzantinischen

Style, nach einem höchstens Orts eigends dazu bestimmten Plane, erbaut. Die Kosten sind zu einem bedeutenden Theile durch die königliche Munificenz gedeckt worden.

Düsseldorf. Der nunmehr zum Conservator des Walrafianum in Köln ernannte Maler Rambour aus Trier, hat mit einer bewunderungswürdigen Technik, in der man die Arbeiten seiner Vorbilder als Mosaik, Fresko, Tempera deutlich wieder erkennt, mehrere hundert Meisterwerke aus allen Schulen religiöser Malerei, die vom vierten Jahrhunderte bis auf Raphael und Michel Angelo in Italien etwas geleistet haben, auf einzelnen Blättern in verkleinertem Maßstabe mit Wasserfarben copirt. Diese für das Studium der christlichen Kunstgeschichte unschätzbare Sammlung ist durch die Freigebigkeit des Königs und des rheinischen Adels für Düsseldorf gewonnen worden, wo etwa 150 dieser Blätter in einem Saale des Akademiegebäudes dem Publikum zur Ansicht täglich offen stehen, während die übrigen für den Augenblick aus Mangel eines passenden Lokals noch in den Mappen liegen.

Die Gemeine Wissel im Kreise Kleve, hat sich eines königlichen Gnadengeschenkes von 2000 Thalern zu erfreuen, wodurch sie, unter eigener Mitwirkung in den Stand gesetzt ist, ihre Pfarrkirche, das frühere St. Clemensstift, das älteste Münster am Rhein, welches von der Normannenverwüstung frei geblieben ist, vollständig herzustellen. Sie ist die Schwester der in Neuß untergegangenen Stiftskirche, welche beide von Eberhard dem Neunten und dessen Sohn Luthard dem Heiligen, Grafen zu Kleve, vollendet wurden. Sie ist eine Kreuzkirche im byzantinischen Style mit zwei Thürmen, ganz von Tufsteinen aufgeführt und mit Ausnahme des hohen Chors, welches von gothischer Bauart ist, rein erhalten.

Die Bonn-Kölner Eisenbahn ist nunmehr seit den letzten Tagen des Januars zur Befahrung vollendet. Alle Einrichtungen derselben werden als vortrefflich gerühmt. Die Landschaft, welche von der Eisenbahn durchzogen ist, bildet einen wahren englischen Garten längs dem Vorgebirge; schöne Dörfer, Schlösser, Landhäuser und Hofgüter begleiten sie zu beiden Seiten, und endlich entwickelt sich bei der Fahrt von Bonn aus die prachtvolle, vielfach gethürmte Stadt Köln, feenartig vor dem Auge des Reisenden.

Königsberg. Der Bau der Altstädtischen Kirche, zu dem im Jahre 1840 von dem Könige der Grundstein gelegt wurde, hat bis jetzt drei Jahre gedauert, ist bis zur Thurmspitze fertig und wird mit dem nächsten Jahre im Innern und Aeußern vollendet werden. Die Kirche ist bis auf die Balkenlage des Daches, durchweg massiv, die Mauern des Schiffs, des Thurmes, das Kirchengewölbe, die Pfeiler, das Orgelchor und die Treppe sind von festen, gut ausgebrannten Backsteinen und Ziegeln errichtet. Die Fenstergesimse, die Brüstung des Chors u. s. w. bestehen aus einer geformten Sandsteinmasse, das Gesimse des Hauptportals am Thurme, so wie die anderen Eingänge zur Kirche, sind aus weißem, feinen Sandstein gehauen, der dem Marmor nicht unähnlich ist. Die Form der Kirche besteht aus einem Kreuze, der Baustyl überhaupt ist gothisch. Das Wohlgefällige ist mit dem Nützlichen verbunden, zu welchem letztern wir namentlich die Einrichtung rechnen, daß das Souterrain mit gemauerten Röhren zur Heizung der Kirche während der Winterszeit versehen ist. Die große berühmte Orgel der Kirche, die dem Vernehmen nach in Italien gebaut wurde und 50,000 Thaler kostete, kann leider nicht in ihrer ganzen Größe aufgestellt werden, sondern nur in verkürzter, mithin verkrüppelter Gestalt. Zum äußeren Ausputze der Kirche verbleibt die Farbe der rothen Ziegel, deren Fugen mit einem schwarzen Kitte ausgefüllt werden. Im Innern ist das Gewölbe der Kirche mit gothischen Rippen auf Ultramaringrund sehr geschmackvoll und mit kunstgerechter Hand von dem Maler Bartel, einem jungen Künstler, der aus Berlin nach Königsberg übergesiedelt ist, die Wände und Säulen aber mit einer hellrothen Farbe gemalt, deren Grund mit Arabesken in dunkleren Farben verziert worden ist. Die Köpfe der 29 gothischen Fenster sind oberhalb mit buntem, die 3 unteren Abtheilungen mit weißem Glase bereits ausgefüllt. Die Länge der Kirche, vom Haupteingange bis zum Altar, ist 110, die Breite 103, die Höhe des Orgelchors etwa 30, die der Säulen bis zum Gewölbe 54, die Höhe der Fenster 35, des fertigen Thurms 180, und die Breite des Mittelganges in der Kirche 25 Fuß. Der Bauplan ist von Schinkel entworfen, der Bau selbst durch den Baureferendar von Nour ausgeführt worden.

Zu der Reiterstatue des verewigten Königs sind jetzt zwei Modelle im Museum in der Königsstraße aufgestellt, von denen das eine sich mehr der Antike nähert. Im Jahre 1845 soll, nach dem Kontracte mit Professor Kiß in Berlin, die Statue bestimmt aufgestellt werden. Der Bildhauer erhält für das Kunstwerk 49,000 Thaler, von denen aber 10,000 Thaler für 250 Centner Kanonenmetall, welche vom Könige hiezu gebilligt sind, in Abzug gebracht werden sollen.

Die beschlossene Königsberger Bahn wird ihre Richtung von Berlin über Landsberg an der Warthe und Bromberg nehmen, zwischen welchen beiden Städten sie eine Zweigbahn nach Posen aussenden wird, das seiner Seits wieder durch eine Hauptbahn mit Glogau, und von da im Anschlusse an die niederschlesisch-märkische und an die Dresden-Görlitzer Eisenbahn mit Frankfurt a/O., Dresden und Leipzig verbunden sein wird.

Baiern.

München. Der König hat den Bau einer neuen Pinakothek beschlossen, in welcher ausschließlich die Gemälde neuerer Künstler, deutscher wie fremder, aufgestellt werden sollen, und in welcher Kaulbach's Zerstörung von Jerusalem einen besonders ehrenvollen Platz einzunehmen bestimmt ist.

Die im Jahre 1830 begonnene und im vorigen Herbste vollendete Bibliothek reiht sich würdig den Prachtbauten der Hauptstadt an. Das Gebäude steht auf der Ostseite der neuen Ludwigsstraße und bildet ein längliches Rechteck von 520 Fuß Breite und 200 Fuß Tiefe, so daß es, die Fronte nach Westen gerichtet, mit vier Flügeln einen Hofraum umschließt, welcher wiederum durch einen Mittelbau in zwei Theile getheilt wird. Die Höhe bis zum Hauptgesims beträgt 85 Fuß, und außer dem für die Archive bestimmten untern Stockwerke, finden sich noch zwei Geschosse, beide für die Bibliothek bestimmt. Der Baustyl erinnert durch den an Thoren und Fenstern vorherrschenden Rundbogen, durch die zwischen die Fenster eingesetzten Säulchen, das Rustico des Unterbaues und die auf Kragsteinen und Rundbogen ruhende Mauerkrone des Hauptgesimses, welche für die Nahestehenden das flache Dach verbirgt, an die italienischen Paläste des 14. Jahr-

hunderts. Die ganze lange Façade wird nur durch die um zehn Fuß vortretende, offene Treppe unterbrochen, die zu dem dreifachen Eingange führt, und auf deren Geländer die sitzenden Kolossalstatuen von Aristoteles, Hippokrates, Homer und Thukydides aus Kalkstein angebracht sind. Die Seitenfaçade ist dagegen so gedacht, als ob sie zwischen den beiden, um einige Fuß vortretenden Längenflügeln eingeschoben sei, wodurch eine belebende Unterbrechung und Gliederung hervortritt, wie wir sie auch für die Hauptfaçade wünschen möchten.

Im Gebäude selbst tritt man zuerst in ein großes mit entsprechenden Höhenverhältnissen versehenes, von gegliederten Pfeilern getragenes Vestibul, aus welchem man rechts und links in die Räume des Erdgeschosses und geradeaus in den Mittelbau tritt, welcher den östlichen und westlichen Flügel verbindet. Es ist dieses das Hauptstiegenhaus und unverkennbar die glänzendste Stelle des Gebäudes. Zwischen zwei mit Stuccolustro bedeckten Mauern, in gerader, sanft aufsteigender Richtung, führt, nur von einem einzigen Treppenspiegel unterbrochen, die Stiege zum obern Stockwerke des östlichen Flügels empor. Die Seitenwände schließen nach oben mit einer Balustrade und einer Säulenreihe auf jeder Seite ab. Zwischen der Balustrade und der Fensterwand zieht sich an jeder der beiden Seiten ein breiter, offener Gang hin, durch welchen die mittlere Verbindung des östlichen und westlichen Flügels im ersten Stockwerke hergestellt ist. Diese Gänge sind in Kreuz gewölbt, während die Decke der Stiege durch ein Tonnengewölbe gebildet wird. Vor dem Aufgange im Erdgeschosse ist eine Verbindung des Treppenhauses mit den Höfen zur Rechten und Linken offen gehalten und ihre Bogen sind durch Marmorsäulen von schweren und mächtigen Verhältnissen getragen, an denen als Eigenthümlichkeit, die Bildung des Piedestals ohne Wulst unter der Platte zu bemerken ist.

Der Lesesaal gewährt Raum für achtzig Leser, ist geräumig, hoch und luftig, und wird von Säulen getragen. Aus diesem Saale führen Thüren nach dem Vorzimmer, nach den Ständen des Sekretairs und denen der Diener, nach den für das Direktorium bestimmten Räumlichkeiten, nach einem Corridor vor den letzteren und nach den Büchersälen, so daß dieser Saal ganz seiner Bestimmung gemäß den wirklichen Mittelpunkt des Gebäudes bildet. Die Heizung geschieht durch Kelleröfen.

Dem großen Lesesaale entspricht der Empfangsaal in der vordern Abtheilung. Die übrigen Säle und Zimmer der beiden oberen Stockwerke sind zur Aufnahme der 2000 Manuscripte und 800,000 Bände bestimmt und eingerichtet. Wie die Säle, so stehen die Gallerien durch Thüren mit einander in Verbindung, ja es führen Stiegen aus jedem Saale des ersten Stockwerks in den darüber liegenden des zweiten, so daß man alle Bücherräume ohne störendes Thürengeklapper durchgehen kann. Mehrere Anordnungen, welche die bequemere Benutzung des Bücherschatzes zum Zwecke haben, übergehen wir hier, um nur im Allgemeinen zu bemerken, daß die Anordnung der Münchener Bibliothek auch in dieser Beziehung musterhaft ist und überall Nachahmung verdient.

Die Wandmalereien im Festsaalbau schreiten rüstig vorwärts. Hiltensperger malt nach Zeichnungen von Schwanthaler acht Bilder aus den vier ersten Büchern der Odyssee. Den Anfang macht an der ersten Wand die Versammlung der Götter, in welchem Athene ihrem Vater die Lage des Odysseus schildert, den man in Sehnsucht versunken auf Ortygia sieht. Hermes steht, auf den Befehl wartend, neben ihr, und Homeros, von Kalliope begeistert, greift in die Saiten der epischen Lyra. Auf der zweiten Wand erscheint zuerst Telemachos im Gespräche mit Penelope's Freiern, alsdann die edle Frau selbst, wie sie Nachts das Gewebe des Tages auflöst, aber von den Freiern belauscht wird, und endlich die Abreise Telemach's. Auf der dritten Wand ist die gastfreie Aufnahme des Heldensohns in Nestors Hause dargestellt, auf der vierten Telemach's Besuch bei Helena, deren Tochter eben Hochzeit macht. Auch die Hochzeit ist dargestellt, eben so der Traum Penelope's, in welchem ihr die Schwester erscheint und den Anschlag der Freier verräth. Die Ausführung aller dieser Gemälde zeichnet sich durch helle, lebhafte Farben und gewandte Behandlung aus.

Rottmann, der noch wie Hiltensperger an der früheren Ausübungsweise der Enkaustik festhält, hat die Aufgabe, eine große Folgenreihe von Ansichten klassischer Stellen in Griechenland, in landschaftlichen Bildern darzustellen, deren Bestimmung ist, die Säle des neuen Ausstellungsgebäudes außer den Ausstellungszeiten zu zieren. Die Landschaften sind ungefähr sechs Fuß hoch, sieben Fuß breit, und folgende bis jetzt ausgeführt: die Ruinen von Sparta, eine von Oelbäumen unterbrochene Ebene, auf beiden Seiten von Hügeln und Bergen begrenzt. Das Thal von Sparta mit dem schneebedeckten Taygetos, unter gleich tiefblauem Himmel wie die erste Landschaft. Delos im Morgenlichte; im Vorgrunde ein Vorgebirge, rechts und links das Meer, im Mittelgrunde Tempeltrümmer. Der Tempel auf Aegina in Abendbeleuchtung, so daß der Vordergrund bereits in Halbdunkel liegt und hinter dem Tempelhügel der Vollmond herauftritt. Epidaurus, aus einer großen Wolkenmasse, halb verhüllt heraustretend. Sikyon, zweimal, einmal im Mittelgrunde, hinter dem schneebedeckten Parnaß unter einem wolkigen Himmel, auf einem zweiten Gemälde im Vordergrunde, unter einem heitern Himmel mit lichtem Gewölke. Das Thal von Olympia unter einem warmen, wenig bedeckten Nachmittagshimmel. Chalcis, im Vordergrunde ein Uferplatz mit tanzenden Matrosen, weiter die spiegelglatte Fläche des Meeres, am jenseitigen Ufer die glänzend weiße Stadt unter einem Himmel mit sonnig durchschienenen Wolken. Der Kopaiser in Boötien mit den Trümmern der Stadt Topalia, der Heimath Pindars und des Pausanias. Theben mit dem Helikon unter blauumwölktem Himmel. Die Akropolis von Sykern mit dem Löwenthore, trocken und heiß. Eleusis mit der heiligen Straße, die ihre lange, gerade Linie in die Tiefe des Bildes hineinzieht und durch eine Wandererguppe spärlich belebt erscheint. Die Akropolis von Tirynt. Aus der Reihenfolge großer Schlachtenbilder, welche Peter Heß für den Kaiser von Rußland malt, ist jetzt das zweite, die Schlacht bei Borodino, in der Werkstatt des Künstlers vollendet zu sehen. Die Aufgabe ist: Die französische Reiterei unter dem Befehle des Königs von Neapel macht wieder halbe Versuche, das römische Centrum unter Fürst Bagration zu sprengen, was jedoch an dem unerschütterlichen Muthe der russischen Vierecke scheitert, bis es denselben gelingt, in die Kehle der großen Schanze einzudringen und dadurch die Schlacht zu beenden. Das sind also zwei Momente, die sich durchaus nicht vereinigen lassen, was nicht seine Majestät der Kaiser aller Reußen, wohl aber Peter Heß gewußt hat. Den letzten Moment hat der Künstler daher nicht dargestellt, sondern blos vorbereitet.

Das xylographische Institut der Herren Braun und Schneider vervollkommnet sich immer mehr. Die bedeutendsten Arbeiten, die es bis jetzt lieferte, sind Holzschnitte zu Schillers Braut von Messina nach Zeichnungen von Braun und Rehle; ein katholisches Gebetbuch: Allein Gott in der Höhe sei Ehre; das Nibelungenlied nach Zeichnungen von Schnorr und Neureuther; ein Theil der Vignetten Musäus Volksmährchen, Zeichnungen von Cornelius und Kaulbach zum Volkskalender; Pocci's Soldatenlieder; die Bildnisse deutscher Kaiser von Professor Schneider; Pocci's Jägerlieder; Götz von Berlichingen nach Zeichnungen von Neureuther und Mehreres für Romberg's Conversationslexikon der bildenden Künste.

Für die Oel- und Freskomalerei ist die von Thierry in München erfundene Carminlackfarbe von großer Wichtigkeit. Die Akademie der bildenden Künste unterwarf sie einer Prüfung, und der Bericht lautete: „Diese schöne rothe Farbe ist wirklich Carminlack, der, in einer Wärme bis zur Südhitze des Wassers gesteigert, unverändert blieb, von dem Aetzkalk, Pflanzensäuren, concentrirter Essigsäure und von Schwefelwasserstoff keine Aenderung erleidet, von verdünnten Mineralsäuren nur in der Farbe erhöht wird. Es wurde damit in Oel gemalt, und die Farbe verlor, obgleich mehrere Monate lang Luft und Sonne ausgesetzt, weder an Glanz noch Lebhaftigkeit.

Leider haben wir hier noch über mehrere Todesfälle zu berichten. In der Nacht vom 12. auf den 13. December v. J. verschied nach längerer Krankheit im 45. Lebensjahre der Schlachtenmaler Dietrich Monten, in seinem Fache von den besten Künstlern der Gegenwart unübertroffen. Diesem folgte in der Nacht vom 21. auf den 22. Januar der Bilhauer Professor Ernst Mayer, der an den Folgen eines heftigen Falls auf das Straßenpflaster starb. Er wurde in Ludwigsburg geboren und vom Rath v. Klenze nach München berufen, als derselbe beim Baue der Glyptothek und für die Restauration antiker Statuen tüchtige Künstler zu gewinnen suchte. 1821 ging Mayer auf fünf Jahre nach Italien, und hat seitdem im Auftrage des Königs an vielen öffentlichen Arbeiten Antheil genommen. Seine letzten Arbeiten waren die Roma und die Athene über dem Eingange zu dem k. Hofgarten und mehrere reiche Kandelaber für die Walhalla. In der letztern Zeit hatte er sich mehr gewerblicher Technik zugewandt und namentlich mit großer Thatkraft den Bau einer nach neuen Grundsätzen errichteten Getraidemühle in der Nähe von Augsburg betrieben. Am 2. März erlitt die Kunst den größten Verlust durch den Tod von Johannes Stiglmayer. Der Sohn eines Hufschmieds zu Fürstenfeldbruck in der Nähe von München, verdankte er seine künstlerische Laufbahn vornehmlich dem Direktor des baierischen Münzwesens v. Leprieur. Ursprünglich Münzgraveur, wandte er sich im Jahre 1820 während eines Aufenthalts in Italien, namentlich in Neapel, wo gerade Canova's Reiterstatue Karls III. gegossen wurde, zur Erzgießerei, für welche er sodann, nachdem er noch 1824 eine kurze Zeit in Berlin verweilt, ununterbrochen thätig geblieben ist. Das Gelingen großer und schwieriger Unternehmungen, des Gusses vom bronzenen Obelisken, vom Denkmal des Königs Maximilian, von der Reiterstatue des Kurfürsten Maximilian, von Jean Paul in Bayreuth, von Mozart in Salzburg u. s. w. u. s. w., haben ihm und der von ihm geleiteten Anstalt einen weitverbreiten Ruhm und allgemeine Anerkennung verschafft, so daß zu den immer umfangreicheren Aufträgen des Königs von Baiern, Bestellungen aus allen Theilen Deutschlands, aus Karlsruhe, Darmstadt, Frankfurt, Wien, Prag u. s. w., ja aus Neapel und selbst von jenseits des Oceans, aus Südamerika, kamen.

Regensburg. Die Grundbauten zu der Befreiungshalle auf dem Michaelsberge bei Kelheim sind im Laufe des vergangenen Jahres rasch fortgeschritten, obwohl man, wegen der, mit verwittertem Gestein bedeckten Oberfläche des Berges, den Grund stellenweise sehr tief legen mußte. Das Gebäude wird eine Rotunde, von einer Kuppel überwölbt. Letztere wird sich nahe zu der Höhe der Regensburger Domthürme emporheben und ihre Sprengweite wird 100 Fuß betragen. Die Ausführung des von Gärtner entworfenen Plans leitet der Architekt A. Mühe.

Nürnberg. Der Künstler Burgschmiet hat den Auftrag erhalten, gegen die Summe von tausend Gulden die metallenen Buchstaben zu der Inschrift zu liefern, welche zur Erläuterung der allegorischen Figuren auf das von Schwanthaler entworfene, an der Windmühle zu Erlangen aufzustellende Monument geheftet wird. Diese Inschrift lautet: „Vereinigung des Mains und der Donau, ein Werk, von Karl dem Großen versucht, neu begonnen und ausgeführt von Ludwig I., König von Baiern.“ Nach den bestimmten Versicherungen des leitenden Ingenieurs wird es möglich sein, noch vor Anfang des Septembers den Ludwigskanal seiner ganzen Ausdehnung nach, dem Verkehre zu öffnen.

Augsburg. Die Nackenburger Ausgrabung eines großen Todtenfeldes zeigt entschieden nordischen Ursprung. Die Urnen sind von grauem Thone und von gedrückter, runder Form, hie und da mit Farben bemalt. Nach der Lage der bisher geöffneten Gräber, etwa 140 an der Zahl, zu schließen, muß der Gottesacker zu einer sehr bedeutenden Gemeinschaft gehört haben. Ein charakteristischer Zug dabei ist, daß nirgends die Spur eines Sarges wahrzunehmen ist, weder von Holz, noch von Stein, wohl aber, daß die Seitenwände des etwa zwei Fuß breiten Grabes gemauert sind. Zu den sonstigen Merkmalen gehört, daß die Verzierungen einen sehr ungebildeten und ganz untergeordneten Kunstsinn verrathen, und sich nicht über einige willkürliche Knotenverschlingungen erstrecken, daß sich unter den in den Gräbern gefundenen Münzen nur römische und dann solche finden, welche dem Zeitalter der Helena und Konstantins II. angehören, endlich, daß sich zweimal das unverkennbare, deutlich beabsichtigte Zeichen des Kreuzes in griechischer Form vorfindet.

Württemberg.

Stuttgart. Am 22. November vor. Jahres starb der Landschaftsmaler Ludwig Mayer, geboren den 23. Mai 1791 zu Neckarbischofsheim, wo sein Vater Beamter war. Zum Kaufmannsstande bestimmt, konnte er die ihm widerstrebenden Verhältnisse erst spät überwinden, um seiner Neigung zur bildenden Kunst zu folgen. Schon stand er in seinem 34. Lebensjahre, als er im Spätherbste 1824 zur Malerei übertrat. Besonders förderlich war ihm eine in den Jahren 1831 und 1832 unternommene Reise nach Italien, die er bis Sicilien und zum Aetna ausdehnte, und auf welche drei Jahre rüstiger Thätigkeit, in Stuttgart verlebt, folgten. In Rom malte er die große Landschaft von Olevan, die sich in der Staatssammlung zu Stuttgart befindet. Unter seinen deutschen Gegenden sind es besonders die Ansichten des Hohenstaufens und des obern Donauthales, welche sich durch poetische Auffassung der

Standpunkte und durch harmonische Behandlung des Ganzen auszeichnen. Er war ein tüchtiger Zeichner, wählte glückliche Staffagen, und hatte nur in der Technik der Färbung, namentlich in den Localtönen, es bedauern lassen, daß der Mangel einer früheren Bildung des Auges und der Hand auch durch fleißigstes Studium nicht leicht ersetzt werden mag.

Rottenburg am Neckar. Die Ausgrabungen bei dem dortigen Kreisgefängnisse dauern noch immer fort und liefern mitunter interessante Ergebnisse. Wir nennen besonders eine Reiterstatue, das Pferd 3 Fuß 3 Zoll lang, $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch, in vollem Galopp; zwischen den Vorderfüßen eine vollwangige Figur, $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch. Der Kopf des Pferdes, dessen Vordertheil abgeschlagen, scheint in einen Vogelschnabel auszugehen. Von dem Reiter sind nur die Füße und der untere Leibrock sichtbar, der obere Körper fehlt ganz. Dieses interessante Bruchstück scheint auf den Mithrasdienst hinzudeuten.

Baden.

Die Thätigkeit, womit Baden das Eisenbahnwesen ergreift, ist wohl noch von keinem andern deutschen Staate entwickelt worden, wenn man die Länge der Eisenbahnen, welche der Staat schon ausgeführt hat oder noch auszuführen im Begriff steht, mit dem Areal seines Gebiets vergleicht. Zu den 22 Millionen, die für die Mannheim-Baseler Bahn auszugeben sind, kommen in der nächsten Zukunft noch die Kosten der Neckar-Main-Eisenbahn und diejenigen der Eisenbahnverbindung mit dem benachbarten Württemberg.

Hessen-Darmstadt.

Darmstadt. Am 5. November v. J. starb hier der Geheimerath und Baudirector Dr. Kröncke, 1771 im Hannoverschen geboren. Nachdem er dem Staate eine lange Reihe von Jahren in verschiedenen Stellen die nützlichsten Dienste geleistet, wurde er im Jahre 1838, seines vorgerückten Alters wegen, als Chef der Oberbaudirection in den Ruhestand versetzt. Viel verdankte ihm der Flußbau am Rhein, und seine diesfallßigen Leistungen hatten zur Abwendung des Strom- und Quellwassers von den Fluren einen so ausgezeichnet günstigen Erfolg, daß eine Anzahl Gemeinen ihrem Freunde und Wohlthäter, der ihnen Tausende von Morgen gegen die Verheerungen des Wassers gesichert hatte, aus Erkenntlichkeit auf freiem Felde nahe an der Straße von Gernsheim nach Großrohrheim, ein Denkmal errichteten.

Hessen-Cassel.

Mit den hessischen Eisenbahnen scheint es endlich vorwärts zu gehen, wenigstens stimmen Regierung und Stände darin überein, daß es, nun der größere Theil Deutschlands Eisenbahnen besitzt, auch in Cassel an der Zeit sei, einen kleinen langsamen Anfang zu machen. Sobald wir Thaten sehen, werden wir mit unserm Berichte nicht nachbleiben.

Sachsen.

Bendemann's Freskobilder im Thronsaale des königlichen Schlosses zu Dresden schreiten so rasch vorwärts, daß zwei Sommer zur gänzlichen Vollendung genügen werden. Von den sechszehn großen Gestalten von Helden der Weltgeschichte, die den Thronsessel umgeben sollen, sind dreizehn bereits ausgeführt. Moses eröffnet die Reihe — ein Bild, das der Künstler bereits vor vier Jahren schuf, ehe ihn ein langwieriges Augenübel zwang, in Italien Heilung zu suchen. Ihm folgen der königliche Sänger David, der für seine Entzückungen den Rhythmus von oben fand, der weise Salomo, der die Krone vor sich hin zu Boden setzt und über die Eitelkeiten der Welt schmerzlich lächelt, Zoroaster, dessen lichte Glorie im Antlitz ein Abglanz seiner Lehre von der Heiligkeit des Lichts zu sein scheint, Lykurg, eine kräftige Mannesgestalt, die mit empor gehobener Rechten einem spartanischen Feigling zuzurufen scheint: Fürchte die Götter! Die wunderbar schöne milde Gestalt des Solon macht neben ihm den ergreifenden Gegensatz. Mit Alexander wird die weltliche Geschichte eröffnet; er steht, den Fuß trotzig auf einen Stein gesetzt, auf den Schaft der Lanze gestützt, während in seinen flammenden Blicken die Besiegung Asiens wie ein Traumbild dämmert. Mit dem römischen Numa, der seine Weisheit der geheimnißvollen Nymphe verdankt, schließt die Reihe der Völkerbeglücker zur Seite des Throns. Ueber dem Thronsessel erblickt man die Saxonia, eine etwas blaße Jungfrau. Zur Linken eröffnet Constantin, kniend, das Zeichen des Kreuzes am Himmel erblickend, die christlichen Zeitalter. Gregor der Große steht ihm zur Seite, betend, die Welt durch den sanften Dienst seiner Buße bezwingend. Sein Nachbar, Karl der Große, eine vortreffliche Gestalt voll altgermanischer Kraft, Treue und Zuversicht, hält die Welt mit weltlich starken Armen fest. Die nächsten Bilder sind Heinrich der Städteerbauer mit Otto als Jüngling, dem er seinen künftigen Beruf anzudeuten scheint, und Conrad der Franke, der kriegerisch vordringend das Schwert zückt. Alle diese Bilder sind die Arbeiten des letzten Sommers. Die drei noch fehlenden in der Reihe der Helden um den Thron, werden Friedrich Barbarossa, Rudolph von Habsburg und Maximilian mit Albrecht dem Beherzten zur Darstellung bringen. Mit diesem Albrecht, dem Freunde Maximilians, wird dann geschickt an die specielle Geschichte Sachsens angeknüpft, ohne daß diese weiter, wie vielleicht früher bezweckt wurde, Stoff zu Darstellungen hergiebt. Oberhalb der Thüre dem Throne gegenüber reichen sich die vier Stände des Volks, Geistlicher, Ritter, Bürger und Bauer, die Hände zum Bunde. Rings an allen vier Wänden des Saals giebt der Fries eine Reihenfolge von allegorischen Scenen, die den Erdensohn von der Geburt bis zum Tode und darüber hinaus in das Paradies begleiten, und ihn durch alle Thätigkeiten, alles Glück und alle Gefahren des Lebens führen. Die Compositionen sind sämmtlich von Bendemann's Erfindung, in der Ausführung stand ihm jedoch ein Düsseldorfer Freund, Ehrhard, zur Seite. Leider scheint Bendemann auf den Farbenwechsel, den der Uebergang von naß zu trocken herbeigeführt, zuweilen nicht die gehörige Rücksicht genommen zu haben, wenigstens sind mehrere der Bilder, namentlich die Saxonia und Gregor, matter ausgefallen, als wohl ursprünglich bezweckt wurde.

Die Dresdener Gemäldegallerie verdankt der patriotischen Gesinnung eines dortigen Kunstfreundes, des Geheimenraths Preuß, eine interessante Bereicherung durch 49 Miniaturcopien der berühmtesten, zum Theil noch nicht copirten Originalbildnisse europäischer Regenten vom Mittelalter an, deren Sammlung das Werk dreißigjähriger, durch Reisen und persönliche Verbindungen unterstützter kunstsinniger Bemühungen ist. Ebenso ist dem historischen Museum, welches einen nicht geringen Theil seiner mittelalterlichen Schätze früheren Schenkungen verdankt, vom Stadtrathe in Meißen eine werthvolle Waffensammlung aus der Zeit des Hussitenkrieges zum Geschenk gemacht worden.

Meiningen.

Bekanntlich hat der Herzog den benachbarten Landsberg herstellen lassen. Der Architekt Döbner ist es, welcher die schwierige Arbeit auf musterhafte Weise durchführte, indem er sich ganz an die ursprünglichen Umrisse hielt, jedoch auf passende Verschönerungen Bedacht nahm. Sehr kühn erheben sich nun die Brüstungen, und der große Thurm mit schönem Erker bietet eine originelle Fernsicht nach dem Thüringer Walde, nach den Bergen der Rhön und hinab durch die freundlichen Wiesen des Werrathales. Der Bau macht nach außen ganz den Eindruck der Kraft einer mannhaften Vorzeit. Das Innere ist, was bei solchen Gebäuden selten gefunden wird, äußerst geräumig. Die Zimmer sind, dem Charakter des Gebäudes gemäß, mit eichener Täfelung versehen, hie und da Waffen und Rüstungen, Jagdtrophäen u. dgl. aufgehängt, dabei überall die gehörige Beleuchtung. Das Minnesängerzimmer ist geschmückt mit Arabesken nach Eberle in Nürnberg. Die Glasgemälde sind von Sauterleute in Nürnberg und von Börtel in München, welcher letztere auch die Glasmalereien in die herzogliche Grabkapelle geliefert hat. Durch einen mit Waffen geschmückten Vorsaal tritt man in den Rittersaal, der eine Reihe historischer Gemälde aus der Geschichte der sächsischen Vorzeit und des fürstlichen Hauses von Wilhelm Lindenschmitt enthält.

Weimar.

Die Eisenbahnfrage, die noch vor kurzer Zeit ein Gegenstand vieler Besorgnisse war, ist endlich definitiv gelöst. Der Bau dieser Schienenstraße von Halle über Naumburg, Weimar, Erfurt, Gotha, Eisenach u. s. w. nach Frankfurt ist beschlossen, und auch das hessische Kurfürstenthum, bisher immer ein Stein des Anstoßes, ist auf diplomatischem Wege von Preußen zum Beitritte bewogen worden. Die zum Landtage versammelten Abgeordneten haben nun die Staatsregierung ermächtigt, auf das schleunigste zu denjenigen Maßregeln zu schreiten, welche als nöthig oder zweckdienlich erscheinen würden.

Hannover.

Am 13. November wurde dem Kronprinzen und der Kronprinzessin ein Geschenk der ostfriesischen Landschaft durch eine Deputation aller drei Kurien überreicht. Es bildet einen Tafelaufsatz von gediegenem Silber und stellt den Ugstalsboom dar. Auf einem Hügel, von Wellen umspült, erheben sich drei Eichen, unter welchen ein geharnischter Ritter mit Lanze und Schwert steht, das Wappen der ostfriesischen Landschaft schützend, den Ugstalsboom, welches altfriesisch Obergerichts-Stuhlbaum bedeutet. Am Hauptstamme der mittleren Eiche ist in alter Schrift das Wort Ugstalsboom angebracht. Unten an dem Stamme lehnt der in alterthümlicher Form gearbeitete Schild des Ritters; auf dem Schilde erblickt man das Wappen der ehemaligen Fürsten von Ostfriesland aus dem Hause der Häuptlinge Cirsena, mit dem Motto: Cala frya Fresena (Heil Dir, freier Friese!) Der Hügel ist mit Gräsern und Haidekraut bewachsen, sowie mit Gegenständen, welche die Nordsee auswirft, bestreut. Auf dem Aufsatze sieht man auch das kronprinzliche Doppelwappen, Hannover und Altenburg, mit seinen Wappenhaltern. Rechts von dem Löwen das Ritterthum, der St. Georg mit dem Lindwurm, links von dem Einhorne, das Vergnügen der Jagd, ein Waidmann mit erlegtem Keiler, Saufeder und ruhendem Hunde. Gegenüber wird eine Dedicationstafel von zwei Schildhaltern getragen, von einem Bauer in altfriesischer Tracht und einem Fischer. Das Ganze ruht auf vier mythologischen Delphinen und ist drei Fuß hoch, drei Fuß zehn Zoll lang und zwei Fuß sieben Zoll breit.

Frankfurt am Main.

Am 15. November vor. Jahres wurde das neue Börsengebäude feierlich eingeweiht. Ganz von grauem Sandstein mit Schichten rothen Sandsteins erbaut, bietet die Börse, je nach den drei freien Seiten einen verschiedenen Anblick dar. Die Hauptfronte nach der Paulskirche zu, zeigt zu ebener Erde sechs hohe Bogen, von welchen die vier mittelsten, Fenster, die beiden äußersten, Eingänge sind. Sieben Statuen, den Handel, die Industrie und die Welttheile vorstellend, schmücken die Winkel, welche die Fensterbogen mit einander bilden. Den Raum zwischen den Bogen und dem flachen Dache, unterbricht nur eine Reihe etwas kleiner viereckiger Fenster. Die andere Fronte nach der neuen Krämzu, gewährt einen gefälligeren Anblick. Auf jeder Seite des gewölbten Eingangs in der Mitte finden sich vier Bogenfenster für die angebrachten Läden. Der Raum über denselben ist in zwei Stockwerke getheilt. Alles in angenehmen Verhältnissen. Auf dieser Seite stehen nur zwei Statuen in der Höhe neben dem Eingange. Die dritte nach einer Nebenstraße gerichtete Seite hat ebener Erde vier Bogenfenster, wie die der Hauptfronte. Der Börsensaal entspricht nicht der Einfachheit des Aeußeren und auch nicht der Bestimmung des Gebäudes. Auf acht kostbaren Säulen von schwarzem Marmor ruht das Gewölbe, welches eben so wie die Seitenwände etwas bunt ausgeschmückt ist. Ueber den Kapitälern der Säulen breiten sich nämlich fächerartige, weiße, mit gemalten Basreliefs geschmückte Schirme aus, welche an großen, vergoldeten Rosetten im Gipfel der Bogen ihre Begrenzung finden. Das ganze auf Actien gegründete Gebäude soll nahe an 300,000 Gulden kosten. Riß und Zeichnung für dasselbe hat Stüler aus Berlin geliefert. Auch die Nicolaikirche naht ihrer Vollendung. Die nach dem ursprünglichen Plane errichtete gothische Thurmspitze besteht aus gegossenem Eisen.

Italien.

Rom. Der Maler Werner aus Dresden ist an der baldigen Vollendung eines großen Bildes in Aquarell beschäftigt, welches die Scene nach Shakspeare's Kaufmann von Venedig darstellt, wie Shylock im Gerichtssaale mit dem entblößten Messer an Antonio seinen Schnitt machen will. Die Localität ist nach der Natur gemalt, und die zahlreichen Figuren, im Costüme der Zeit, sind meist Portraits. Overbeck arbeitet unausgesetzt an seinen Zeichnungen zu einem Bilderwerke. Christus, der die Pharisäer anredet, und Pilatus, der den dornengekrönten Heiland der Menge vorstellt, sind die zuletzt behandelten Gegenstände. Der Vortrag ist überaus großartig, der Styl der Zeichnung breit und die Ideenentfaltung eben so poetisch als klar. Riedel hat für Herrn von Klenze ein Bild vollendet, welches die Reife seines Talents glänzend offenbart. Am Meeresufer ist eine junge Frau mit ihrem kleinen Säuglinge in Schlummer versunken. Zu ihren Füßen liegt ein kleines Mädchen in anmuthig nachlässiger Stellung ausgestreckt. Obwohl der Künstler dieses Mal den Hintergrund ganz hell gehalten hat, ist er dennoch zu einer gleich mächtigen und wahrhaft prachtreichen Farbenwirkung gelangt. Im neuen Museum des Lateran ist die von der Regierung um 12,000 Scudi angekaufte colossale Statue des Antonius, aus dem Museum des Herzogs Braschi aufgestellt

worden. Man bedauert ihre Abwaschung mit Aetzwasser, wornach alle, zur Zeit Canova's vorgenommenen Restaurationen durch die hellere Farbe des Marmors hervortreten. Die Marmorsarkophage der Villa Lozzano sind ebensfalls bereits in das lateranische Museum übergesiedelt worden, daselbst aber noch nicht öffentlich ausgestellt.

Nach einer Mittheilung des Archäologen Sozzi fand man in Celtona, unweit von Chiusi, dem alten Clusium, bei einer zufälligen Nachgrabung auf einem Gute der Familie Gilgi, die Reste eines großartigen Gebäudes von ungefähr 100 Ellen Länge und 30 Ellen Breite. Die Wände sind mit steinerner Mosaik im griechischen Style verziert. Zwei Zimmer sind mit einer Menge kleiner Säulchen aus Terracotta überladen, zwischen welchen wahrscheinlich eine Verbindung der Zimmer bestand. Bei Aufbrechung des Fußbodens fanden sich noch viele ähnliche Säulen, alle mit Mörtel überzogen, von welchem auch der untere Raum angefüllt ist. Es scheint, daß der ganze geräumige Bezirk mit einer langen Mauer umgeben gewesen, in welcher, ungefähr in einer Entfernung von acht Ellen von einander, Nischen angebracht waren. Jede Nische muß eine Marmorstatue enthalten haben. Zwei solche Statuen sind in der angezeigten Entfernung aufgefunden worden, beide auf Thronen ruhend, von denen der eine Armlehnen hat, die sich in Tigerköpfe endigen. Eine jede Statue ist mit einer Chlamys der Art drapirt, daß die Brust und manche andere Körpertheile entblößt blieben. Bei der einen Bildsäule ruht der rechte Vorderarm auf der Hüfte, und die rechte, am Gelenk abgebrochene Hand muß dem linken Ellenbogen zur Unterlage gedient haben. Das Gesicht scheint Schmerz mit ernster Betrachtung vereint auszudrücken, Haupt und Kinn sind reich behaart. Die auf einem Schemel ruhenden Fußsohlen sind mit Sandalen bekleidet, die auf jeder Seite drei nach vorn gebogene Ränder haben, die fast den ganzen Fuß umschließen und mit einem in eine Schleife ausgehenden Riemen nach moderner Art befestigt sind. Die zweite Statue, an der alle Extremitäten fehlen, scheint von demselben Meister wie die erste gearbeitet zu sein.

Neapel.

Es fehlt der Stadt sehr an gutem Trinkwasser, was sich durch die täglich wachsende üble Beschaffenheit der berühmten Wasserleitung von Carmignano sehr fühlbar macht. Dieser Aquäduct ist von dem Mathematiker Cimonells und dem Edelmann Carmignano von 1627—1629 auf eigene Kosten erbaut, nachdem unter Philipp II. die Einwohnerzahl sich sehr vermehrt hatte, und vergebliche Versuche zur Wiederherstellung der alten römischen Wasserleitungen gemacht worden waren. Man spricht jetzt von Herstellung, aber alle Pläne sind bisher an dem Kostenpunkte gescheitert. Es heißt jetzt allgemein, daß man einen Versuch mit artesischen Brunnen machen will, und zwar binnen kurzer Frist, sobald die aus Paris zu diesem Behufe erwarteten Maschinen und Geräthschaften angekommen sein werden.

Toskana.

Am 13. März erfolgte die Eröffnung der Eisenbahnstrecke zwischen Pisa und Livorno. Die Fahrten wurden durchschnittlich in funfzehn Minuten zurückgelegt.

Savoyen.

Am 4. März legte der König bei Vercelli den Grundstein zu einer neuen riesenhaften Brücke über die Sesia, welche dazu bestimmt ist, die Verbinduug mit Mailand zu erleichtern. Für den Straßenbau geschieht jetzt sehr viel, und auch das bisher sehr vernachlässigte Sardinien kommt jetzt an die Reihe. Eine neulich eröffnete Anleihe von vier Millionen ist ganz für den Straßenbau auf jener Insel bestimmt.

Lombardisch-Venetianisches Königreich.

Die Arbeiten an der großen Lagunenbrücke von Venedig gehen rüstig vorwärts, und es werden täglich 800 Menschen nebst den Schiffen zum Transporte des Materials verwandt. Zur Erleichterung der Trockenlegung, zum Auspumpen des Wassers, Einrammen der Pfähle u. s. w. sind noch eine große Menge Maschinen in Wirksamkeit. Die Brücke ist 3605 Meter (zu 3 Schuh 2 Zoll) lang, in sechs gewölbten Stadien, wovon jede 504 Meter, dann in fünf Plätzen, wovon vier kleinere und der fünfte der Hauptplatz. Die Brücke lehnt sich sowohl in Venedig wie auf dem festen Lande, bei dem Sande der Lagunen, auf zwei Brückenköpfe. In ersterer Stadt wird sie bei der Hauptstation der Eisenbahn und auf dem festen Lande an der Straße von Mailand nach Venedig ausmünden. Die Bogen selbst werden von 180 isolirten Pfeilern, dann von 36 Hauptpfeilern unterstützt. Der architektonische Charakter der Brücke ist Einfachheit. Sämmtliche große und kleine Pfeiler, Plätze und Brückenköpfe sind für den, unter dem Niveau des Meeres stehenden Theil, der durchaus aus istrianischem Gestein mit Kalk und römischer Puzzolanerde gebaut ist, auf Piloten gestützt. Der über dem Meeresniveau stehende und daher den Einflüssen der Ebbe und Fluth nicht ausgesetzte Theil ist durchweg aus mit Sandkalk verkitteten Backsteinen ausgeführt, und nur an allen Ecken und Wendungen der Hauptpfeiler und Plätze mit istrianischem Gestein ausgemauert. Die Brustwehren werden ebenfalls aus istrianischem Gestein ausgeführt.

Mailand. Im verflossenen Herbste ist die neue Façade der Kirche San Nazaro Pietrasanta vollendet worden. Seit 1808 war sie im Werke. Der Architekt ist Guilio Aluisetti. Die Kirche hatte das unschöne Ansehn eines Baues vom Anfange des vorigen Jahrhunderts gehabt, nun ist ein würdigerer Styl zur Anwendung gekommen durch schöne und wohlgeordnete Karniese, mit einer doppelten Reihe von Lisenen, deren Kapitäle unten römisch, oben korinthisch gehalten sind, nebst einem angemessenen Giebelfelde. Dazu kommen bei den zwei kleineren Portalen, die rechts und links vom Haupteingange stehen, Vertiefungen für Basreliefs und zwei Nischen für Statuen.

Spanien.

Der Guadalquivir, der jetzt nur so weit schiffbar ist, so weit Ebbe und Fluth reichen, nämlich einige Stunden über Sevilla hinauf, soll jetzt wieder schiffbar gemacht werden. Der Vorschlag des Hauses Lara zu Alicante, von dort nach Madrid eine Eisenbahn zu bauen, ist von der Regierung genehmigt worden.

Die Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues und des Handels auf Cuba hat eine Prämie von 10,000 Piastern ausgesetzt für den, der eine durch Dampf getriebene und auf gewöhnlichen Wegen leicht zu transportirende Maschine herstellt, mit welcher man Steine jeder Art und Größe zermalmen und in Stücke von etwa vier Unzen Gewicht zerbröckeln könnte, und zwar 300 kubische Fuß in der Stunde.

Türkei.

Am 18. November vor. Jahres fand in Konstantinopel die Grundsteinlegung zu dem neuen Palaste von Beschiktasch

statt. Derselbe wird von Stein gebaut, was bisher ohne Beispiel war, und soll binnen sieben Jahren vollendet werden.

Kraft eines im Januar erlassenen Fermans sollen alle griechischen und armenischen Kirchen in der Hauptstadt wie in den Provinzen von den Localbehörden untersucht und vermessen werden, und alle diejenigen, welche die Höhe und den Umfang, die durch eine frühere Ordonnanz festgestellt sind, überschreiten, sollen niedriger und enger gemacht werden. Eine herrliche Maßregel, die aber sicher nicht zur Ausführung kommt.

Literatur.

Architektonische Entwürfe für den Umbau vorhandener Gebäude. Auf Allerhöchsten Befehl Seiner Majestät des Königs von Preußen herausgegeben von Persius, Königlichem Baurathe, Hof-Architekten und Mitgliede der Ober-Bau-Deputation. Verlag von Ferdinand Riegel in Potsdam 1843.

Es liegen uns von diesem Werke zwei Lieferungen vor. Die erste Lieferung enthält: den Umbau des Königlichen Civil-Cabinetshauses bei Sanssouci. Die zweite Lieferung giebt: den Umbau des Hofgärtner Sello'schen Wohnhauses in Sanssouci.

Ein Werk wie das vorliegende, welches den Zweck hat zu zeigen, wie Gebäude aus früherer Zeit bei Festhaltung der ursprünglichen Grundrißform durch Umbau verschönert werden können, existirt bis jetzt noch nicht und schon aus diesem Gesichtspunkte müssen wir das angeführte Werk willkommen heißen. Der Verfasser ist allgemein als ein so tüchtiger Künstler bekannt, daß von ihm nur etwas Gediegenes zu erwarten ist und es würde überflüssig sein, wenn wir hinzufügten: daß das Talent desselben sich auch in diesem Werke beurkundet. Bei neuen Bauwerken hat die Phantasie des Künstlers, wenn auch durch Bedingungen des Bauherrn begrenzt, immer noch einen weiten Spielraum und beherrscht derselbe die Gestaltung und Form. Bei dem Umbaue aber, wo durch das Vorhandensein und durch die bedungene Benutzung der Grundmauern die Gestaltung gegeben ist, kann der Künstler dieser nur hinzufügen und nur das Talent vermag die Schwierigkeiten zu überwinden, die sich dem Phantasiegebilde entgegenstellen. Wir können dieses Werk zum Studium angelegentlich empfehlen; es verdient die größte Verbreitung und wird gewiß dahin anregend wirken, daß manches Bauwerk, welches unser Auge beleidigt und im grellen Contraste mit seiner Umgebung steht, verschwinde. Die Ausführung durch den Stich und Druck läßt, wie alle Werke des angeführten Verlegers, nichts zu wünschen übrig.

Theoretisch-praktisches Handbuch der Land- und Wasserbaukunst, für Baumeister, Zimmerer und Maurer, sowie für Bau- und Gewerbschulen. Nach eigenen Erfahrungen und mit Benutzung der besten Werke bearbeitet von Friedrich Ernst Conradi, Baumeister und Lehrer der Bauwissenschaft an der Königlichen Baugewerkschule zu Chemnitz. Mit einem Atlas von 69 Tafeln. Chemnitz und Schneeberg, Verlag von Bruno Friedrich Goedsche, Sohn.

Wir haben dieses Werk im Jahrg. 1843 unserer Zeitschrift Seite 178 erwähnt und wollen hier nur bemerken: daß dasselbe jetzt vollständig erschienen ist. Das Werk ist so vollendet, wie es begonnen wurde, und wenn wir etwas zu tadeln hätten, so wäre es das, daß der Verfasser geschweifte Kirchthurmdächer mitgetheilt hat, die weder in der Zeichnung noch in der Ausführung mehr vorgeführt werden sollten.

Die Kegelschnitte für den Gebrauch von Gymnasien und Realschulen. Bearbeitet von Schellbach. Mit 7 Figurentafeln. Verlegt von M. Simion in Berlin 1843.

Ein tüchtiges, für den angegebenen Zweck durch Verständlichkeit und Uebersichtlichkeit vollkommen geeignetes Buch.

Druck der Teubner'schen Officin in Leipzig.

Die Versammlung deutscher Architecten und Ingenieure,

und derer, welche Interesse an den verschiedenen Baufächern nehmen,

wird dieses Jahr in **Prag** Statt finden.

Die Tage der Versammlung sind der 29., 30., 31. August und 1. September. — Kunstgenossen, Kunstfreunde, Buch- und Kunsthandlungen ꝛc. werden ergebenst ersucht, zu der beabsichtigten Ausstellung Zeichnungen, Modelle, Kupferwerke und Bücher zu liefern. — Hierüber und über die Vorträge, (deren Gegenstand und ungefähre Zeitdauer,) welche Theilnehmer zu halten gedenken, bittet man vorherige Anzeige an den Comité der Versammlung (Adresse: Professor Wiesenfeld in Prag,) oder an den Geschäftsführer derselben (Dr. Puttrich in Leipzig,) einzusenden.

Der Vorstand.

Ludw. Förster. — Freih. von Friesen. — Gabriel. — Heutebrück. — Heideloff. Dr. Puttrich. — Scheppig. — Wilh. Stier. — Stock. — Stüler. — Weyer. — Wiesenfeld.

Ueber die deutschen Architectenversammlungen.

Meinungen und Wünsche für dieselben vom Herausgeber dieser Zeitschrift.

Nachdem zwei Versammlungen der deutschen Architecten in Leipzig und in Bamberg stattgefunden haben, und wir uns zur dritten Versammlung in Prag zusammen finden sollen, glaube ich, der ich den Versammlungen beigewohnt habe, und so Gott will, bei den folgenden Theilnehmer sein werde, meine Meinung und Wünsche zum Frommen der Sache selbst, mittheilen zu dürfen, und das wird um so mehr gerechtfertigt sein, als die hier ausgesprochenen Ansichten von Vielen getheilt werden. Der Herausgeber eines Organs für Baukunst ist gewiß mehr als jeder Andere seiner Herren Collegen in dem Falle, ein Resümé von Meinungen und Wünschen Vieler geben zu können, da eine ausgebreitete Correspondenz und vielfacher Verkehr mit Fachgenossen zu den Haupterfordernissen einer Redaction gehören.

Nicht Jeder, selbst wenn er von dem Nutzen, den die Erfüllung seines Wunsches haben würde, überzeugt ist, fühlt den Beruf in sich, diesen Wunsch zu veröffentlichen, und fürchtet bei Entgegnungen sich in Erörterungen einlassen zu müssen, die wenigstens zeitraubend sind. Aus diesem Grunde habe ich es denn für nothwendig erachtet, das was von Vielen gewünscht wird auszusprechen.

Vor einem halben Jahrhundert hätte man eine allgemeine deutsche Architecten-Versammlung für ein Mährchen gehalten. In dieser Zeit waren die Schulen, wenn ich so sagen darf, noch streng von einander geschieden. Paris und Italien waren damals die einzigen Quellen der Kunstbildung, und wer damals den Vorschlag zu einer deutschen Architectenversammlung gemacht hätte, würde gewiß gefragt worden sein, was denn die deutschen Brüder bei einander zu thun hätten. In so fern also, als die deutschen Architectenversammlungen Zeugniß geben daß wir aufhören, die Leistungen des Auslandes zu überschätzen, und daß wir angefangen haben, das auf deutschem Boden Entstandene anzuerkennen, bilden sie einen wichtigen Moment in der Kunstgeschichte unserer Zeit. Der Grundstein ist gelegt, der Anfang gemacht zur Annäherung deutscher Kunstjünger. Es hat sich eine Einheit der Gesinnung sich an einander fester anzuschließen offenbart, und weil wir eben diese Erscheinung ernster, gewichtiger auffassen, glauben wir einige Wünsche für ihre Ausbreitung, Wirksamkeit an den Tag legen zu müssen, an die wir, wohlverstanden unserer Meinung nach, das Fortbestehen unseres Vereins geknüpft sehen.

Zu der ersten Versammlung in Leipzig hatten sich eine so große Anzahl zusammengefunden, und die Annäherung wurde so wahr, wie das wohl Keiner vor seinem Eintreffen hier es sich gedacht hatte. Der Beobachter konnte nach der ersten Versammlung die Ueber-

zeugung gewinnen, daß eine Annäherung der deutschen Architecten wirklich zu den Wünschen derselben gehört; ferner daß die gewiß oft widerlichsten Berufsgeschäfte den Sinn und das Gefühl für die Kunst und Wissenschaft nicht zu untergraben vermögen, und ich hebe das hier besonders hervor, da das ein ganz besonders erfreuliches Zeichen ist; denn es wird Niemand in Abrede stellen wollen, daß die Naturforscher, die größtentheils aus Professoren dieser Wissenschaft bestehen, in der Zwischenzeit ihrer Versammlungen ganz ihrem Berufe leben können, was die Architecten im eigentlichsten Sinne des Wortes nicht immer können.

Der Verein ist also als constituirt zu betrachten, und es kann jetzt nur zunächst die Frage sein: welche Mittel sind anzuwenden, den Verein auszudehnen, und ihm die Bedeutung zu verleihen, die er nothwendigerweise erhalten kann und muß. Meine Meinungen zu diesem Zweck zerfallen in folgende Punkte:

1) Die allgemeinere Bekanntmachung der zu haltenden Versammlung. Wenn ich es ausspreche, daß unter den Fachgenossen die Versammlungen der deutschen Architecten nicht allgemein und nicht hinreichend bekannt werden, so soll (und ich bevorworte das ausdrücklich) hierin durchaus kein Vorwurf gegen die Vorsteher ausgesprochen sein, aber ich glaube, daß die Anzeigen in politischen Zeitungen nicht hinreichend sind, auf die Versammlung aufmerksam zu machen. Solche Anzeigen verschwinden unter der Masse von Inseraten; anders würde es sein, wenn die Vorsteher Aufforderungen zur Theilnahme drucken ließen, und solche in 3 bis 5000 Ex. verbreiteten. Der Buchhändlerweg würde hierzu der einfachste nnd billigste sein, und gern erbiete ich mich, solche Circulaire in der genannten Anzahl auf dem Buchhändlerwege zu verbreiten. Die Kosten für Papier und Druck solcher Circulaire sind höchst unbedeutend, und gewiß stehen dieselben mit den Kosten für die Inserate in politischen Zeitungen in keinem Verhältniß.

2) Müßte meines Erachtens nach die Zeit der Versammlung sehr frühzeitig, wo möglich ein halbes Jahr vor der Versammlung angezeigt werden. Diese Einrichtung wird gewiß dazu beitragen sie zahlreicher zu machen.

3) Wird es gewiß dankbar anerkannt werden, wenn die Herren Vorsteher in der Bekanntmachung der Versammlung zu gleicher Zeit anzeigten, welcher Vorsteher in loco die Freundlichkeit haben will, den Fremden die verschiedenen Gasthäuser, in welchen sie logiren können, zu nennen. Denn sollten die Versammlungen in kleineren Städten abgehalten werden, was doch schon in Vorschlag kam, so kann der Fall vorkommen, daß ankommende Fremde keine Unterkunft zu finden im Stande sind. Das ist allerdings kein Unglück, aber eine Annehmlichkeit ist es auch nicht, und bei allem Kunst-Enthusiasmus weiß doch am Ende gern Jeder, wo er sein Haupt hinlegen kann.

4) Es ist von dem derzeitigen Vorstand sehr lobend anzuerkennen, daß die Versammlungszeit von 3 auf 4 Tage erhöht wurde, und es muß sich nun erst in Prag ausweisen, ob die Zeit genügt. Meines Dafürhaltens wird es gut sein, die Zeit der Versammlung auf 5 Tage festzusetzen. Einmal werden sich die Verhandlungen der Versammlungen immer mehr häufen, und dann ist doch wohl zu berücksichtigen, daß denjenigen, die eine bedeutende Reise machen, um an den Versammlungen Theil zu nehmen, es gleichgültig ist, ob sie einen Tag länger oder kürzer an einem Orte bleiben. Je zahlreicher die Versammlungen sind, desto schwieriger ist es mit den einzelnen Mitgliedern derselben bekannt zu werden, und da das ja mit ein Hauptzweck der Versammlung ist, so sollte dieser von den Vorstehern durch eine größere Ausdehnung der Zeit begünstigt werden.

5) Was die Zeiteintheilung betrifft, so sollte man nach den gemachten Erfahrungen der ersten beiden Versammlungen hierauf besonders Rücksicht nehmen. Es sind nämlich in den beiden ersten Versammlungen manche Vorträge wegen Mangel an Zeit nicht gehalten worden, während die Einleitung, die Wahl des künftigen Versammlungsortes und die Wahl des Vorstandes unverhältnißmäßig viel Zeit beanspruchten.

Das Rechnungswesen welches der Vorstand übernommen hat, brauchte füglich gar nicht zur Sprache zu kommen, und würde eine Anzeige des Resultats dieses Verwaltungszweiges mehr als hinreichend sein. Was die Wahl des künftigen Versammlungsortes und des Vorstandes anbetrifft, so glaube ich würde es zweckmäßig sein, am letzten Tage der Versammlung ein Verzeichniß der vorgeschlagenen Städte so wie der anwesenden Mitglieder drucken zu lassen, und nun jedes Mitglied aufzufordern, einen Ort und zwölf Vorsteher auf dem Wahlzettel anzugeben. Diese Wahlzettel könnten dann in der Zwischenzeit eingesammelt, und das Nöthige von den Vorstehern den Mitgliedern angezeigt werden.

Die Besichtigung der Merkwürdigkeiten des Versammlungsortes müßte so angeordnet werden, daß sie auf die Verhandlungen der Versammlung nicht störend einwirkt.

Die Verhandlungen, die Vorträge, das persönliche Bekanntwerden ꝛc. ist Hauptzweck der Versammlung: die Besichtigung der Merkwürdigkeiten, angenehme Unterhaltung, vielleicht auch Belehrung, muß sich aber immer dem Hauptzwecke unterordnen. Die Vorsteher würden sich daher den Dank der Theilnehmer erwerben, wenn sie strenger auf die Erhaltung des Hauptzweckes sähen, und die Zeitreintheilung nach Stunden festsetzten, welcher Einrichtung sich Jeder mit Freuden unterwirft.

6) Die Eintheilung der Gesellschaft in Sectionen. Das Baufach selbst ist ein so ausgedehntes Feld, daß man wohl die Behauptung aufstellen kann, ohne die Anforderung Vitruv's zu machen, daß ein Einzelner auf dem ganzen Gebiete desselben nicht gleich bewandert ist. Ich will keinem meiner Herrn Collegen zu nahe treten, und will um zart zu sein, nur die Behauptung aufstellen, daß Keinen dieselbe Neigung für den Häuser-, Brücken-, Straßen-, Canal- und Eisenbahnbau mit gleicher Verliebe treibt, und Keiner in allen Zweigen gleich tüchtig ist. Fast in allen Branchen des Baufaches ist die Wissenschaft vorgeschritten und einzelne haben sich ganz neu gebildet, als z. B. der Eisenbahnbau und zum Theil der Maschinenbau. Hierin tauchen Fragen auf, deren Beantwortung von Einzelnen nur immer einseitig sein kann. Erst durch eine Besprechung Vieler, durch einen Austausch der Meinungen kann eine Ansicht Platz greifen, und die

Sache selbst gefördert werden. Würde die Gesellschaft sich in Sectionen zertheilen, und würde jeder Section ein Vorstand, um nicht Präsident zu sagen, durch die Wahl der Mitglieder gegeben werden, so würde jeder Einzelne nach seiner Richtung im Baufache in der Versammlung der deutschen Architecten und Ingenieure einen Centralpunct finden, Belehrung zu geben und zu empfangen. Es ist nicht zu übersehen, daß Regierungen bei neu auftauchenden technischen Fragen eine allseitige Erörterung derselben wünschen, und gewiß ist, daß die Versammlung der deutschen Architecten und Ingenieure in vielen Fällen hier Aufschluß zu geben vermag, wie es keine einzelne Behörde zu thun im Stande ist. Es liegt auf der Hand, daß die Versammlung durch eine solche Einrichtung und ernstes Streben eine größere Bedeutung gewinnen, und diese Bedeutung auch der Versammlung einen gewissen Glanz verleihen würde; ich spreche hier nicht von dem äußern Glanze, den manche mit mir aus Bescheidenheit nicht auf sich zu beziehen wünschen, sondern ich spreche hier von dem Wesen und dem Geiste, welcher der Versammlung inne wohnen muß, soll ihre Wiederkehr stets bedeutungsvoll sein. Die Leistungen der Versammlungen als Körper sind es nur, welche ihr Dauer geben können, und welche es jedem Fachgenossen zum Bedürfniß machen werden, Theil zu nehmen. Die Regierungen müssen von der Nothwendigkeit überzeugt sein, ihre Beamten zum Frommen der Wissenschaft daran Theil nehmen zu lassen. Erst wenn wir auf diesen Höhepunkt gelangt sind, werden wir es leicht verschmerzen können, wenn Fachgenossen gewisser Staaten sich ausschließen. Die Theilnahmlosen gegen die Fortschritte eines Faches, dem sie angehören, kann Jeder nur ignoriren. Es ist nicht zu übersehen, daß bei der Eintheilung der Gesellschaft in Sectionen, der Kreis, welcher an denselben Theil nimmt, kleiner wird, und daß selbst die Anzahl der zu verhandelnden Gegenstände sich verringert. Auf diese Weise werden sich die Mitglieder der Sectionen einander mehr nähern, die Verhandlungen werden gründlicher, und es ist wahrscheinlich, daß die dort angeknüpften Verbindungen dauernd werden. Selbst in der Zwischenzeit der Versammlung würden solche Sectionen thätig sein können, und die Versammlung selbst die Zeit und den Ort geben zur Berichterstattng über gemachte Erfahrungen.

7) Druck der Verhandlungen.

Ich habe schon bei der ersten Versammlung darauf hingewiesen, daß der Druck der vollständigen Verhandlungen sowohl für die Mitglieder der Versammlung als wie für alle Fachgenossen von Interesse ist. Ich habe es mir, wie meine Leser wissen, angelegen sein lassen und keine Kosten gescheut, um die Verhandlungen der ersten Versammlung hier in Leipzig vollständig zu bringen. Bei der zweiten Versammlung ist mir das weniger gelungen, und ich wiederhole jetzt meine Bitte an alle die, welche in der dritten Versammlung Vorträge halten werden, mir dieselben für meine Zeitschrift mitzutheilen.

Zum Schluß muß ich noch hinzufügen, daß ich bei all diesen angeregten Fragen für die Versammlung persönlich gar nicht betheiligt bin. Es sind lediglich Wünsche im Interesse der guten Sache, und die Ueberzeugung, daß erst dann, wenn die Versammlungen ein recht wissenschaftliches Streben an den Tag legen, die Fortdauer derselben gesichert sei, hat sie mich aussprechen lassen.

Mittheilung über Verhütung und Vertreibung des Hausschwammes, so wie über flache Dächer von Lehm, Papier, Leinwand, Filz 2c.

Von W. Emmich, Königl. Preuß. Regierungs-Bauinspector in Frankfurt a. O.

Zu den Gegenständen der Bautechnik, welche in neuerer Zeit und in unseren Gegenden ein ziemlich allgemeines Interesse in Anspruch nehmen und die nur durch aufmerksame Beobachtungen und wiederholte Mittheilung practischer Erfahrungen, gefördert werden können, gehören namentlich:

A) Die Maaßregeln zur Verhütung und Vertreibung des, leider so häufig in den Gebäuden vorkommenden, jedoch so schwer zu vertilgenden Schwammübels, und

B) Die Behandlung der flachen Bedachungen mit Lehm, Papier und ähnlichen Materialien, deren Anwendung eben so wünschenswerth, als bisher noch unsicher befunden worden ist.

ad A. Der sogenannte Hausschwamm, über dessen Entstehungsgrund man zwar noch zu keinem sichern Resultate gelangt ist, so viel auch darüber bereits verhandelt worden, der jedoch seine Nahrung unbedingt im Holze, und zwar vorzugsweise in dem, in hiesiger Gegend zu Landbauten allgemein angewandtem kiefernen Holze findet, entsteht eben so häufig und oft unerwartet, als er ansteckend und schnell zerstörend wirkt.

Je gefährlicher dieses Uebel nun, sowohl für die Dauer der Gebäude selbst, als für die Gesundheit der Bewohner ist, je häufiger es in neuerer Zeit, besonders in niedrigen Gegenden, sich zeigt und je weniger allgemeine und sichere Erfolge die, bisher dagegen empfohlenen und angewendeten Mittel gehabt haben, um so mehr bleibt es Wunsch der Eigenthümer von Gebäuden und Pflicht des Baumeisters, auf Verhütung und Vertreibung desselben seine ganze Aufmerksamkeit zu richten, so wie die Resultate, welche die dagegen versuchten Mittel äußern, zu beachten und zu verfolgen.

Als allgemeine Maaßregeln gegen die Entstehung des Schwammes bei Neubauten sind unbedingt anzunehmen:

a) eine erhöhte Lage der untern Etage von wenigstens $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß über den Erdboden, wenn nicht gewölbte Keller angelegt werden können;

b) die Anwendung ausgewachsenen, gesunden und ausgetrockneten Holzes, besonders zu Schwellen, Unterlagern und Dielungen;

c) eine nicht zu übereilte Aufführung und Benutzung der Gebäude;

wodurch die nachtheilige Einwirkung der Feuchtigkeit abgewendet oder verringert wird, welche, wenn nicht als alleiniger Entstehungsgrund, doch als Förderungsmittel des Schwammübels, füglich anerkannt werden muß.

Wo jedoch dieses Uebel in den Gebäuden später entsteht und sich zeigt, habe ich, unter den mancherlei vorgeschlagenen und üblichen Mitteln, die alleinige Entfernung des inficirten Holzes und der Schwammgewebe, nebst der Einbringung trockenen Lehmes und Sandes, so wie die Anwendung des Kohlenstaubs, des Salzes und des Eisenvitriols oder anderer ätzender Stoffe (zur Unterlage oder zum Anstriche des Holzes), selten ausreichend oder von keinem nachhaltigen Erfolge befunden, wogegen sich, nach sorgfältiger Entfernung aller Schwammgewebe und des inficirten Holzes, so wie nach Einbringung trockenen Lehmes oder todten Bauschuttes (welche immer als Hauptbedingung angesehen werden müssen), die Anwendung des Kastnerschen Mittels, so wie die freie Streckung der Dielungslager, ohne Erdausfüllung dazwischen, oft völlig bewährt haben. Dieses Mittel, welches in der Abhandlung über den Hausschwamm von Bourwig (Stettin 1827) weitläufig beschrieben ist, wird aus Torfasche, Kochsalz und Salmiak in der Art bereitet, daß auf eine vierscheffliche Tonne Asche, 6 Metzen Salz und 1 Pfund Salmiak genommen werden, welche mit kochendem Wasser bis zur Sättigung gemischt und zu einem Brei gerührt werden, mit welchem möglichst bald die Fundamente innerlich beworfen und auf welchem die Dielungslager gestreckt werden.

Doch glaube ich nicht dies Mittel allein, auch nicht für unbedingt sicher oder allenthalben ausreichend halten zu dürfen, weshalb ich es zur Vorsicht meist mit dem, am zuverläßigsten befundenen Mittel in Verbindung angewendet habe, da außerdem eine fortwährende und zuverläßige Beaufsichtigung und Controle des Verfahrens Statt finden muß, die nicht immer möglich ist. Das sicherste Mittel bleibt immer die Anlage von, im Lichten 5—6″ weiten, gemauerten Kanälen, oder von hohlen Räumen unter den Dielungen, welche durch mit Drathgittern gesicherte Oeffnungen in den Fundamenten, von den Umfangswänden nach den Vorgelegen oder Schornsteinröhren geführt werden, in welche sie ausmünden, und so eine Circulation der Luft erzeugen, welche alle Feuchtigkeit entfernt, die der Entstehung und Fortpflanzung des Schwammes förderlich sein könnte.

Wenn gegen die Anlage der hohlen Räume oder Luftkanäle unter den Dielungen, der Einwurf gemacht wird, daß dieselbe den Fußboden in bewohnten Räumen zu kalt mache, so läßt sich einerseits diesem Uebelstande ziemlich begegnen, wenn die Luftlöcher in den Fundamenten, im Winter mit hölzernen Stöpseln verschlossen werden, andererseits aber dagegen erwidern, daß unter beiden Uebeln, das letztere doch das geringere bleibe. Das bewährteste Verfahren begreift demgemäß, nach meinen Erfahrungen, folgende Maaßregeln:

a) Die inficirten Holztheile und die alte Füllerde gründlich zu entfernen, und die Schwammgewebe aus dem Mauerwerke vorsichtig zu vertilgen;

b) neue Unterfüllung von trockenem Lehm, Sande oder todtem Bauschutte einzubringen, nachdem durchaus alle vegetabilischen Bestandtheile sorgfältig entfernt sind, die Fäulniß erzeugen könnten;

c) Luftkanäle in der vorher angedeuteten Art, dicht unter den Dielungen, wenn auch nur längs den Umfangsscheidewänden, anzulegen;

d) die Dielungslager mit verdünntem Eisen-Vitriol heiß zu tränken, und in einer Unterlage von der beschriebenen Kastnerschen Masse, frei so zu strecken, daß die Zwischenräume nicht mit Erde verfüllt werden;

e) zu den Dielungen nur kerniges, geschnittenes kiefernes Holz zu nehmen, wenn die Unterlagen nicht etwa von eichenem Holze beschafft werden können.

Die, zur Sicherstellung neuer Mauern gegen die nachtheilige Einwirkung der, aus dem Grunde emporsteigenden Feuchtigkeit oder mangelhafter Steine, sonst empfehlenswerthe Anwendung von Glasplatten, zur Isolirung der Fundamente und von Roman-Cement zum äußern Abputz, habe ich allein nicht ausreichend, gegen die Entstehung und Verbreitung des Schwammes, befunden.

ad B. Die allgemeine Einführung flacher Dächer, erscheint für städtische wie für ländliche Gebäude, auch in unseren Gegenden höchst wünschenswerth, nicht nur, weil es dadurch vorzugsweise möglich wird, bei Anwendung griechischer und römischer architektonischer Formen, dem Ganzen ein ansprechendes Aeußere zu geben, und die Theile in Harmonie zu bringen, sondern auch, weil dadurch eine erhebliche Holzersparung an der Dachrüstung, so wie die Erreichung eines nutzbaren Bodenraums möglich wird, wo derselbe nöthig erscheint, und die nachtheilige Einwirkung der Stürme verringert wird. — So lange jedoch die, zur wasserdichten und nachhaltigen Herstellung flacher Bedachungen in unserem Klima früher nöthig befundene Deckung mit Metallplatten, oder mit dem neuerdings dazu empfohlenen Asphalt unvermeidlich ist, dürfte die Kostbarkeit dieser Materialien immer ein unabweisbares Hinderniß der allgemeinen Einführung flacher Dächer bleiben, und man wird die landesüblichen Ziegel- oder Schieferbedachungen beibehalten, weil deren Anwendung immer erheblich billiger ausfällt. Die zum Ersatz der Metalldeckungen, vor acht Jahren, von dem Fabriken-Kommissionsrath, Herrn Dorn zu Berlin, erfundene und seitdem vielfach angewendete Bedachungs-Methode, welche bekanntlich aus zwei dünnen Lagen eines Gemenges von Lehm und Lohe besteht, die auf die, mit Latten geschaalte, am Rande mit Blechstreifen eingefaßte Dachfläche aufgebracht, mit heißem Theer getränkt und mit feinem Kiessande überstreut werden; stellt sich zwar in dem Falle, wo kein nutzbarer Dachraum erforderlich wird, billiger, und selbst da, wo derselbe durch Erhöhung der Umfangswände erzielt werden muß, nicht merklich höher heraus, als die bisherigen hohen Bedachungen; indeß hat sie sich doch, bei aller Vorsicht und unter den günstigsten Umständen ausgeführt, für die Dauer unhaltbar erwiesen, und erfordert wenigstens eine fortwährende sorgfältige Unterhaltung, so daß dieselbe ohne Zwischenmittel als ihrem Zwecke nicht genügend betrachtet werden kann, und selbst durch Lacküberzüge eine nachhaltige Verbesserung nicht zu erreichen sein dürfte, weil die Masse Risse bekommt, und die Ueberzüge verwittern.

Ein solches Zwischenmittel zur Verbesserung alter,

unbrauchbarer, und zur Sicherstellung neuer Dorn'scher Bedachungen, scheinen, nach meinen bisherigen Erfahrungen, jedoch die sogenannten Sachs'schen Harzplatten darzubieten, welche aus großen Bogen Packpapier gebildet sind, die in einem heißen Gemisch von Theer, Pech und Fett oder Oel getränkt werden, und deren Anwendung in der Art stattfindet, daß entweder, auf eine gewöhnliche Dorn'sche Decklage, obige Platten doppelt über einander in Verband und mit gehöriger Randbedeckung, mittelst eines Anstrichs der vorstehenden Mixtur fest geklebt, dann mit Theer überstrichen und mit Kiessand oder Kalkpulver und Hammerschlag bestreut werden, oder daß auf die Decklage nur eine einfache Lage von Harzplatten aufgeklebt, mit Theer überstrichen und mit feinem Sande bestreut, darauf aber eine zweite Dorn'sche Schutzlage von möglichst geringer Dicke aufgebracht, mehrere Mal abgetheert und mit Kiessand oder Hammerschlag und Kalkstaub bestreut wird. —

In letzterer Art ist die, vor 5 Jahren möglichst sorgfältig ausgeführte und erst nach 1½ Jahren unhaltbar gewordene Dorn'sche Bedachung des Control- und Wachthauses am Karthausthore hier selbst, vor 2½ Jahren auf Veranlassung der Königlichen Regierung hergestellt worden, und hat sich bis jetzt ohne wiederholte Nachbesserungen dicht erhalten, so daß diese Methode vorläufig als bewährt empfohlen werden kann, da auch die Kosten sich immer noch vortheilhaft gegen die Metalldeckung herausstellen. Denn, da sich der Preis pro Q. Fuß Harzplatten-Deckung dieser Methode (ohne die Lattenschaalung), hier selbst auf fast 3 Sgr. stellt, erscheint derselbe zwar erheblich höher, als der, für die gewöhnliche Dorn'sche Bedachung, welche hier für 2 Sg. zu beschaffen ist, indeß (mit Rücksicht auf die übrigen Vortheile der flachen Dachrüstungen), nicht viel höher, als für doppelte Ziegelbedachungen, und nur wenn die Anwendung des neuerdings von Redingson (in Hamburg) zu 3 Sgr. pro Q. Fuß Material, angekündigten galvanisirten Eisenblechs, sich bewähren sollte, erscheint die Deckung flacher Dächer mit diesem Metall vortheilhafter, und dürfte vor den Surrogaten der Dorn'schen Masse und den Harzplatten den Vorzug verdienen; insoweit nicht ein, kürzlich anderweit neu vorgeschlagenes Material sich bewähren, und seiner leichteren Handhabung wegen, noch vorzuziehen sein sollte.

Dies besteht nämlich aus starken und groben, in Leim getränkten Filzplatten, auf deren Nutzbarkeit zu flachen Bedachungen, in hiesiger Gegend neuerdings ein Hutmacher in Fürstenwalde gekommen, und welche 5 Fuß lang, 2 Fuß breit, einfach, mit 3 Zoll Ueberdeckung, auf Bretterschaalung mit eisernen Nägeln befestigt, mit Holztheer überstrichen und mit Kalkstaub und Hammerschlag bestreut werden.

Nachdem ein Versuch damit im Kleinen sich im vergangenen Frühjahre bewährt gezeigt, und namentlich sich ergeben hatte, daß dies Bedachungsmaterial, welches seiner Biegsamkeit wegen, sehr bequem zu verarbeiten ist, nicht in Brand geräth, sondern ohne Gefahr nur langsam verglimmt, wenn Feuer darauf gebracht wird, ist demnächst ein Versuch im Großen zu Fürstenwalde, bei Bedachung eines neuen Wohnhauses und eines Stallgebäudes gemacht, welcher vorläufig ein sehr günstiges Resultat gezeigt und ergeben hat, daß der Preis pro Qu. Fuß sich daselbst nur auf 2 Sgr. 9 Pf. stellt, folglich dies Material jedenfalls einer nähern Beachtung und mehrfachen Anwendung werth erscheinen läßt.

Was endlich die Benutzung der getheerten Pappenplatten zu neuen Bedachungen und der getheerten Leinwand als Ueberzug über unsichere Dorn'sche Decklagen betrifft, so gewährt die erste zwar die leichteste und wohlfeilste Eindeckung (da der Q.F. nur 2 Sgr. Kosten erfordert), erscheint jedoch gegen den Wechsel der Nässe und Trockenheit nicht genug gesichert; wogegen die letztere zwar sich schon als sicher und nachhaltig bewährt hat, jedoch (bei 3½ Sgr. Kosten pro Q.F.) zu theuer und bei Feuersgefahr bedenklich erscheint.

Einiges über Rammarbeiten.

Mitgetheilt von W. Braasch in Berlin.

Bei den jetzt häufig vorkommenden Wasserbauten und den gewöhnlich damit verbundenen Rammarbeiten, dürfte es nicht uninteressant sein, über Letztere einige practische Erfahrungen mitzutheilen.

Die bei einem der größten Grundbaue Berlins in Anwendung gebrachten Rammen hatten eine Höhe von 40, 50 und 60 Fuß, arbeiteteten mit 10 und 16 Ctr. schweren gußeisernen Bären, und wurden mit einer Mannschaft von 30 bis 50 Arbeitern bedient.

Zuvörderst ist bei dem, wie bekannt sehr gefährlichen Aufstellen eines hohen Rammgerüstes eine Vorrichtung in Anwendung zu bringen, welche bei ihrer Einfachheit von sehr großem Nutzen ist. Man legt einen Balken von gehöriger Länge und Stärke, nachdem das Rammgerüst nach der gewöhnlichen Art auf der Erde zusammengestellt ist, auf die Schwellen, und zwar so, daß das eine Ende bis an die Läuferruthe geht, das andere hingegen weit über die Hinterschwelle hinwegreicht, und so als Hebel benutzt wird. Die Befestigung geschieht mit Klammern und Tauen an Schwellen und Ruthen, und nachdem dieß geschehen, wird das Rammgerüst vorn am Läuferkopf angehoben und der Hebel vermittelst eines an dem äußersten Ende angebrachten Taues niedergezogen. Die Aufstellung einer Ramme auf diese Weise ist sehr leicht und wenig kostspielig. Auch wurde diese Vorrichtung beim Umlegen der Rammen stets in Anwendung gebracht. — Für das Aufstellen einer 40 bis 50 Fuß hohen Ramme wurden im Accord 19 Thlr. und für das Umlegen 10 Thlr.

bezahlt, incl. Herbei- und Fortschaffen der einzelnen Verbandstücke und An- und Abtakeln des Tauwerks.

Eine Ramme muß wo möglich stets auf geraden Boden gestellt werden, und nur durch lange Unterlaghölzer, parallel mit den Vorder- und Hinterschwellen unterstützt werden, um sie bequem in Loth stellen und leicht transportiren zu können. Die Erbauung von Gerüsten, sowie überhaupt jedes Rüsten beim Rammen ist kostspielig und der Arbeit hinderlich.

Um nun eine Uebersicht der Leistungen verschiedener Rammen zu haben, stelle ich nachstehende Tabelle auf, bei welcher jedoch zu berücksichtigen, daß hier nur das Einrammen des Pfahls bei den Stunden in Rechnung gebracht ist, und daß das Transportiren der Rammgerüste, Herbeischaffen und Aufstellen der Pfähle und das Löchergraben außerdem einen Zeitaufwand, je nachdem die Umstände, von circa 3 Stunden bei jedem Pfahl erfordert.

No. der Ramme.	Schwere des Bären. Ctr.	Anzahl der Mannschaft.	Länge des Pfahls. Fuß.	Stärke am Stamm. Zoll.	Stärke am Zopf. Zoll.	Eingerammte Länge. Fuß.	Anzahl der Hitzen.	Anzahl der Schläge einer Hitze.	Summa der Schläge.	Durchschnitt-Ziehen des Pfahls in einer Hitze. Zoll.	Anzahl der Stunden.	Anzahl der Hitzen pro Stunde.	Anzahl der Schläge in einer Stunde
I.	16	50	54	19	11	46	148	25	3700	$3\frac{2}{3}$	11	$13\frac{1}{2}$	337
II.	16	50	45	20	11	$42\frac{1}{2}$	75	25	1875	$6\frac{4}{5}$	5	15	375
III.	16	50	46	19	13	$44\frac{1}{2}$	103	20	2060	$5\frac{1}{5}$	6	$17\frac{1}{6}$	343
IV.	16	50	43	17	11	$39\frac{1}{2}$	63	20	1260	$7\frac{1}{2}$	5	$12\frac{1}{2}$	252
V.	10	30	46	17	11	38	56	25	1400	$8\frac{1}{7}$	$5\frac{3}{4}$	$9\frac{2}{3}$	242

also zuhöchst 375 Schläge und im Mittel circa 327 Schläge in einer Stunde. In einzelnen Fällen sind aber auch 500 Schläge pro Stunde beobachtet. Der Grund bestand bei diesen Pfählen aus

circa 10 Fuß Dammerde
„ 33 „ Torf und Infusorienerde
„ 4 „ unreinem Lande
„ 10 Fuß reinem scharfen Lgnde

Summa circa 57 Fuß. (Bemerk. 4 Fuß unter dem Anfange des Torflagers der niedrigste Wasserstand der Spree.)

Zu bemerken ist hierbei noch, daß der Pfahl der Ramme Nro. I, nachdem er 88 Hitzen bekommen, 1 Fuß am Kopf nachgeschnitten werden mußte, da derselbe gespalten war, und daß sämmtliche Pfähle bei den letzten Hitzen noch circa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll zogen. Ein ganz absolutes Feststehen der Pfähle wird man nie erzielen können, denn dieselben werden bei jeder Hitze, wenngleich sie auch den guten Grund erreicht, noch immer ziehen; sie müßten denn auf einen Stein oder irgend einen festen Körper stoßen, der das weitere Eindringen unmöglich macht. Tritt dieser letztere Fall ein, welches man durch das hohle Aufschlagen und das Hochspringen des Bären sogleich vernehmen kann, so wird, wenn der hindernde Gegenstand zu fest ist, der Pfahl entweder spalten, oder wenn er weniger fest, denselben endlich durchdringen und von Neuem ziehen. Es sind häufig die Fälle vorgekommen, daß ein Pfahl fest stand, obgleich er noch nicht den Grund erreicht hatte, den ein daneben geschlagener Pfahl erzielt, und daß derselbe anscheinend wieder hervorwuchs. Man lasse sich hierdurch nie irre machen, sondern schlage tüchtig und anhaltend fort, schneide zuweilen den Kopf des Pfahls nach, und höre nie eher auf, bis man sich vollkommen überzeugt, daß ein weiteres Eindringen des Pfahls nicht möglich und das Aufspalten desselben zu erwarten steht; denn oftmals zog derselbe, nachdem er den hindernden Gegenstand überwunden, noch bis zuletzt das gewöhnliche Hitzenmaaß.

Arbeitslohn. Bei dem Einrammen der Pfähle im Tagelohn stellte sich der Preis pro Cfß. auf $9\frac{1}{3}$ bis $11\frac{3}{4}$ Sgr.; um die Arbeit zu fördern, was bei Grundbauten wegen des Wasserschöpfens höchst wesentlich ist, andererseits, um der höchst lästigen Controle der vielen Arbeiter überhoben zu sein, wurde das Einrammen der Pfähle den Leuten in Accord gegeben, und zwar nach den vorher gemachten Erfahrungen und Berechnungen nach folgender Tabelle:

No.	Länge der Pfähle.	Geld-Betrag: Für das bloße Aufstellen der Pfähle. pro Pfahl.			Wenn die Pfähle so weit eingerammt werden, daß sie bei 30 Schlägen nicht mehr, als 4 Zoll ziehen. pro Pfahl.			Desgleichen wenn sie nicht mehr als 2 Zoll ziehen.			Desgleichen wenn sie nicht, mehr als $\frac{3}{4}$ Zoll ziehen.			Für das Nachrammen schon aufgestellter Pfähle. a. wenn sie bei der letzten Hitze 2 Zoll ziehen. pro Cfß.	b. wenn sie bei jeder Hitze $\frac{3}{4}$ Zoll ziehen. pro Cfß.
	Fuß.	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.		
1	20	1	—	—	2	15	—	3	22	6	5	—	—		
2	25	1	10	—	3	7	6	4	25	—	6	15	—		
3	30	2	—	—	4	—	—	6	—	—	8	—	—		
4	35	3	—	—	6	—	—	7	10	—	9	20	—	6 Sgr.	1 Thlr.
5	40	3	15	—	7	10	—	9	—	—	12	—	—	bis	bis
6	45	4	5	—	9	7	—	12	—	—	15	—	—		
7	50	5	—	—	11	5	—	15	10	—	—	—	—	10 Sgr.	$1\frac{1}{2}$ Thlr.
8	55	6		—	14		—	—	—	—	—	—	—		
9	60	7	—	—	18		—	—	—	—	—	—	—		

Zur Erläuterung sei hinzugefügt, daß einige Rammen blos mit dem Aufstellen und Anrammen der Pfähle beschäftigt wurden, um dieselben mittelst der Kunstrammen einzuschlagen, damit für dieselben kein zu großer Aufenthalt entstehe und daß dann die in der letzten Rubrik verzeichneten Preise gezahlt wurden.

Die Arbeiter verdienten bei diesen Preisen bedeutend mehr, als das übliche Tagelohn, und der Eifer derselben, sowie die Arbeit, wurden dadurch gefördert; obgleich die Pfahlhölzer für diese Preise über 100 Schritt weit nach der Baustelle transportirt, das Rammgerüst verändert, die Löcher gegraben, die Pfähle aufgestellt ꝛc. überhaupt alle Nebenarbeiten gemacht werden mußten.

Auch ist noch bemerkenswerth, daß man statt der gewöhnlichen hölzernen Rammscheiben, eiserne nehme, welche sich nicht werfen und das Ueberspringen des Rammtaues verhindern; letzteres geschieht bei den hölzernen Scheiben gewöhnlich durch das Zerbrechen des Randes an der Nuthe und verursacht neben den kostspieligen Reparaturen großen Aufenthalt. Die Rammtaue leiden bei den eisernen weniger, als bei den hölzernen Scheiben. Auch ist die Anbringung von Rollen an den Armen des Bärs statt der gwöhnlichen Futterbohle zu empfehlen, welche die Reibung an der Läuferruthe aufheben und das fortwährende Schmieren des Läufers mit grüner Seife unnöthig machen. — Das Einschmieren der Rammtaue ist nur mit sog. Liesen zu bewirken, alle anderen Substanzen und Oele sind dem Tauwerk nachtheilig und beschleunigen dessen Unbrauchbarkeit.

Die Pfähle von 3 Seiten, oder rund zu spitzen, hat sich nicht bewährt gefunden, im Gegentheil verursacht dieses Spitzen weit mehr Arbeit, und Umstände, während ein 4seitig gespitzter Pfahl schneller bearbeitet, und beim Einrammen weniger eine schiefe Richtung zu nehmen geneigt ist, als die ersteren. — Das Umlegen von eisernen Ringen um den Kopf des Pfahls ist sehr empfehlenswerth, und sollte nirgends unterlassen werden, da man hierdurch dem Vorwande der Arbeiter, den Pfahl ab- oder nachzuschneiden, weil er gespalten, und nicht mehr zieht, entgegenwirkt, und überhaupt das Spalten des Pfahls verhindert.

Die Anwendung von gußeisernen Rammbären hat sich als praktisch bewiesen; die Pfähle spalteten bei diesen in eben dem Maaße, als bei den hölzernen Bären und es ist nur ein Bär durch Unvorsichtigkeit zersprungen, nachdem beinahe drittehalb Tausend Pfähle eingerammt waren. Das Spalten der Pfähle wurde übrigens durch das Umlegen von Ringen gänzlich verhindert.

Das Nachschlagen der Pfähle sollte man überall vermeiden, da dieselben mit einem Aufsetzer (Jungfer) gleich bis zur gehörigen Tiefe eingerammt werden können; — obgleich hierbei viel an Kraft verloren geht, ist es weniger kostspielig, als jeden Pfahl besonders nachschlagen zu lassen, und um die Festigkeit des Pfahls zu bestimmen, kann man annehmen, daß ein mit dem Aufsetzer eingerammter Pfahl um circa die Hälfte weniger zieht, als ein unmittelbar mit dem Bären eingeschlagener Pfahl.

Die Anwendung von Kunstrammen, selbst mit einer Dampfmaschine betrieben, hat sich als unzweckmäßig und höchst kostspielig gezeigt; der laufende Fuß eingerammter Pfähle stellte sich hierbei auf 15 Sgr., 20 Sgr., ja selbst 1 bis 1½ Thlr. ohne die Masse Reparaturen und Unterhaltungskosten in Rechnung zu bringen. Die Beschreibung dieser Vorrichtungen würde hier ebenso am unrechten Orte sein, als ihre Anwendung; darum übergehe ich sie ganz und bin der festen Ueberzeugung, daß, wo außerordentliche Umstände es nicht durchaus nothwendig machen, Kunstrammen anzuwenden, dieselben nie, auch bei der einfachsten Einrichtung nützlich und vortheilhaft wirken.

Ueber die Construction akustischer Kirchen, Sprach- und Musiksäle.

Unter dieser Ueberschrift hat Dr. Kittel, Vorstand der königl. Baierischen Landwirthschafts- und Gewerbeschule zu Aschaffenburg in der deutschen allgemeinen Zeitschrift für technische Gewerbe 1843. 1. Band 3. Heft, einen Aufsatz mitgetheilt, der Manches enthält, das zwar schon lange bekannt ist, oder das wenigstens bekannt sein sollte, vorzüglich denen, die Gebäude der bezeichneten Art entweder zu bauen, oder zu renoviren haben, das aber gerade nöthig ist auszusprechen, um wenigstens dem angehenden Architekten bekannt werden zu lassen, wie weit man in der Theorie des Schalls und dessen Verhalten unter verschiedenen Umständen gekommen ist. Leider ist jedoch die Lehre vom Schalle keineswegs so fest und sicher begründet, daß das strengste Studium derselben gegen jeden Fehler a priori sicher zu stellen vermöchte. Der Verfasser klagt von vorn herein, daß Baumeister schon beim Risse eines Musik- oder Sprachsaales vorhersagten, daß er akustisch sein würde; daß er aber nichts weniger als akustisch geworden sei. Dies läge darin, daß die Baumeister dem Schalle nirgend ein Hinderniß entgegensetzten, und den Schall von Decken und Wänden auf die Zuhörer zurückwerfen ließen, d. h. indem sie gerade das Entgegengesetzte thäten was sie eigentlich thun sollten. Der Verfasser führt mehrere Bauwerke antiakustischer Art auf, die als akustische Meisterwerke vorher verkündet waren; so z. B. die katholische Kirche in Darmstadt von Moller, wo man weder sprechen, noch singen, noch gehen könne, ohne daß nicht ein Höllenlärm von Echo entstehe. Die protestantische Kirche in München desgleichen, wiewohl in etwas geringerem Maaße. In der Allerheiligen Hofkirche zu München von Klenze soll eine Meße von Haydn wie das Toben eines wilden Heeres lauten, die Universitäts-Aula zu München soll keinen Redner durch 5fach anhallendes Echo zu Worte kommen lassen, eben so wären in Stuttgart und in Berlin dergleichen Baufehler zu finden. Allerdings zeigt z. B. in Berlin die Friedrichs-Werdersche Kirche im deutschen Styl von

Schinkel manche akustische Mängel, denen man durch Verstellen der Kanzel abhelfen wollte, aber natürlich nicht abhelfen konnte, weil die Kirche keine Kreuzkirche ist, oder keine Einsprünge hat die an verschiedenen Orten auch ein verschiedenes akustisches Verhalten mit sich führen; allein der Uebelstand ist hier immer nicht so schlimm, wie er bei den oben erwähnten Gebäuden dargestellt wird; denn es ist hier ein ziemlich bedeutender Raum, innerhalb dessen man den Prediger deutlich vernimmt, und der mit der Versetzung der Kanzel natürlich mit versetzt wird, ohne seine absolute Größe merklich zu verändern. In der alten Marienkirche zu Berlin hat man auch Orte, namentlich am Chor und in den an die Orgel grenzenden Emporen, wo man den Prediger nicht verstehen kann, und es möchte wohl kaum ein einigermaßen großer Hörsaal aufgefunden werden, in dem man aller Orten gleich gut den Redner vernehmen kann, abgesehen davon, daß mit der Entfernung vom Redner der Ton schwächer gehört wird.

Der Verfasser fragt hiernach, warum die Baumeister den Fehler nicht vermeiden; es scheine, als hätten sie ihr Collegium über Physik vergessen, und er wolle es ihnen nochmals lesen.

Hier folgen nun die Anfangsgründe aus der Lehre vom Schalle, wie sie in den Lehrbüchern über Physik vorgetragen werden, die also zu übergehen sind, wobei jedoch bemerkt werden muß, daß mehrere Hypothesen, also Sätze, die noch im Argen liegen, mit den als richtig erwiesenen untermengt und als gleich richtig mit diesen vorgetragen sind, auf die wir noch zurückkommen.

Welcher Baumeister sollte jene Anfangsgründe nicht kennen, und welcher Mann, der eine Kirche zu bauen hatte, sollte sich nicht gerade die Lehre vom Schalle ganz besonders zu eigen gemacht haben; und dennoch finden sich hie und da akustische Uebelstände vor, ein Beweis, daß die Berücksichtigung der Theorie in praxi sich ganz anders stellt. Allein der Herr Verfasser lehrt aus den aufgestellten theoretischen Sätzen jeden Fehler der Art vermeiden, und nach Beobachtung seiner Regeln gehören künftig Kirchen und Hör- und Musiksäle mit Nachhall und Echo zu den Unmöglichkeiten.

Die Erreichung des Zwecks soll nun geschehen:

1) entweder, daß man die Wände nicht 65′ von einander entfernt oder

2) dadurch, daß man die Rednerbühne oder das Orchester ꝛc. so aufstellt, daß von ihnen die entgegenstehende Wand nicht über 45′ entfernt ist.

Dieses Mittel gründet sich auf die Angabe, daß der Schall in einer Sekunde 1038 Pariser Fuß zurücklegt, daß man in einer Sekunde nur 8 auf einander folgende Sylben aussprechen und deutlich wahrnehmen könne, so daß auf jede Sylbe etwa 130 Fuß komme, woher die Wand, weil sie die Sylbe reflectire, nur die halbe Entfernung, also nur 65′ haben dürfe. Die 45 als größte Entfernung, wenn sie statt 65 kein Druckfehler ist, sind wohl der Sicherheit wegen angegeben.

3) Daß man in sehr langen Sälen völlig kahle, glatte Seitenwände, durch welche der Schall rein zurückgeworfen wird, vermeide. Dies hätten die Kirchen byzantinischen und deutschen Styls mittelst Durchbrechung der Wände (die oben getadelte Allerheiligen Kirche leidet an Durchbrechung der Hauptwände keinen Mangel) des Hauptschiffes, Anbringung von Nebenschiffen, Kapellen, Chor u. s. w. unvergleichlich erreicht, obgleich diese Kirchen oft solche Dimensionen besitzen, daß ein zweisylbiges Echo dadurch zu gewinnen wäre; dennoch predige sich's in diesen Kirchen gar nicht so hart, als in manchen neumodischen, viel kleineren, und die Kirchenmusik nehme sich darin vorzüglich aus. Der Schall aber, in dem Hauptschiff erzeugt, verbreite sich nach allen Richtungen, verkrieche, verliere sich, statt zu reflectiren und ein Echo hervorzubringen.

Der Verfasser sagt ferner von den alten Kirchen folgendes:

„In den byzantinischen und deutschen Kirchen ist in der Regel die Kanzel an einen der mittleren Pfeiler oder Säulenbunde des Hauptschiffes befestiget, und der Redner steht gerade der durchbrochenen Gegenwand des Hauptschiffes gegenüber; seine Stimme dringt in das Nebenschiff und in die Kapellen des Nebenschiffes, um sich überall auf dem kürzesten Wege in sich selbst zu reflectiren, und nicht mehr in das Hauptschiff zurückzukehren. Spielt die Musik auf dem Chor, so bleibt der Schall in diesem zurück, und wird im Hauptschiff nur schwach und ohne Störung vernommen. Spielt die Musik auf der Emporkirche der Portalseite, so können zwei Fälle statt haben, entweder ist das Hauptschiff bis zum Chorkreuze kurz, dann tritt keine Störung durch Schallreflexe ein: der Schall verliert sich in dem immer enger, niedriger und schmäler werdenden Chore und Sanktuarium; das Hauptschiff ist lang und vom Chorkreuze und Sanktuarium nur wenig in Breite und Höhe verschieden, dann kommt es auf die Seitenschiffe an. Sind diese niedrig und das Hauptschiff sehr hoch, dann wäre es fehlerhaft, die Orgel auf die Emporkirche ober der Pforte zu stellen: es macht die Orgel einen höllischen Lärm, wie z. B. im Dome zu Speier; vielmehr muß dann Orgel, Choral und Musik auf eine Gallerie des Chorkreuzes an die Kante des Chores mit dem Langschiffe, so daß sich der Schall an der gegenüberliegenden Kante bricht und in dem Chore und Sanktuarium fängt, wie dies in dem Dome zu Würzburg beobachtet ist. In solch ausgedehnten Domen, in welchen kein Chorkreuz vorhanden, sondern 3 Schiffe von fast gleicher Höhe durch Pfeiler, wie in Mainz, oder Säulenbunde, wie in München, neben einander laufen, neben ihnen aber viele Kapellen angebracht sind, da kann die Orgel oben am Chor wie im ersten, oder unten, wie im zweiten Falle sein, es stört nicht merklich.

Nicht ohne sehr erheblichen Grund haben die Alten die Altäre in Kirchen oft bis an die Decke hinauf gebaut, und mit den mannichfaltigsten Verzierungen versehen. Es geschah, um kahle End- oder Schlußwände, welche einem Echo Ursprung gegeben haben würden, diese Eigenschaft zu benehmen. Ich habe den Fall erlebt, daß, als eine Kirche mit solchen im Perückenstyle von 1628 erbauten Altären in übertriebenem Klassicismus von allen Schnörkeln, und somit auch von den Altären gesäubert worden war, und dafür einfache griechische Altäre und glatte Wände erhalten hatte, sie ihre gerühmte Eigenschaft, daß es sich darin vorzüglich gut predigen lasse, verlor. Die Sache ist an sich klar. Wo das Echo vermieden werden soll, dürfen senkrechte und kleine kugelige Kuppeln, kahle Wände in keiner größeren Entfernung, als 40 Fuß vorkommen; wo sie aber unvermeidlich sind, müssen sie durch Ueber- oder Vorbauten, durch Bekleidungen, Verzierungen be-

deckt werden. Kuppeln, deren verlängerte Radien in die Kirche selbst fallen, müssen vermieden werden.

Wo man auf Errichtung solcher besteht, muß die Kuppel auf eine Kolonnade über das Langschiff selber gestellt, oder so gedehnt werden, daß die Schallstrahlen in ihr selbst zurückbleiben und sich schwächen.

Musik- und Sprach- oder Hörsäle, wenn sie eine große Ausdehnung nothwendig erfordern, dürfen keine glatten Wände haben; besonders vermeide man Nischenschluß. Vielmehr lasse man, wie es Klenze in dem großen Saale des Odeums zu München, ich weiß nicht, blindlings getroffen (?), oder absichtlich gethan hat, im ganzen Umfange eine einfache oder doppelte Colonnade mit Gallerie auf halber Höhe oder auch zwei Gallerien über einander von nicht gar geringer Tiefe herum laufen, damit sich der Schall an Säulen und Gallerien zerschlage und nicht mehr als eine große Maße zurückkehren könne."

Es ist nicht zu verkennen, daß in dem Aufsatze manches unbestreitbar Richtige aufgestellt ist; dagegen sind, wie schon oben bemerkt, mehrere nicht erwiesene Sätze, als wenn sie ebenfalls ausgemachte Wahrheiten wären, darunter gestellt, und das ist unrecht, um so mehr, da der Aufsatz dem Tone und der Sprache nach als maßgebende Belehrung für Baumeister zu richtiger Anlage von Räumen gelten soll, an welche die Anforderung gemacht wird, daß in ihnen ein Redner, oder eine Musik klar und deutlich ohne Nachhall und Echo gehört werde.

Schon Anfangs in dem Collegio, welches der Verfasser den Baumeistern, da diese es vergessen haben, zum zweitenmal lies't, kommen Sätze vor, mit denen wir nicht einverstanden sein können. Z. B. sagt der Verfasser: „Trifft der Schall bei seiner Fortbewegung auf einen elastischen Körper, z. B. dünne Holzbretter, aus Brettern zusammengesetzte, feste, besonders hohle Vorrichtungen, Stühle, Bühnen ꝛc., so tönen diese mit, und verstärken den Schall."

Dies ist nicht ganz richtig; Stühle, Bretterbekleidungen u. dergl. vermindern den Schall; eine Flöte in einem kleinen, mit Möbeln reichlich versehenen und besonders warmen Zimmer hat einen dumpfen Ton; je größer und freier der eingeschlossene Raum ist, desto reiner und klarer ertönt eine Musik. Allerdings geschieht eine Schallverstärkung mittelst elastischer fester Körper, wenn das Tonwerkzeug mit ihnen in unmittelbarer Berührung steht. Eine Uhr in der Tasche schlägt nicht so laut, als wenn sie auf einem Tische liegt, eben so ist das Leitungsvermögen elastischer harter Körper größer als das der Luft, eine Taschenuhr, an dem Ende eines langen Stabes nicht hörbar, wird es, wenn man das andere Ende des Stabes an's Ohr hält, oder in den Mund nimmt. Ist dagegen zwischen dem schallenden Agens und den elastischen Körpern die Luft als Medium, so kann eine Schallverstärkung von jener nicht erwartet werden.

Nur hohle Vorrichtungen, gewölbartig, oder Ebenen, die unter stumpfen Winkeln gegen einander sich befinden, gleichviel ob sie unter einander Zusammenhang haben oder nicht, lassen eine Mittönung, eine Schallverstärkung zu.

Es ist ferner nicht ausgemacht, daß der Schall, wie der Verfasser es bestimmt ausspricht, den Gesetzen des Stoßes elastischer Körper gegen unelastische entspricht, und daß die Gesetze der Schallbewegung denen des Wassers, des Lichtes und der Wärme gleich sind. Man spricht von Schallstrahlen, Schallwellen, Schallwirbeln u. s. w. ohne sie zu kennen, von ihren Vorhandensein Gewißheit zu haben; allein wir werden sie auch nie kennen lernen, weil uns der Sinn für die Wahrnehmung der Natur des Schalls eben so fehlt, wie für die Natur des Lichtes und der Wärme, die wir doch gleichfalls nicht kennen. Dagegen sind uns die Gesetze für die Bewegung des Lichts ziemlich genau bekannt, während die des Schalls noch größtentheils unbekannt sind, und erst dann, wenn es dem menschlichen Geiste gelungen ist, Flächen so zu construiren und zusammenzustellen, daß man jedesmal mit Sicherheit auf ein einfaches, ein zwei- und mehrfaches Echo zu schließen vermag, wie man für's Licht Reflections- und Refractions-Apparate zu construiren weiß, dann erst kann man mit Sicherheit Räume ohne Nachhall und Echo bauen, und mit Sicherheit Vorschriften dafür aufstellen. Bis dahin wird aber jeder Beitrag zur Vermeidung akustischer Fehler dem Baumeister erwünscht sein.

Nach allen Erfahrungen scheint die Reinheit eines Tones oder Klanges eine ruhige und deshalb von allen Seiten eingeschlossene Luft zu verlangen, eine Ausdehnung des Raumes ohne Unterbrechung, wo er gehört werden soll. Ein Ton, der bei seiner Erzeugung keine bestimmte Richtung nimmt, wird in allen Richtungen gleich stark gehört, wie z. B. der eines Saiten-Instruments. Ein Sprecher, ein Blase-Instrument in der Richtung am stärksten, in welche der Ton getrieben wird.

Ein Echo wird immer an einem, von dem Orte des ursprünglichen Tons verschiedenen Orte tönend gehört. Es scheint also, als wenn zu Hervorbringung eines Echos 2 Flächensysteme erforderlich wären, von denen das erste System sich akustisch zu dem Orte des ursprünglichen Tons eben so verhalte, wie das 2. Flächensystem zu dem Orte des Echo's. Auf das 1. System wird dann der ursprüngliche Ton ausgebreitet, von diesem auf das 2. System geworfen, das die Summe der empfangenen Schallelemente in dem Orte des Echo's vereinigt.

Nachhall kann entweder ein zu früh eintretendes Echo sein, so daß jene Flächensysteme mit dem Orte des ursprünglichen Tons sehr nahe an einander liegen, oder ein von dem ursprünglichen Tone verschiedener undeutlicher Ton, ein Geräusch, welches bei Richtigkeit der obigen Annahmen dann entsteht, wenn jene Flächensysteme zur Hervorbringnng eines Echos nicht vollkommen ausgebildet vorhanden sind. Eine einzige Ebene möchte aber wohl schwerlich ein Echo oder einen Nachhall erzeugen, und eben so wenig ist es von 4 unter einander rechtwinkligen Ebenen, also von den 4 Wänden eines Saals zu erwarten, wenn sie auch noch so entfernt von einander sind.

Ein Nachhall kommt unsrer Ansicht nach, nur aus kurvenförmigen Flächen, aus den Kugel- oder den Spitzgewölben, aus runden Nischen, ferner von Ebenen, die neben und hintereinander in stumpfen Winkeln zusammengestellt sind, und gegen solche Vorbauten und Verziecungen angebracht, mögen mitunter von sehr guter Wirkung sein, wie die Entfernung derselben einen Nach-

hall hervorbringen kann, wovon der Herr Verfasser Beispiele anführt.

Im Jahre 1823 studirte in Berlin ein Macedonier Kleantes, der uns erzählte, daß in die Wandungen der in Griechenland gebauten Kirchen hin und wieder Töpfe eingemauert würden, dergestalt, daß der Boden mit der inneren Wandfläche bündig zu liegen kommt, und dann würde in den Boden mit dem Hammer im Loch geschlagen, und es sei diese Maßregel für Schallverstärkung bestimmt. So wenig wir im Stande sind, diese Wirkung oder irgend eine andre theoretisch nachzuweisen, so wagen wir dennoch unsrem Gefühle nach die Vermuthung auszusprechen, daß jene Töpfe eher eine Schallfesthaltung, also eine Ertödtung des Nachhalls veranlassen möchten. Sollte es nicht der Mühe werth sein, dieses Mittel zu versuchen, besonders bei Kirchen und anderen großen Räumen, die am Nachhall leiden? Es darf ja nicht die Mauer beschädigt werden, man könnte die Gefäße versuchsweise an die Wandungen verleimen, so daß sie mit dem eingeschlagenen Boden hervorstehen.

L. H.

Beschreibung der im Königlichen Schauspielhause zu Berlin ausgeführten Versenkung.

Mitgetheilt von Maaß.

(Mit Abbildungen auf Tafel 29. u. 30.)

Tafel 29 Fig. 1 zeigt die obere Ansicht derselben mit fortgelassenem Boden der Bühne, Fig. 2 einen Längendurchschnitt, dergestalt, daß die linke Hälfte die Lage angibt, bei welcher die Versenkungsöffnung verschlossen ist, die Versenkung also nicht gebraucht wird, die rechte Hälfte aber die Einrichtung in dem Augenblicke, wo der die Versenkung bedeckende Bühnenboden von der Seite zurückgeschoben werden soll, um der von unten aufsteigenden Platte Raum zu geben.

Tafel 30, Fig. 3 zeigt einen tiefer genommenen horizontalen Durchschnitt, Fig. 4 und 5 zwei Querprofile.

Der Boden, welcher die Oeffnung der Versenkung bedeckt, besteht aus 3 Paar Hölzern a (Taf. 29 u. 30, Fig. 2 u. 4) über welchen zusammen 6 Bohlen gekämmt sind, welche die Bedielung tragen. Jedes der beiden Balkensysteme a, welche mit den darüber liegenden Bohl- und Bretterwerk in der Mitte der Oeffnung getrennt sind, liegt auf einem hochkantigen Balken b, der mittelst zweier starker Zapfen in 2 Riegeln c drehbar befestigt ist, und oben eine Abrundung hat. Zur Seite ist an ihm ein langer eiserner Hebel d befestigt, der nach Tafel 30 Fig. 4 so gekröpft ist, daß er außerhalb der Versenkungsöffnung verbleibt. Soll die Versenkung angewendet werden, so dreht man mittelst des Hebels d den Balken b auf die flache Seite, das Gebälk a rutscht mit herab, und wird an dem Seile e f um die entfernter, als hier gezeichnet werden konnte, befindliche Rolle e zurückgezogen, wie Tafel 29 Fig. 2 rechts zu sehen ist. Hierauf kann der Tritt g, dessen obere Platte genau in die Oeffnung paßt, in die Höhe gewunden werden. Dieser Tritt besteht aus einer mittleren Längenrippe, in welche 3 Querrippen mit Verbreiterungen nach oben eingesetzt sind; auf diesen liegen 3 Bohlen und über diesen die Tafel. Die mittlere Rippe hat bis zur Tafel auf der ganzen Höhe Verlängerungen zu beiden Seiten, mit denen sie zwischen die beiden Ständer h faßt, damit sie nicht aus der lothrechten Lage kommt; um dagegen die Reibung zu vermindern sind zu beiden Seiten der Rippe 2 Rollen, also 8 Rollen i eingelegt, welche gegen die Ständer h vermöge der Reibung sich umdrehen; die Ständer selbst sind oben und unten mit den Balken k verfalzt und verbolzt.

Für die Bewegung ist auf 2 Balken o eine Windewelle l mit ihren Zapfen gelagert; diese hat auf jeder Seite einen stärkern Wellbaum p, der in der Mitte durch einen Steg geschieden ist, weil 2 Seile auf jedem Wellbaume herum liegen. Die Welle wird durch 2 Kurbeln m gedreht; n n sind 2 hölzerne Schwungräder. 2 Seile der Wellbäume gehen über die in den Ständern h liegenden Leitrollen q von dort senkrecht herab, und sind mit der mittleren Rippe des Tritts verbunden; die beiden anderen Seile, welche von der andern Seite aufgewickelt sind, gehen über die Leitrollen r und sind mit schweren Gegengewichten befestigt.

Liegt die Versenkung oben bündig mit dem Bühnenboden, wird sie mit Personen nieder gelassen, und soll die Oeffnung darüber verschlossen werden, so zieht man die beiden Balkensysteme a an den Seilen s t über den Leitrollen wieder unter die Oeffnung und dreht die Riegel b mittelst der Hebel d hochkantig gedreht. Die Gewichte laufen in engen Kästen, damit sie bei der Bewegung nicht von der Seite schwanken, vor der Versenkung liegen Stufen u, damit die versenkten Personen von der Tafel des Tritts bequem auf den Fußboden herab, und von diesem wenn sie in die Höhe fahren sollen, bequem auf die Tafel steigen können.

Bemerkungen über Spurweite der Eisenbahnen, und Räder der Wagen,

Von C. L. Lange in Buckau bei Magdeburg.

(Mit Abbildungen auf Tafel 30.)

Die Eisenbahnen sind bei uns an der Tagesordnung und es wird jetzt wohl über nichts mehr gesprochen und geschrieben als über Eisenbahnen und über den daraus hervorgegangenen Geldverkehr. Der Geldverkehr ist nun freilich unsere Sache nicht und interessirt uns wenig, da wir nicht gesonnen sind durch Actienschwindeleien Geld zu verdienen und reich zu werden; was aber sonst in der Eisenbahnwelt vorgeht ist von großem Interesse für uns und sollten es auch Dinge sein, die unsern Beifall eigentlich nicht haben. Wir lesen gern die Mittheilungen anderer Techniker und lernen gern und mit vielem Vergnügen ihre Erfahrungen und ihre Meinungen kennen, gestehen aber auch offenherzig, daß wir schon häufig Veranlassung gehabt haben, Broschüren und Werke über Eisenbahnen, die ihrer Ankündigung nach zu urtheilen, das ganze Eisenbahnwesen auf einen andern Fuß hätten stellen müssen, mitleidig zur Seite geschoben haben, weil nichts weiter darin zu finden war, als Abschriften von Statuten, Rechenschaftsberichten, Fahrplänen u. drgl. mehr, Sachen die fast alle nach ein und demselben Modell gearbeitet sind und nur selten Nutzen gewähren. Andere Werke kündigen wieder neue Erfindungen an, stellen die Eisenbahnen auf Stelzen und lassen die Locomotiven wie Gemsen über die höchsten Berge klettern. Noch andere haben es mit der Luft zu thun und wieder andere sprechen sehr geheimnißvoll von Vorrichtungen, durch welche alles Unglück auf Eisenbahnen verhindert wird. Wir fragen nun was dergleichen Schreibereien nützen und wer dergleichen Schreibereien in die Welt schickt. Die Beantwortung der ersten Frage ist sehr leicht und liegt auf der Hand. Bei Beantwortung der zweiten Frage ist Vorsicht nöthig, wenn man nicht einige Dutzend Personen, die so in der Mitte zwischen Techniker und Laien stehen, vor den Kopf stoßen will, und dazu fühlen wir eben so wenig Beruf als Neigung. Nach dem Sprichwort, Schuster bleib bei deinem Leisten, sollte sich nun freilich Niemand in Sachen einlassen, die er nicht versteht, aber wir finden gerade bei den Eisenbahnen recht viele Leute, die von dem nichts verstehen, was sie sprechen und wofür sie da sind, und man sagt — es geht doch. Wir fragen nun freilich wieder, wie gehts? Antwort: darum bekümmert man sich nicht. — Unter diesen Umständen wollen wir dies Capitel verlassen und uns zu unserm eigentlichen Thema wenden.

Es giebt viele Leute, die im Bau der Eisenbahnen viele und unüberwindliche Schwierigkeiten suchen und auch finden, und das geht ganz natürlich zu, weil es viele Leute giebt, welche die Verhältnisse unter welchen die Anlage von Eisenbahnen nur möglich ist, nicht gehörig zu würdigen wissen, d. h. man verlangt von den Eisenbahnen oder eigentlich von den Betriebsmitteln auf den Eisenbahnen mehr als man billiger Weise von ihnen erwarten sollte. Unsere Eisenbahnen sind noch unvollkommen, darüber haben wir uns früher schon ausgesprochen. Wenn wir aber in der Vervollkommnung dieser Schienenwege so fortfahren, als es bisher geschehen, so werden unsere Nachkommen glänzende Resultate erleben. Herr Wagener ist mit seinem Electromagnetismus stecken geblieben. Warum? weil es Herrn Wagener zweckmäßiger erschien, eine Sache von hinten anzugreifen, die anderen Leute von vorn angefaßt hätten. Welche Kluft ist zwischen der ersten Dampfmaschine und der ersten Locomotive und welche Erfindungen mußten erst gemacht werden und wie viele tüchtige weltberühmte Techniker mußten sich erst den Kopf zerbrechen bis man zum Dampfschiffe und zur Locomotive gelangte. Herr Wagener hielt diese Kluft für zu unbedeutend, wollte das allein und mit einem Schlage bewirken, wozu jahrelanges Studium mehrerer talentvoller Menschen erforderlich ist und — blieb stecken.

Wir wollen Herrn Wagener keinesweges kränken, wir erkennen vielmehr seine Talente und Verdienste und namentlich seine Ausdauer bei Erreichung seines Zweckes gern und lobend an, wir glauben nur, daß Herr Wagener Größeres geleistet haben würde, wenn er sich nicht gleich bis zur Locomotive verstiegen hätte. Daß in der Natur noch Kräfte schlummern, die stark genug sind um das und vielleicht noch mehr zu leisten was der Dampf leistet, daran ist wohl nicht zu zweifeln, namentlich wenn man gesehen hat, daß ein einziger Blitzstrahl im Stande ist, durch einen Schlag den stärksten Eichbaum zu zerschmettern; daß es uns aber nicht so ganz leicht werden wird, diese Kräfte zu benutzen, ist gewiß eben so wahr. Mit Rücksicht darauf wollen wir wieder zu unseren Dampfwagen und unseren Eisenbahnen zurückkehren und daran zu verbessern suchen, was sich irgend nur verbessern läßt.

Die Anlage einer Eisenbahn unterliegt wie das schon viele vor uns gesagt haben und auch noch viele nach uns sagen werden, gewissen Bedingungen, welche sich jedesmal wieder auf die Verhältnisse gründen, die gerade da Statt finden, wo der Bau vollführt werden soll. Es ist nicht gleichgültig überhaupt eine Eisenbahn zu bauen, sondern es kommt darauf an, wo sie gebaut werden soll. Man ist also mit einem Worte durch die Localität beschränkt. Diese Beschränkung ist es aber welche die Sache häufig schwierig macht und zwar in den meisten Fällen dadurch, weil Bauwerke aufgeführt werden müssen, deren Kosten vielleicht nicht mit dem zu erwartenden Ertrage in Verhältniß stehen. Die Ausführung eines größern Bauwerks hat bei dem jetzigen Stande der Bauwissenschaft gar keine Schwierigkeit, es liegt die Schwierigkeit in der Regel nur darin mit wenigen oder vielmehr nicht hinlänglichen Mitteln große Zwecke zu erreichen. Wir haben schon vor Einführung der Eisenbahnen verstanden mit Berg und Thälern bedeckte Länder zu vermessen und zu nivelliren, wir haben ferner verstanden reißende Ströme zu überbrücken, und ferner verstanden ungeheuere Erdmassen zu

transportiren und die großartigsten Gebäude aufzuführen. Was ist es denn nun eigentlich, was wir von den Eisenbahnen noch nicht verstanden haben? Wir haben sehr viel noch nicht verstanden und verstehen sehr vieles noch nicht. Zunächst wußten wir nicht welche Niveauverhältnisse bei Eisenbahnen zweckmäßig angenommen werden durften. Wir kannten die Construction des Oberbaues und der Ausweichen, die zweckmäßige Einrichtung der Bahnhöfe, die Construction der Locomotiven und Wagen und namentlich die Leistungen der ersteren noch nicht. Wir hatten keine vollständige Idee von dem Verkehre auf Eisenbahnen überhaupt und namentlich nicht von der Zunahme des Verkehrs in Folge der Anlage einer Bahn. Diese Unkenntniß hat denn auch ihre Früchte getragen und zu mancherlei unnützen Geldkosten Veranlassung gegeben. Man gehe nur die verschiedenen Einrichtungen auf den Bahnen durch und man wird sich bald von der Wahrheit unserer Behauptung überzeugen.

Es fragt sich nun ob und wie man diesem Uebelstande für die Zukunft bei neuen Anlagen von Bahnen begegnen wird. Wir müssen gestehen es scheint nicht als wenn man auf unseren Bahnen ein gewisses und allseitig geprüftes System hinein zu bringen die Absicht hätte. Die Ansichten unserer Techniker schwanken und ehe man sich nicht bemüht, seine Ideen gegenseitig auszutauschen und auf diese Weise gewissermaßen zur Reife zu bringen wird jeder nach seinem Kopfe handeln und thun was ihm gutdünkt.

Die einzige allgemeine Bestimmung, welche die Staatsregierung in technischer Beziehung für Eisenbahnen gegeben hat, ist die Spurweite der Bahn von 4 Fuß 8½ Zoll englisch Maaß. Auf ähnliche Weise müssen aber noch sehr viele Maaße von Seiten des Staats festgestellt werden, wenn Einklang in die verschiedenen Eisenbahnen hinein kommen soll und namentlich wenn sie in strategischer Beziehung das leisten sollen, was man in neuerer Zeit von ihnen erwarten zu dürfen glaubt. Es ist den in der Ausführung begriffenen Eisenbahnen, welche an solchen Orten anfangen oder münden, wo sich schon Bahnen befinden zur Bedingung gemacht worden, sich an die schon vorhandene Bahn so anzuschließen, daß man mit vollen Zügen von dieser auf jene Bahn gelangen und weiter fahren kann. Wir halten diese Maßregel für höchst weise und zweckmäßig; aber fragen, wie weit wird man denn wohl mit unseren Betriebsmitteln auf einer fremden Bahn fahren können, ohne auf Hindernisse zu stoßen? Wahrscheinlich nur bis zur nächsten Station, vielleicht auch nicht einmal. Wir erinnern uns, vor einiger Zeit, in einer Wagenbau-Anstalt in Berlin einen Wagen gesehen zu haben, der nach eingezogenen Erkundigungen ausschließlich für Sr. Majestät den König von Preußen bestimmt ist und so eingerichtet werden soll, daß er auf einem zweiten großen Rollwagen in Berlin von einem Bahnhofe zum andern geschafft werden kann. Gegen die letztere Einrichtung läßt sich nichts sagen, denn wenn man nicht auf dem nächsten Wege durch enge Straßen nach dem betreffenden Bahnhof gelangen kann, so sucht man auf Umwegen durch breitere Straßen dahin zu kommen und für Geld ist alles zu machen. Was nun aber die Benutzung des Wagens auf verschiedenen Bahnen betrifft, so erlauben wir uns die Ausführung zu bezweifeln. Der Wagen ist ziemlich lang und sehr breit und hoch, hat 6 Räder und gewöhnliche Druckfedern, mithin auch Achsgabeln und also auch in einer Richtung festliegende Achsbuchsen. Dieser Wagen ist hiernach für kleine Curven, woran unsere vorhandenen alten sowohl wie leider auch die neueren Bahnen doch so viel Ueberfluß haben, nicht gebaut. Ferner ist dieser Wagen sehr breit und wir befürchten, daß er nicht bei allen Perrons vorbei gehen wird, es sei denn, daß man ihn ohne Tritte laufen ließ. Drittens ist der Wagen sehr hoch und wird deshalb in den meisten Fällen nicht in die vorhandenen Wagenschuppen gehen. Wenn man nun nicht einmal bei dem Staatswagen des Landesherrn auf die vorhandenen Localitäten Rücksicht genommen hat, wie wird es denn aussehen, wenn vielleicht zu Kriegszeiten ganze Züge über verschiedene Bahnen von dem einen Ende des Landes nach dem andern geschafft werden sollen. Unter den obwaltenden Umständen sehen wir die Möglichkeit solcher Transporte nicht ein, wünschen aber von Herzen, daß recht bald Anordnungen getroffen werden, die den nöthigen Einklang in Beziehung auf Einrichtung und Transportmittel auf den Bahnen herbeiführen, damit einer der Hauptzwecke, die freie Bewegung nämlich durch das ganze Land nicht verfehlt wird. Es ist nun hiernach nicht genug, daß die Spurweite für sämmtliche Bahnen ein bestimmtes Maaß erhält, nein es muß auch die Größe des Zwischenraumes zwischen zweien Bahnsträngen, die Breite der Bahnkrone, die Größe der Curven, die Stärke der Schienen und Hölzer, die Construction der Ausweichen, die Entfernung der Perrons und der Excentriks von den Schienen, die Entfernung der Gebäude und Wasserkrähne von den Schienen, die Höhe der Ausflußöffnungen der Wasserkrähne, die Höhe der Brücken über den Bahnen, die lichte Entfernung der Widerlagsmauern dieser Brücken, die lichte Oeffnung der Thorwege an den Bahnhöfen, die Größe der Drehkurven und Drehscheiben, die lichte Weite der Locomotiven- und Wagenschuppen und ihrer Eingangsöffnungen, die Höhe der Bufferlinie von der Oberkante der Schienen, die horizontale Entfernung der Buffer, die Größe der Bufferscheiben, die größte Länge und Breite der Wagen, Locomotiven und Tender und der Vorsprung ihrer Tritte, die hauptsächlichsten Dimensionen der Räder, namentlich die genaue Länge und Stärke der Achsen und die Breite der Radreifen, die Construction der Signalvorrichtungen und die größte Entfernung derselben von einander ꝛc. von Seiten des Staats genau bestimmt und bei dieser Bestimmnng auf das was bereits vorhanden ist, möglichst Rücksicht genommen werden, wenn die Eisenbahnen nicht nur die Zwecke der verschiedenen Eisenbahngesellschaften, sondern auch die Zwecke des Staats erfüllen sollen.

Es ist wie wir hören, beschlossen worden, schon nach drei Jahren auf den Eisenbahnen in 25 Stunden von Berlin nach Cöln zu fahren. Daß dies Vorhaben ausführbar ist, kann nicht in Zweifel gezogen werden, da bei einiger Aufmerksamkeit die Nachttransporte eben so sicher sind als die am Tage, besonders dann, wenn die Staatsregierung darauf hält, daß auf frequenten Bahnen überall zwei Geleise gebaut werden. Wir sind nun aber in Zweifel, ob es bei dem jetzigen Stande der Dinge ausführbar sein wird, die Wagen gleich von Berlin nach Cöln und von Cöln zurück nach Berlin durchgehen zu lassen oder ob jede Bahn ihre eigenen Wagen stellen wird. Der letztere Fall würde für die Passagiere viel

Unbequemes haben, aber in vieler Beziehung mehr Sicherheit gewähren, weil die Beamten bei einzelnen Bahnen ihre eigenen Fahrzeuge genau kennen und weil diese Fahrzeuge für die betreffende Bahn genau passen. Im erstern Falle, wenn nämlich die Fahrzeuge von Berlin nach Cöln durchgehen, kennen die Beamten der einzelnen Bahnen die Fahrzeuge nicht und werden daher auch keine Verantwortung dafür übernehmen. Die Aushülfe daß man die den Zug begleitenden Beamten mit auf der ganzen Strecke durchgehen läßt und diese dann für die Sicherheit der Fahrzeuge verantwortlich macht, erscheint unzureichend, weil bei einer 25 stündigen Fahrt die Aufmerksamkeit der Leute leicht abnehmen möchte. Wir wollen indeß die dahin gehörigen Anordnungen dem höhern Ermessen überlassen und wieder auf die technischen Einrichtungen zurückkommen.

Wenn bisher eine Eisenbahn im Bau begriffen war, so dachte man auch bald an Bestellung der Locomotiven und Wagen, gab den betreffenden Fabrikanten allgemeine Bedingungen, weniger in Bezug auf die Bauart als in Bezug auf den Preis, höchstens aber stellte man eine gewisse Länge, Breite und Höhe der Wagen fest und verlangte zuletzt noch durchweg gute Arbeit und gutes Material, im Uebrigen blieb es dem Fabrikanten überlassen nach seinem besten Dafürhalten zu bauen. Die Räder wurden überdem meist in anderen Fabriken gefertigt und wenn man bei Bestellung derselben viel that, so gab man allenfalls den Durchmesser derselben an. Diese Art und Weise der Bestellung ist durchaus unzureichend und wir sind geneigt daraus den Beweis zu ziehen, daß unsere Techniker entweder die Nothwendigkeit einer genauen Bestimmung der einzelnen Theile nicht gehörig beurtheilen, mithin Mangel an Erfahrung zeigen oder aber diese Sache zu leicht nehmen. In beiden Fällen muß dann die Gesellschaftskasse büßen und sollte es auch erst nach Verlauf mehrerer Jahre sein. Wenn wir die verschiedenen Eisenbahnen durchgehen, so werden wir unter vielen anderen Dingen auch eben so viele verschiedene Räder und Achsen finden, ja es sind uns Eisenbahnen bekannt, die ihre Räder aus verschiedenen Fabriken bezogen haben, wovon jede Fabrik wieder besondere Dimensionen bei der Fabrikation angenommen hat. Sind wir nun keineswegs der Meinung, daß alle Räder und Achsen auf allen Bahnen einander gleich sein sollen, weil z. B. die Wagen mit Adam'schen Federn, andere Räder und Achsen haben müssen als die Wagen mit den bisherigen gewöhnlichen Druckfedern, so glauben wir doch, daß für Wagen nach einem und demselben Systeme auch die Räder, Achsen und Buchsen nach bestimmten Dimensionen für sämmtliche Eisenbahnen construirt sein können und müssen, wenn man ein allgemeines Eisenbahnnetz durch das ganze Land beabsichtigt und daraus den gewünschten Vortheil ziehen will.

Zur bessern Erläuterung unserer Ansicht haben wir es uns nicht versagen können hierbei eine Abbildung Fig. 6 Tafel 30 zu geben von Rädern, wie sie sich auf der Magdeburg-Leipziger und Magdeburg-Halberstädter Bahn als ganz brauchbar und sicher erwiesen haben und wie solche in der Gräflich Stolberg'schen Fabrik zu Ilsenburg nach unserer Zeichnung mit der größten Sorgfalt angefertigt sind. Diese Räder haben einen mittlern Durchmesser von 3 Fuß englisch, wenn man unter mittlern Durchmesser denjenigen versteht, wo die Radreifen die Hälfte von dem abzunutzenden Eisen verloren haben. Eigentlich sollte man die Räder nur nach dem innern Durchmesser der Reifen messen, der nach unserer Zeichnung 2 Fuß 10 Zoll beträgt, weil nach diesem Maaße bei Anfertigung neuer Reifen nur allein mit Sicherheit gearbeitet werden kann und weil alle Vorrichtungen zum Krümmen, Schweißen und Aufziehen der Reifen nur nach diesem Maaße eingerichtet sind und eingerichtet werden müssen. Der Reifen selbst ist an der schwächsten Stelle $1\frac{1}{2}$ Zoll stark und hat eine Breite von $4\frac{3}{4}$ Zoll. Diese Breite ist besonders nothwendig bei kleinen Curven und kurzen Ausweichen, indem sie da wo das Spurmaaß etwas größer sein muß, das Durchfallen der Räder verhindern. Das Rad selbst ist nach den gewöhnlichen Losch-Patenträdern construirt, hat Speichen von 3 Zoll breit und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{9}{16}$ Zoll stark. Die Nabe ist von Gußeisen und der Sicherheit wegen noch mit zwei schmiedeeisernen Ringen von resp. $7\frac{1}{4}$ und $8\frac{5}{8}$ Zoll äußern Durchmesser gebunden, wovon der kleinere dieser Ringe das angegebene Maaß nicht überschreiten darf, wenn nicht eine Reibung desselben gegen die gußeiserne Achsbuchse eintreten soll. Die Achse, welche vom besten Eisen aus einzelnen Stäben gefertigt sein muß, ist in der Mitte $3\frac{1}{2}$ Zoll stark, in der Nabe aber $3\frac{5}{8}$ Zoll und der Ansatz gegen die Nabe $3\frac{3}{4}$ Zoll wie die Zeichnung deutlicher ergiebt.

Man hat oft die Achse in der ganzen Stärke durchgehen lassen und nur den Hals in der Nabe um so viel schwächer gedreht, als es nothwendig war, um den erforderlichen Ansatz hervorzubringen und hat dadurch etwas wohlfeilere Achsen erlangt. Man hat aber auch dadurch der Achse die in der Mitte derselben nothwendige Elasticität genommen und den Bruch auf die Stelle, unmittelbar und innerhalb an der Nabe, geführt, wo an und für sich schon der schwächste Punkt ist und wo ein bloßes Biegen nur bei ganz vorzüglich gutem Eisen eintritt. Ist nun aber eine Achse in ihrer Mitte schwächer als in der Nabe, so läßt sich mit Gewißheit annehmen, daß bei vorkommenden Veranlassungen ein Biegen in der Mitte der Achse ohne gerade zu brechen Statt findet, während im andern Fall ein Bruch an der Nabe fast unausbleiblich ist. Hiernach dürfte es also vorzuziehen sein, den Achsen lieber die in der Zeichnung angedeutete Form zu geben, als dieselben aus gewöhnlichen Rundeisen zu fertigen. Der Hals der Achse in der Nabe muß mindestens $\frac{3}{4}$ Zoll länger sein als die Nabe selbst und diese $\frac{3}{4}$ Zoll müssen der Länge des Zapfens zugegeben werden, damit zwischen dem messingenen Zapfenlager und der Nabe zur Verhütung der Reibung noch ein angemessener Spielraum bleibt, welcher übrigens auch schon deshalb nöthig ist, damit die Radreifen nicht zu nahe an die Achsgabeln kommen und dort die Schraubenköpfe wegschlagen. Die Zapfen der Achsen sollen mindestens $4\frac{1}{2}$ Zoll lang sein und $2\frac{5}{8}$ Zoll Durchmesser haben. Das Einsetzen oder Härten der Zapfen hat sich auf den hiesigen Bahnen als sehr vortheilhaft gezeigt, es geschieht aber von den Fabrikanten sehr ungern, weil sich sehr häufig durch das Erwärmen dieses Theils der Achse Risse zeigen, die sich beim Erkalten nicht wieder zuziehen und Veranlassung geben dergleichen Achsen auszuwerfen.

Zur Befestigung des Rades auf der Achse wird ein sauber gearbeiteter Keil angewendet von $\frac{7}{8}$ Zoll breit, an dem schwachen Ende $\frac{7}{16}$ Zoll und an dem dicken Ende $\frac{1}{2}$ Zoll stark. Sowohl die Nebenhälse der Achse als die Naben selbst erhalten Nuten die mit dem größ-

ten Fleiß gearbeitet sein müssen. Die Nute der Nabenhälse wird ebenfalls $\frac{7}{8}$ Zoll breit, nach Innen zu $\frac{1}{4}$ Zoll nach Außen aber $\frac{5}{16}$ Zoll tief, so daß die Form des Keils in beide Nuten zusammen genau hineinpaßt. Ein nur geringes Eintreiben des Keils drückt dann das Rad so fest gegen die Achse, wie es wegen der Sicherheit auf Eisenbahnen nur immer zu wünschen ist. Natürlich wird dabei aber auch noch vorausgesetzt, daß das Nabenloch genau zum Nabenhalse der Achse paßt und daß mithin um das Rad aufzuziehen immer eine gewisse Kraftanstrengung erforderlich ist.

Zur Befestigung des Reifens auf dem Rade werden Niete von $\frac{5}{8}$ Zoll angewendet, welche im glühenden Zustande von Innen durchgesteckt und von Außen so lange gehämmert werden, bis sie das auf 1 Zoll erweiterte konische Loch völlig ausgefüllt haben. Daß die Niete um so viel länger gemacht werden müssen, als zur Ausfüllung des konischen Loches nöthig ist, versteht sich von selbst.

Techniker, die mit dem Eisenbahnwesen vertraut sind, müssen auch im Stande sein den Fabrikanten ähnliche Zeichnungen wie die hier gegebene vorzulegen und ihre Aufträge danach festzustellen und zwar nicht allein von Rädern, sondern von noch gar vielen anderen Dingen, die hier alle auf einmal näher zu beschreiben der Raum nicht gestattet, wir werden indeß gern Gelegenheit nehmen, recht bald darauf zurück zu kommen. Nur dann, wenn der beim Bau einer Eisenbahn angestellte Techniker den Unternehmern, Lieferanten und Fabrikanten alle zu fertigenden und zu liefernden Gegenstände selbst vorschreibt und durch genaue Zeichnungen erläutert, ist Einklang in die Sache zu bringen und auf ein glückliches Resultat bei Eröffnung der Bahn zu rechnen, während im andern Falle die Zeit des Verbesserns und Veränderns nicht abzusehen ist, was natürlich außer vielen Geldkosten auch noch mancherlei Unannehmlichkeiten beim Betriebe herbeiführt.

Ueber die Berechnung der Auf- und Abträge bei Anlage der Chausseen und Eisenbahnen,

Von J. C. Wedeke, Baumeister.

I.

(Mit Abbildungen auf Tafel 31.)

Die verschiedenen Methoden, deren man sich bei Anlage der Chausseen und Eisenbahnen zur Berechnung der Auf- und Abträge bei den Erdarbeiten bedient, liefern unter gleichen Umständen verschiedene Resultate. Eine nähere Untersuchung dieser Ergebnisse, scheint, wegen der Wichtigkeit dieses Gegenstandes, in praktischer Beziehung, von Interesse zu sein, wir lassen sie daher hier um so mehr folgen; da sich ihnen einige theoretische Betrachtungen anreihen, die ihrer Allgemeinheit wegen gekannt zu werden verdienen.

Das Verfahren bei der Erdberechnung ist ein doppeltes; des einen bedient man sich bei solchem Terrain, welches entweder horizontal ist, oder nur wenig von der horizontalen Ebene abweicht; des andern dagegen bei unebenem Terrain. Wir wollen zuvörderst den ersten Fall betrachten, wenn die Erdarbeiten in horizontalem, oder beinahe horizontalem Boden ausgeführt werden sollen.

Es sei a b Fig. 1 die Mittellinie der Bahn auf dem Terrain, und A B diese Mittellinie auf der Krone des Bahndammes; so ist A B a b eine Vertikalebene. Es sind ferner C D c d, E F e f zwei Querprofile, die ebenfalls Vertikalebnen sind, und senkrecht auf der Ebene der Mittellinien stehen; soll nun den Inhalt Q des Erdkörpers zwischen diesen beiden Querprofilen berechnet werden, so kann dieses in folgender Art geschehen:

1) Man sucht das arithmetische Mittel zwischen den beiden Auftragshöhen G g und H h, berechnet für dasselbe ein mittleres Querprofil, und multiplicirt es mit der Länge Kk = L.
2) Man berechnet den Quadratinhalt jedes der beiden Querprofile (q, q′), und multiplicirt das Mittel aus denselben mit der Entfernung L.
3) Man multiplirt die Summe des Quadratinhaltes der beiden Querprofile mit der halben Entfernung. — Diese beiden Verfahrungsarten geben zwar ein und dasselbe Resultat, man construirt jedoch nach einer oder der andern die Auf- und Abtragstabellen, weswegen wir hier beide anführen.
4) Man betrachtet den ganzen Körper zwischen den beiden Querprofilen als eine abgestumpfte Pyramide, und berechnet ihn als solche. Auf diesem Wege erhält man allemal ein falsches Resultat, und zwar ist es jederzeit zu klein, weil die betreffende Formel nur dann angewendet werden kann, wenn die H Kanten des Körpers sich in einer und derselben Spitze schneiden, welches hier niemals der Fall sein kann, weil die beiden oberen Kanten mit einander parallel sind.
5) Man berechnet erst den Inhalt des mittlern Körpers C D l m E F n o, mittelst seiner mittleren Höhe I i, und demnächst die beiden dreiseitigen Körper an den Seiten, die die Dossirungen bilden, als abgestumpfte Pyramiden. Durch die auf diese Art entwickelten Formeln erhält man den richtigen Kubikinhalt.

Bezeichnen wir mit a die Kronenbreite C D = c d, mit h und h′ die Höhen G g und H h, und mit b die Zahl, durch welche das Verhältniß der Höhe der Dossirung zu ihrer Anlage gegeben wird; so ist der Quadratinhalt q, q′ der beiden Querprofile

$$q = (a + b\,h)\,h \text{ und } q' = (a + b\,h')\,h';$$

setzen wir ferner $\frac{h+h'}{2} = H$, so haben wir für den ersten Fall:

$$Q = (a + b\,H)\,H.\,L;$$

für den zweiten Fall:

$$Q = \frac{q+q'}{2}\,L;$$

für den dritten Fall:

$$Q = q + q'\,\frac{L}{2};$$

Für den vierten Fall:

$$Q = \tfrac{1}{3}\,L\,(q + q' + \sqrt{q\,q'}).$$

Um für den fünften Fall die Gleichung für Q zu entwickeln, haben wir in Fig. 1 für den Mittelkörper, wenn wir den Inhalt desselben = A setzen:

$$A = \frac{a\,L\,(h+h').}{2}$$

Um einen der Seitenkörper zu berechnen, sei Z die Höhe des abgeschnittenen Theiles der Pyramide, so ist

$$Z = \frac{L\,h'}{h\,h'}$$

Setzen wir also den Inhalt beider Böschungen = B, so ist

$$B = 2\,\frac{\frac{h\,.\,b\,h}{2}\left(L + \frac{L\,h'}{h-h'}\right)}{3} - 2\,\frac{\frac{h'\,.\,b\,h'}{2}\,.\,\frac{L\,h'}{h-h'}}{3}$$

$$= \frac{b\,L}{3(h-h')}(h^3 - h'^3)$$

$$= \tfrac{1}{3}\,b\,L\,(h^2 + h\,h' + h'^3).$$

folglich ist

$$Q = A + B = L\,(\tfrac{1}{2}\,a\,(h+h') + \tfrac{1}{3}\,b\,(h^2 + h\,h^1 + h^{12})). - - - - \dagger$$

Wir wollen nun untersuchen welche verschiedene Resultate für einen und denselben Fall aus diesen verschiedenen Verfahrungsarten sich ergeben; es sei zu dem Ende; $a = 26'$, $h = 6'$, $h' = 4'$, $b = 1,5$ und $L = 120'$, so haben wir

$$q = (26 + 1,5\,.\,6)\;6 = 210;\; q' = (26 + 1,5\,.\,4)\;4 = 126;\; H = \frac{b+4}{2} = 5.$$

Es ist also für den ersten Fall: $Q = (26 + 1,5\,.\,5)\;5\,.\,120 = 20100$ Kbfß.

— — zweiten und dritten Fall $Q = \frac{210+128}{2}\,.\,120 = 20280$ Kbfß.

— — vierten Fall $Q = \frac{1}{3}\,120\,(210 + 126 + \sqrt{210\,.\,128}) = 20072$ Kbfß.

— — fünften Fall $Q = 120\,(\frac{1}{2}\,2\,b\,(b+4) + \frac{1}{3}\,1,5\,(b^2 + b.\,4 + 4^2) = 20160$ Kbfß.

Von diesen Werthen ist, wie wir schon oben bemerkten, der letztere der richtige; bei den Veranschlagungen dagegen rechnet man nach der 2. und 3. Methode, man erhält dann zwar Boden zu viel, wodurch jedoch der unvermeidliche Verlust bei der Ausführung einigermaßen ausgeglichen, und es möglich wird die Erdberechnung in eine bequeme tabellarische Form zu bringen, wie wir dieses weiter unten zeigen werden.

Ein wesentlicher Vortheil, bei Veranschlagung der Erdarbeiten, vornehmlich wenn Uebersichtsanschläge gemacht werden sollen, sind Tabellen die von Zoll zu Zoll der Höhe die Quadratinhalte der Querprofile für eine gegebene Kronenbreite und Dossirung enthalten. Bei der Construktion solcher Hülfstafeln muß man allemal dahin streben, die einfachsten Rechnungsarten, wo möglich blos Addition, anzuwenden, nicht sowohl um Zeit und Mühe zu ersparen, sondern vielmehr um Rechnungsfehler zu vermeiden. In der Gleichung $q = (a + b\,h)\,h$ ist h die Größe, statt welcher successive Werthe gesetzt werden, die eine arithmetische Reihe des ersten Ranges bilden, es werden also hierdurch Werthe von q erhalten, die eine arithmetische Reihe des zweiten Ranges bilden; d. h. obige Gleichung ist das allgemeine Glied einer solchen Reihe. Eine solche Reihe kann bekanntlich durch eine einfache Addition ihrer Differenzen gebildet werden; dasselbe muß also auch mit den Hülfstafeln möglich sein. Um zuvörderst den allgemeinen Fall zu betrachten, setzen wir in obige Gleichung für h successive 1, 2, 3, 4 —, so erhalten wir:

Reihe,	erste Differenzen	zweite Differenzen.
a + b		
	a + 3. b	
2 a + 4. b.		2. b
	a + 5. b	
3 a + 9. b.		2. b
	a + 7 b	
4 a + 16. b.		2. b
	a + 9. b	
	u. s. w.	

Hieraus ersehen wir, daß die zweiten Differenzen allemal doppelt so groß sind, als die Zahl, durch welche das Verhältniß der Anlage der Dossirung zu ihrer Höhe gegeben wird.

Haben die beiden Dossirungen nicht gleiche Anlagen, und die Verhältnißzahlen derselben sind b und b', so ist

$$q = \frac{2\,a + h\,(b+b')}{2}\,h;$$

substituiren wir in diese Gleichnng wie vorhin, so erhalten wir die beständige Differenz

$$= 2\,(b + b').$$

Wir gehen nun zur Berechnung der Hülfstafeln, selbst über; zu dem Ende sei Fig. 2, a b c d das Profil eines Bahndammes von 26 Fuß Kronenbreite mit $1\frac{1}{2}$ füssigen Dossirungen an beiden Seiten; Wir haben also a = 26 und b = 1,5, nehmen wir ferner an, wie dieses bei größeren Arbeiten gemeinhin der Fall ist, daß der Duodecimalfuß in 10 Zolle getheilt ist, so haben wir für die ersten vier Zolle der Höhe:

(26+1,5. 0,1) 0,1 = 2, 615	2, 645	
		0, 030
(26+1,5. 0,2) 0,2 = 5, 260	2, 675	
		0, 030
(26+1,5. 0,3) 0,3 = 7, 935	2, 705	
(26+1,5. 0,4) 0,4 = 10, 640		
u. s. w.		

Mittelst dieser Reihe ist die erste Auftragstatabelle berechnet. Die zweite Tafel enthält den Quadratinhalt der Profile eines Auftrages der ebenfalls 26' Kronenbreite hat, und an beiden Seiten $1\frac{1}{2}$ füssig dossirt ist, zugleich aber auch 6' hohe Terrassen hat, die auf beiden Seiten $1\frac{1}{2}$' breite Tritte haben, wie auf dem Profile in Fig. 2 zu sehen ist. Die Berechnung dieser Tabelle bleibt der vorigen in so weit gleich, als die Terrassen berücksichtiget werden müssen, dieses geschieht dadurch, daß, nachdem die ersten sechs Fuß Höhe berechnet sind, in die Gleichung für q, a = 26 + 3 . b + 2 . 1, 5 = 47 angenommen wird; in gleicher Art wird bei der dritten Terrasse a = 68 bei der vierten = 89 u. s. w. angenommen.

Die dritte Tabelle enthält den Quadratinhalt solcher Profile, die an einer Seite $1\frac{1}{2}$ füssig, an der andern 3 füssig dossirt sind, wie aus Fig. 3 zu ersehen ist; wir haben für dieselben also:

$$q = \tfrac{1}{2}\,(2\,a + 1,5\,.\,h + 2\,h) = (a + 1,75\,.\,h)\,h;$$

woraus folgende Reihe entspringt:

(26+1,75. 0,1) 0,1	= 2,6175	2,6525	
(26+1,75. 0,2) 0,2	= 5,2700	2,6875	0,0350
(26+1,75. 0,3) 0,3	= 7,9575	2,7225	0,0350
(26+1,75. 0,4) 0,4	—10,6800		

u. s. w.

Zur Berechnung der vierten Auftragstabelle haben wir das Dammprofil Fig. 4, in welchen beide Dossirungen 2 füssig sind, woraus wir

$$q = (a + 2\,h)\,h$$

erhalten, wir haben also zur Berechnung dieser Tafel folgende Reihe:

(26+2. 0,1) 0,1	= 2,62	2,66	
(26+2. 0,2) 0,2	= 5,28	2,70	0,04
(26+2. 0,3) 0,3	= 7,98	2,74	0,04
(26+2. 0,4) 0,4	= 10,72		

u. s. w.

Um die Berechnung der fünften Tafel für den Abtrag zu erläutern, müssen wir folgende Bemerkungen über das Querprofil desselben in Fig. 5 voranschicken. Der Oberbau liegt 4″ = 0, 33′ über der Krone des Planes, der Oberbau mit Einschluß der beiden Gräben ist 25 + 2 . 8 = 41′ breit, der Erddamm mit Einschluß der Gräben ist 41 — 3 . 0, 33 = 40′ breit; für die ersten drei Decimalzolle der Höhe haben wir also

(40 + 1, 5. 0, 1) 0, 1 = 4, 015
(40 + 1, 5. 0, 2) 0, 2 = 8, 060
(40 + 1, 5. 0, 3) 0, 3 = 12, 135.

Jetzt tritt die Breite des Abtrages bis an die Dossirung, sie beträgt also 41 + 4 = 45′, mithin haben wir

$$q = (45 + 1,5\,h)\,h + 12,135;$$

woraus wir folgende Reihe erhalten:

(45+1,5.0,1)0,1+12,135	=16,650	4,545	
(45+1,5.0,2)0,2+12,135	=21,195	4,575	0,030
(45+1,5.0,3)0,3+12,135	=25,770	4,605	0,030
(45+1,5.0,4)0,4+12,135	=30,375		

Hinsichts der Terrassen ist zu bemerken, daß sie auf die Höhen 6, 3; 12, 3; 18, 3 u. s. w. treffen, es muß also daselbst 66, 87, 108 u. s. w. statt a in der Gleichung für q gesetzt werden.

Die Berechnung der sechsten Tafel ist der vorigen in so fern gleich, als in ihr nur die Terrassen fort gelassen sind.

In den beiden Tafeln für die Abträge ist auch der Quadratinhalt der Grabenprofile aufgenommen; die Gräben sind in der Sohle 2′ breit, bis zur Krone des Planes 1, 7′ tief, und an beiden Seiten $1\frac{1}{2}$ füssig dossirt. Wir haben also für beide Gräben $q = (4 + 3\,h)\,h$, woraus sich ebenso wie vorhin die in der Tafel enthaltenen Werthe ergeben.

Die siebente Tafel enthält die Coefficienten zur Berechnung der Erdmassen in Schachtruthen für jede beliebige Kronenbreite, und jedes beliebige Dossirungsverhältniß; sie ist aus der Gleichung † abgeleitet; ihre Einrichtung ist folgende: sie ist nur von Fuß zu Fuß der Höhe berechnet, die vertikale Zahlenreihe an der linken Seite enthält eine der Höhen (h), die horizontalen Zahlenreihen oben und unten enthalten die andere Höhe (h′). Jeder Höhe h entsprechen zwei Reihen Coefficienten, mittelst der oberen erhält man den Inhalt des Dammkörpers D C l m F E n o Fig. 1 der zwischen den Dossirungen liegt, mittelst der untern die anliegenden Dossirungen.

Es wäre z. B. h = 13, h′ = 3, so finden wir in dem Vierecke in welchem die entsprechenden Columnen sich schneiden, die Zahlen 0, 666 und 6, 03. Wäre also die Kronenbreite = 26′, b = 1, 5, und die Länge L des Erdkörpers = 8 Ruthen, so erhalten wir die verlangte Erdmasse oder

$$Q = A + B = 8\,(26\,.\,0,566 + 1,5\,.\,6,03) = 211,024 \text{ Schachtruthen.}$$

Soll diese Tafel auch dann noch benutzt werden, wenn die Dossirungen verschiedene Anlagen haben, so haben wir, wenn b und b′ diese Verhältnißzahlen sind:

$$Q = L\,\left(\tfrac{1}{2}\,a\,(h + h') + \frac{b + b'}{6}\,(h^2 + h\,h' + h'^2)\right)$$

Aus dem Vorigen ersehen wir daß diese Tafel die Coefficienten von a und b in der Gleichung † enthält und sie zu gleicher Zeit auf Schachtruthen reducirt. Für Mittelkörper haben wir

$$A = L\,a\,\frac{h + h'}{2}$$

Setzen wir also L = 12′ so haben wir in Schachtruthen:

$$A = a\,\frac{(h + h')\,12}{2\,.\,144} = a\,\frac{h + h'}{24}$$

In gleicher Art haben wir für die beiden Dossirungen

$$B = \frac{L\,b\,(h^2 + h\,h' + h'^2)}{3},$$

woraus wir erhalten

$$B = b\,\frac{(h^2 + h\,h' + h'^2)\,12}{3\,.\,144} = b\,\frac{h^2 + h\,h' + h^2}{36}.$$

In unserem Beispiele haben wir also:

$$A = a\,\frac{12 + 3}{24} = a.\ 0.666;\quad B = b\,\frac{13' + 12\,.\,3 + 3^2}{36} = b.\ 6,03.$$

Mittelst dieser Tafel erhält man also nur Erdkörper die 12′ oder eine Ruthe lang sind. Der Ingenieur Haack in Hamm hat sie sehr ausgedehnt, wenn wir nicht irren, bis zu den einzelnen Zollen der Höhe. Er beabsichtigte im Jahr 1842 sie auf Subscription heraus zu geben, es scheint aber, daß es zum wahren Verlust für die Praxis nicht geschehen ist.

I. Auftragstabelle

für 25 Fuß Kronenbreite des Oberbaues und 26 Fuß Kronenbreite des Erddammes, ohne Terrassen mit $1\frac{1}{2}$ füßiger Dossirung an beiden Seiten.

Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß
0,0	"	**3,0**	91,500	**6,0**	210,000	**9,0**	355,500	**12,0**	528,000	**15,0**	727,500	**18,0**	954,000	**21,0**	1207,500
1	2,615	1	95,015	1	214,415	1	360,815	1	534,215	1	734,615	1	962,015	1	1216,415
2	5,260	2	98,560	2	218,860	2	366,160	2	540,460	2	741,760	2	970,060	2	1225,360
3	7,935	3	102,135	3	223,335	3	371,535	3	546,735	3	748,935	3	978,135	3	1234,335
4	10,640	4	105,740	4	227,840	4	376,940	4	553,040	4	756,140	4	986,240	4	1243,340
5	13,375	5	109,375	5	232,375	5	382,375	5	559,375	5	763,375	5	994,375	5	1252,375
6	16,140	6	113,040	6	236,940	6	387,840	6	565,740	6	770,640	6	1002,540	6	1261,440
7	18,935	7	116,735	7	241,535	7	393,335	7	572,135	7	777,935	7	1010,735	7	1270,535
8	21,760	8	120,460	8	246,160	8	398,86	8	578,56	8	785,26	8	1018,960	8	1279,660
9	24,615	9	124,215	9	250,815	9	404,415	9	585,015	9	792,615	9	1027,215	9	1288,815
1,0	27,500	**4,0**	128,000	**7,0**	255,500	**10,0**	410,000	**13,0**	591,500	**16,0**	800,000	**19,0**	1035,500	**22,0**	1298,000
1	30,415	1	131,815	1	260,215	1	415,615	1	598,015	1	807,415	1	1043,815	1	1307,215
2	33,360	2	135,660	2	264,960	2	421,260	2	604,560	2	814,860	2	1052,160	2	1316,460
3	36,335	3	139,535	3	269,735	3	426,935	3	611,135	3	822,335	3	1060,535	3	1325,735
4	39,340	4	143,440	4	274,540	4	432,640	4	617,740	4	829,840	4	1068,940	4	1335,040
5	42,375	5	147,375	5	279,375	5	438,375	5	624,375	5	837,375	5	1077,375	5	1344,375
6	45,440	6	151,340	6	284,240	6	444,140	6	631,040	6	844,940	6	1085,840	6	1353,740
7	48,535	7	155,335	7	289,135	7	449,935	7	637,735	7	852,535	7	1094,335	7	1363,135
8	51,660	8	159,360	8	294,060	8	455,760	8	644,460	8	860,160	8	1102,860	8	1372,560
9	54,815	9	163,415	9	299,015	9	461,615	9	651,215	9	867,815	9	1111,415	9	1382,015
2,0	58,000	**5,0**	167,500	**8,0**	304,00	**11,0**	467,500	**14,0**	658,000	**17,0**	875,500	**20,0**	1120,000	**23,0**	1391,500
1	61,215	1	171,615	1	309,015	1	473,415	1	664,815	1	883,215	1	1128,615	1	1401,015
2	64,460	2	175,760	2	314,060	2	479,360	2	671,660	2	890,960	2	1137,260	2	1410,560
3	67,735	3	179,935	3	319,135	3	485,335	3	678,535	3	898,735	3	1145,935	3	1420,135
4	71,040	4	184,140	4	324,240	4	491,340	4	685,440	4	906,540	4	1154,640	4	1429,740
5	74,375	5	188,375	5	329,375	5	497,375	5	692,375	5	914,375	5	1163,375	5	1439,375
6	77,740	6	192,640	6	334,540	6	503,440	6	699,340	6	922,24	6	1172,140	6	1449,040
7	81,135	7	196,935	7	339,735	7	509,535	7	706,335	7	930,135	7	1180,935	7	1458,735
8	84,560	8	201,260	8	344,960	8	515,660	8	713,360	8	938,060	8	1189,760	8	1468,460
9	88,015	9	205,615	9	350,215	9	521,815	9	720,415	9	946,015	9	1198,615	9	1478,215
														24,0	1488,000

II. Auftragstabelle

für 25 Fuß Kronenbreite des Oberbaues und 26 Fuß Kronenbreite des Erddammes mit 6 Fuß hohen und 1½ füßig dossirten Terrassen.

Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß
0,0		**3,0**	91,500	**6,0**	210,000	**9,0**	364,500	**12,0**	546,000	**15,0**	763,500	**18,0**	1008,00	**21,0**	1288,500
1	2,615	1	95,015	1	214,715	1	370,115	1	552,815	1	771,215	1	1016,915	1	1298,315
2	5,260	2	98,560	2	219,460	2	375,760	2	559,660	2	778,960	2	1025,860	2	1308,160
3	7,935	3	102,135	3	224,235	3	381,435	3	566,535	3	786,735	3	1034,835	3	1318,035
4	10,640	4	105,740	4	229,040	4	387,140	4	573,440	4	794,540	4	1043,840	4	1327,940
5	13,375	5	109,375	5	233,875	5	392,875	5	580,375	5	802,375	5	1052,875	5	1337,875
6	16,140	6	113,040	6	238,740	6	398,640	6	587,340	6	810,240	6	1061,940	6	1347,840
7	18,935	7	116,735	7	243,635	7	404,435	7	594,335	7	818,135	7	1071,035	7	1357,835
8	21,760	8	120,460	8	248,560	8	410,260	8	601,360	8	826,060	8	1080,160	8	1367,860
9	24,615	9	124,215	9	253,515	9	416,115	9	608,415	9	834,015	9	1089,315	9	1377,915
1,0	27,500	**4,0**	128,000	**7,0**	258,500	**10,0**	422,000	**13,0**	615,500	**16,0**	842,000	**19,0**	1098,500	**22,0**	1388,000
1	30,415	1	131,815	1	263,515	1	427,915	1	622,615	1	850,015	1	1107,715	1	1398,115
2	33,360	2	135,660	2	268,560	2	433,860	2	629,760	2	858,060	2	1116,960	2	1408,260
3	36,335	3	139,535	3	273,635	3	439,835	3	636,935	3	866,135	3	1126,235	3	1418,435
4	39,340	4	143,440	4	278,740	4	445,840	4	644,140	4	874,240	4	1135,540	4	1428,640
5	42,375	5	147,375	5	283,875	5	451,875	5	651,375	5	882,375	5	1144,875	5	1438,875
6	45,440	6	151,340	6	289,040	6	457,940	6	658,640	6	890,540	6	1154,240	6	1449,140
7	48,535	7	155,335	7	294,235	7	464,035	7	665,935	7	898,735	7	1163,635	7	1459,435
8	51,660	8	159,360	8	299,460	8	479,160	8	673,260	8	906,960	8	1173,060	8	1469,760
9	54,815	9	163,415	9	304,715	9	476,315	9	680,615	9	915,215	9	1182,515	9	1480,115
2,0	58,000	**5,0**	167,500	**8,0**	310,000	**11,0**	482,500	**14,0**	688,000	**17,0**	923,500	**20,0**	1192,000	**23,0**	1490,500
1	61,215	1	171,615	1	315,315	1	488,715	1	695,415	1	931,815	1	1201,515	1	1500,915
2	64,460	2	175,760	2	320,660	2	494,960	2	702,860	2	940,160	2	1211,060	2	1511,360
3	67,735	3	179,935	3	326,035	3	501,235	3	710,335	3	948,535	3	1220,635	3	1521,835
4	71,040	4	184,140	4	331,440	4	507,540	4	717,840	4	956,940	4	1230,240	4	1532,340
5	74,375	5	188,375	5	336,875	5	513,875	5	725,375	5	965,375	5	1239,875	5	1542,875
6	77,740	6	192,640	6	342,340	6	520,240	6	732,940	6	973,840	6	1249,540	6	1553,440
7	81,135	7	196,935	7	347,835	7	526,635	7	740,535	7	982,335	7	1259,235	7	1564,035
8	84,560	8	201,260	8	353,360	8	533,060	8	748,160	8	990,860	8	1268,960	8	1574,660
9	88,015	9	205,615	9	358,915	9	539,515	9	755,815	9	999,415	9	1278,715	9	1585,315
														24,0	1596,000

III. Auftragstabelle

für 25 Fuß Kronenbreite des Oberbaues und 26 Fuß Kronenbreite des Erddammes, für 1½ und 2 füßige Dossirungen und zwar die 1½ füßige ohne Terrassen.

Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß
0,0		**3,0**	93,750	**6,0**	219,0000	**9,0**	375,7500	**12,0**	564,0000	**15,0**	783,7500	**18,0**	1035,0000	**21,0**	1317,7500
1	2,6175	1	97,4175	1	223,7175	1	381,5175	1	570,8175	1	791,6175	1	1043,9175	1	1327,7175
2	5,2700	2	101,1200	2	228,4700	2	387,3200	2	577,6700	2	799,5200	2	1052,8700	2	1337,7200
3	7,9575	3	104,8575	3	233,2575	3	393,1575	3	584,5575	3	807,4575	3	1061,8575	3	1347,7575
4	10,6800	4	108,6300	4	238,0800	4	399,0300	4	591,4800	4	815,4300	4	1070,8800	4	1357,8300
5	13,4375	5	112,4375	5	242,9375	5	404,9375	5	598,4375	5	823,4375	5	1079,9375	5	1367,9375
6	16,2300	6	116,2800	6	247,8300	6	410,8800	6	605,4300	6	831,4800	6	1089,0300	6	1378,0800
7	19,0575	7	120,1575	7	252,7575	7	416,8575	7	612,4575	7	839,5575	7	1098,1575	7	1388,2575
8	21,9200	8	124,0700	8	257,7200	8	422,8700	8	619,5200	8	847,6700	8	1107,3200	8	1398,4700
9	24,8175	9	128,0175	9	262,7175	9	428,9175	9	626,6175	9	855,8175	9	1116,5175	9	1408,7175
1,0	27,7500	**4,0**	132,0000	**7,0**	267,7500	**10,0**	435,0000	**13,0**	633,7500	**16,0**	864,0000	**19,0**	1125,7500	**22,0**	1419,0000
1	30,7175	1	136,0175	1	272,8175	1	441,1175	1	640,9175	1	872,2175	1	1135,0175	1	1429,3175
2	33,7200	2	140,0700	2	277,9200	2	447,2700	2	648,1200	2	880,4700	2	1144,3200	2	1439,6700
3	36,7575	3	144,1575	3	283,0575	3	453,4575	3	655,3575	3	888,7575	3	1153,6575	3	1450,0575
4	39,8300	4	148,2800	4	288,2300	4	459,6800	4	662,6300	4	897,0800	4	1163,0300	4	1460,4800
5	42,9375	5	152,4375	5	293,4375	5	465,9375	5	669,9375	5	905,4375	5	1172,4375	5	1470,9375
6	46,0800	6	156,6300	6	298,6800	6	472,2300	6	677,2800	6	913,8300	6	1181,8800	6	1481,4300
7	49,2575	7	160,8575	7	303,9575	7	478,5575	7	684,6575	7	922,2575	7	1191,3575	7	1491,9575
8	52,4700	8	165,1200	8	309,2700	8	484,9200	8	692,0700	8	930,7200	8	1200,8700	8	1502,5200
9	55,7175	9	169,4175	9	314,6175	9	491,3175	9	699,5175	9	939,2175	9	1210,4175	9	1513,1175
2,0	59,0000	**5,0**	173,7500	**8,0**	320,0000	**11,0**	497,7500	**14,0**	707,0000	**17,0**	947,7500	**20,0**	1220,0000	**23,0**	1523,7500
1	62,3175	1	178,1175	1	325,4175	1	504,2175	1	714,5175	1	956,3175	1	1229,6175	1	1534,4175
2	65,6700	2	182,5200	2	330,8700	2	510,7200	2	722,0700	2	964,9200	2	1239,2700	2	1545,1200
3	69,0575	3	186,9575	3	336,3575	3	517,2575	3	729,6575	3	973,5575	3	1248,9575	3	1555,8575
4	72,4800	4	191,4300	4	341,8800	4	523,8300	4	737,2800	4	982,2300	4	1258,6800	4	1566,6300
5	75,9375	5	195,9375	5	347,4375	5	530,4375	5	744,9375	5	990,9375	5	1268,4375	5	1577,4375
6	79,4300	6	200,4800	6	353,0300	6	537,0800	6	752,6300	6	999,6800	6	1278,2300	6	1588,2800
7	82,9575	7	205,0575	7	358,6575	7	543,7575	7	760,3575	7	1008,4575	7	1288,0575	7	1599,1575
8	86,5200	8	209,6700	8	364,3200	8	550,4700	8	768,1200	8	1017,2700	8	1297,9200	8	1610,0700
9	90,1175	9	214,3175	9	370,0175	9	557,2175	9	775,9175	9	1026,1175	9	1307,8175	9	1621,0175
														24,0	1632,0000

IV. Auftragstabelle

für 25 Fuß Kronenbreite des Oberbaues und 26 Fuß Kronenbreite des Erddammes, für 2 füßige Dossirungen auf beiden Seiten.

Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß
0,0	0,000	**3**,0	96,00	**6**,0	228,00	**9**,0	396,00	**12**,0	600,00	**15**,0	840,00	**18**,0	1116,00	**21**,0	1428,00
1	2,62	1	99,82	1	233,02	1	402,22	1	607,42	1	848,62	1	1125,82	1	1439,02
2	5,28	2	103,68	2	238,08	2	408,48	2	614,88	2	857,28	2	1135,68	2	1450,08
3	7,98	3	107,58	3	243,18	3	414,78	3	622,38	3	865,98	3	1145,58	3	1461,18
4	10,72	4	111,52	4	248,32	4	421,12	4	629,92	4	874,72	4	1155,52	4	1472,32
5	13,50	5	115,50	5	253,50	5	427,50	5	637,50	5	883,50	5	1165,50	5	1483,50
6	16,32	6	119,52	6	258,72	6	433,92	6	645,12	6	892,32	6	1175,52	6	1494,72
7	19,18	7	123,58	7	263,98	7	440,38	7	652,78	7	901,18	7	1185,58	7	1505,98
8	22,08	8	127,68	8	269,28	8	446,88	8	660,48	8	910,08	8	1195,68	8	1517,28
9	25,02	9	131,82	9	274,62	9	453,42	9	668,22	9	919,02	9	1205,82	9	1528,62
1,0	28,00	**4**,0	136,00	**7**,0	280,00	**10**,0	460,00	**13**,0	676,00	**16**,0	928,00	**19**,0	1216,00	**22**,0	1540,00
1	31,02	1	140,22	1	285,42	1	466,62	1	683,82	1	937,02	1	1226,22	1	1551,42
2	34,08	2	144,18	2	290,88	2	473,28	2	691,68	2	946,08	2	1236,48	2	1562,88
3	37,18	3	148,78	3	296,38	3	479,98	3	699,58	3	955,18	3	1246,78	3	1574,38
4	40,32	4	153,12	4	301,92	4	486,72	4	707,52	4	964,32	4	1257,12	4	1585,92
5	43,50	5	157,50	5	307,50	5	493,50	5	715,50	5	973,50	5	1267,50	5	1597,50
6	46,72	6	161,92	6	313,12	6	500,32	6	723,52	6	982,72	6	1277,92	6	1609,12
7	49,98	7	166,38	7	318,78	7	507,18	7	731,58	7	991,98	7	1288,48	7	1620,78
8	53,28	8	170,88	8	324,48	8	514,08	8	739,68	8	1001,28	8	1298,98	8	1632,48
9	56,62	9	175,42	9	330,22	9	521,02	9	747,82	9	1010,62	9	1309,42	9	1644,22
2,0	60,00	**5**,0	180,00	**8**,0	336,00	**11**,0	528,00	**14**,0	756,00	**17**,0	1020,00	**20**,0	1320,00	**23**,0	1656,00
1	63,42	1	184,62	1	341,82	1	535,02	1	764,22	1	1029,42	1	1330,62	1	1667,82
2	66,88	2	189,28	2	347,68	2	542,08	2	772,48	2	1038,88	2	1341,28	2	1679,68
3	70,38	3	193,98	3	353,58	3	549,18	3	780,78	3	1048,38	3	1351,98	3	1691,58
4	73,92	4	198,72	4	359,52	4	556,32	4	789,12	4	1057,92	4	1362,72	4	1703,52
5	77,50	5	203,50	5	365,50	5	563,50	5	797,50	5	1067,50	5	1373,50	5	1715,50
6	81,12	6	208,32	6	371,52	6	570,72	6	805,92	6	1077,12	6	1384,32	6	1727,52
7	84,78	7	213,18	7	377,58	7	577,98	7	814,38	7	1086,78	7	1395,18	7	1739,58
8	88,48	8	218,08	8	383,68	8	585,28	8	822,88	8	1096,48	8	1406,08	8	1751,68
9	92,22	9	223,02	9	389,82	9	592,62	9	831,42	9	1106,22	9	1417,02	9	1763,82
														24,0	1776,00

V. Abtragstabelle

für 25 Fuß Kronenbreite des Oberbaues und 26 Fuß Kronenbreite des Erddammes, mit 6 Fuß hohen und 1½ füßig dossirten Terrassen.

Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Graben-erde	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Fuß Höhe	□Inhalt □Fuß
0,0	"	15,47	**3**,0	144,570	**6**,0	317,370	**9**,0	525,270	**12**,0	761,070	**15**,0	1031,970	**18**,0	1330,770	**21**,0	1664,670
1	4,015	14,08	1	149,895	1	323,595	1	532,695	1	769,395	1	1041,495	1	1341,195	1	1676,295
2	8,060	12,75	2	155,250	2	329,850	2	540,150	2	777,750	2	1051,050	2	1351,650	2	1687,950
3	12,135	11,48	3	160,635	3	336,135	3	547,635	3	786,135	3	1060,635	3	1362,135	3	1699,635
4	16,650	10,27	4	166,050	4	342,750	4	555,150	4	794,850	4	1070,250	4	1372,950	4	1711,350
5	21,195	9,12	5	171,495	5	349,395	5	562,695	5	803,595	5	1079,895	5	1383,795	5	1723,095
6	25,770	8,03	6	176,970	6	356,070	6	570,270	6	812,370	6	1089,576	6	1394,670	6	1734,870
7	30,375	7,00	7	182,475	7	362,775	7	577,875	7	821,175	7	1099,275	7	1405,575	7	1746,675
8	35,010	6,03	8	188,010	8	369,510	8	585,510	8	830,010	8	1109,010	8	1416,510	8	1758,510
9	39,675	5,12	9	193,575	9	376,275	9	593,175	9	838,875	9	1118,775	9	1427,475	9	1770,375
1,0	44,370	4,27	**4**,0	199,170	**7**,0	383,070	**10**,0	600,870	**13**,0	847,770	**16**,0	1128,570	**19**,0	1438,470	**22**,0	1782,270
1	49,095	3,48	1	204,795	1	389,895	1	608,595	1	856,695	1	1138,395	1	1449,495	1	1794,195
2	53,850	2,75	2	210,450	2	396,750	2	616,350	2	865,650	2	1148,250	2	1460,550	2	1806,150
3	58,635	2,08	3	216,135	3	403,635	3	624,135	3	874,635	3	1158,135	3	1471,635	3	1818,135
4	63,450	1,47	4	221,850	4	410,550	4	631,950	4	883,650	4	1168,050	4	1482,750	4	1830,150
5	68,295	0,92	5	227,595	5	417,495	5	639,795	5	892,695	5	1177,995	5	1493,895	5	1842,195
6	73,170	0,43	6	233,370	6	424,470	6	647,670	6	901,770	6	1187,970	6	1505,070	6	1854,270
7	78,075		7	239,175	7	431,475	7	655,575	7	910,875	7	1197,975	7	1516,275	7	1866,375
8	83,010		8	245,010	8	438,510	8	663,510	8	920,010	8	1208,010	8	1527,510	8	1878,510
9	87,975		9	250,875	9	445,575	9	671,475	9	929,175	9	1218,075	9	1538,775	9	1890,675
2,0	92,970		**5**,0	256,770	**8**,0	452,670	**11**,0	679,470	**14**,0	938,370	**17**,0	1228,170	**20**,0	1550,070	**23**,0	1902,870
1	97,995		1	262,695	1	459,795	1	687,495	1	947,605	1	1238,295	1	1561,395	1	1915,095
2	103,050		2	268,650	2	466,950	2	695,550	2	956,850	2	1248,450	2	1572,750	2	1927,350
3	108,135		3	274,635	3	474,135	3	703,635	3	966,135	3	1258,635	3	1584,135	3	1939,635
4	113,250		4	280,650	4	481,350	4	711,750	4	975,450	4	1268,850	4	1595,550	4	1951,950
5	118,395		5	286,695	5	488,595	5	719,895	5	984,795	5	1279,095	5	1606,995	5	1964,295
6	123,570		6	292,770	6	495,870	6	728,070	6	994,170	6	1289,370	6	1618,470	6	1976,670
7	128,775		7	298,875	7	503,175	7	736,275	7	1003,575	7	1299,675	7	1629,975	7	1989,075
8	134,010		8	305,010	8	510,510	8	744,510	8	1013,010	8	1310,010	8	1641,510	9	2001,510
9	139,275		9	311,175	9	517,875	9	742,775	9	1022,475	9	1320,375	9	1653,075	9	2013,975
															24,0	2026,470
															1	2038,995
															2	2051,550
															3	2064,135

VI. Abtragstabelle

für 25 Fuß Kronenbreite des Oberbaues und 26 Fuß Kronenbreite des Erddammes mit 1½ füßiger Dossirung ohne Terrassen.

Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Graben-erde	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß	Höhe Fuß	□Inhalt □Fuß
0,0	„	15,47	**3,0**	144,570	**6,0**	317,370	**9,0**	517,170	**12,0**	743,970	**15,0**	997,770	**18,0**	1278,570	**21,0**	1586,370
1	4,015	14,08	1	149,895	1	323,595	1	524,295	1	751,995	1	1006,695	1	1288,395	1	1597,095
2	8,060	12,75	2	155,250	2	329,850	2	531,450	2	760,050	2	1015,650	2	1298,250	2	1607,850
3	12,135	11,48	3	160,635	3	336,135	3	538,635	3	768,135	3	1024,635	3	1308,135	3	1618,635
4	16,650	10,27	4	166,050	4	342,450	4	545,850	4	776,250	4	1033,650	4	1318,050	4	1629,450
5	21,195	9,12	5	171,495	5	348,795	5	553,095	5	784,395	5	1042,695	5	1327,995	5	1640,295
6	25,770	8,03	6	176,970	6	355,170	6	560,370	6	792,570	6	1051,770	6	1337,970	6	1651,170
7	30,375	7,00	7	182,475	7	361,575	7	567,675	7	800,775	7	1060,875	7	1347,975	7	1662,075
8	35,010	6,03	8	188,010	8	368,010	8	575,010	8	809,010	8	1070,010	8	1358,010	8	1673,010
9	39,675	5,12	9	193,575	9	374,475	9	582,375	9	817,275	9	1079,175	9	1368,075	9	1680,975
1,0	44,370	4,27	**4,0**	199,170	**7,0**	380,970	**10,0**	589,770	**13,0**	825,570	**16,0**	1088,370	**19,0**	1378,170	**22,0**	1694,970
1	49,095	3,48	1	204,795	1	387,495	1	597,195	1	833,895	1	1097,595	1	1388,295	1	1705,995
2	53,850	2,75	2	210,450	2	394,050	2	604,650	2	842,250	2	1106,850	2	1398,450	2	1717,050
3	58,635	2,08	3	216,135	3	400,635	3	612,135	3	850,635	3	1116,135	3	1408,635	3	1728,135
4	63,450	1,47	4	221,850	4	407,250	4	619,650	4	859,050	4	1125,450	4	1418,850	4	1739,250
5	68,295	0,92	5	227,595	5	413,895	5	627,195	5	867,495	5	1134,795	5	1429,095	5	1750,395
6	73,170	0,43	6	233,370	6	420,570	6	634,770	6	875,970	6	1144,170	6	1439,370	6	1761,570
7	78,075		7	239,175	7	427,275	7	642,375	7	884,475	7	1153,575	7	1449,675	7	1772,775
8	83,010		8	245,010	8	434,010	8	650,010	8	893,010	8	1163,010	8	1460,010	8	1784,010
9	87,975		9	250,875	9	440,775	9	657,675	9	901,575	9	1172,475	9	1470,375	9	1795,275
2,0	92,970		**5,0**	256,770	**8,0**	447,570	**11,0**	665,370	**14,0**	910,170	**17,0**	1181,970	**20,0**	1480,770	**23,0**	1806,570
1	97,995		1	262,695	1	454,395	1	673,095	1	918,795	1	1191,495	1	1491,195	1	1817,895
2	103,050		2	268,650	2	461,250	2	680,850	2	927,450	2	1201,050	2	1501,650	2	1829,250
3	108,135		3	274,635	3	468,135	3	688,635	3	936,135	3	1210,635	3	1512,135	3	1840,635
4	113,250		4	280,650	4	475,050	4	696,450	4	944,850	4	1220,250	4	1522,650	4	1852,050
5	118,395		5	286,695	5	481,995	5	704,295	5	953,590	5	1229,895	5	1533,195	5	1863,495
6	123,570		6	292,770	6	488,970	6	712,170	6	962,370	6	1239,570	6	1543,770	6	1874,970
7	128,775		7	298,875	7	495,975	7	720,075	7	971,175	7	1249,275	7	1554,375	7	1886,475
8	134,010		8	305,010	8	503,010	8	728,010	8	980,010	8	1259,010	8	1565,010	8	1898,010
9	139,275		9	311,175	9	510,075	9	735,975	9	988,875	9	1268,775	9	1575,675	9	1909,575
															24,0	1921,170
																1932,795
																1944,450
																1956,135

VII. Auf- und Abtragstabelle

für jede beliebige Kronenbreite und jede beliebige Dossirung.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0	0 0																														
1	0,042 0,03	0,083 0,08																													
2	0,083 0,11	0,125 0,19	0,166 0,33																												
3	0,125 0,25	0,166 0,36	0,208 0,53	0,250 0,75																											
4	0,166 0,44	0,208 0,58	0,250 0,78	0,292 1,03	0,333 1,33																										
5	0,208 0,69	0,250 0,86	0,292 1,08	0,333 1,36	0,375 1,69	0,416 2,08																									
6	0,250 1,00	0,292 1,19	0,333 1,44	0,375 1,75	0,416 2,11	0,458 2,53	0,500 3,00																								
7	0,292 1,36	0,333 1,58	0,375 1,86	0,416 2,19	0,458 2,58	0,500 3,03	0,542 3,53	0,583 4,08																							
8	0,333 1,78	0,375 2,03	0,416 2,33	0,458 2,69	0,500 3,11	0,542 3,58	0,583 4,11	0,625 4,69	0,666 5,33																						
9	0,375 2,25	0,416 2,53	0,458 2,86	0,500 3,25	0,542 3,69	0,583 4,19	0,625 4,75	0,666 5,36	0,708 6,03	0,750 6,75																					
10	0,416 2,78	0,458 3,08	0,500 3,44	0,542 3,86	0,583 4,33	0,625 4,86	0,666 5,44	0,708 6,08	0,750 6,78	0,792 7,53	0,833 8,33																				
11	0,458 3,36	0,500 3,69	0,542 4,08	0,583 4,53	0,625 5,03	0,666 5,58	0,708 6,19	0,750 6,86	0,792 7,58	0,833 8,36	0,875 9,19	0,916 10,08																			
12	0,500 4,00	0,542 4,36	0,583 4,78	0,625 5,25	0,666 5,78	0,708 6,36	0,750 7,00	0,792 7,69	0,833 8,44	0,875 9,25	0,916 10,11	0,958 11,03	1,000 12,00																		
13	0,542 4,69	0,583 5,08	0,625 5,53	0,666 6,03	0,708 6,58	0,750 7,19	0,792 7,86	0,833 8,58	0,875 9,36	0,916 10,19	0,958 11,08	1,000 12,03	1,042 13,03	1,083 14,08																	
14	0,583 5,44	0,625 5,86	0,666 6,33	0,708 6,86	0,750 7,44	0,792 8,08	0,833 8,78	0,875 9,53	0,916 10,33	0,958 11,19	1,000 12,11	1,042 13,08	1,083 14,11	1,125 15,19	1,166 16,33																
15	0,625 6,25	0,666 6,69	0,708 7,19	0,750 7,75	0,792 8,36	0,833 9,03	0,875 9,75	0,916 10,53	0,958 11,36	1,000 12,25	1,042 13,19	1,083 14,19	1,125 15,25	1,166 16,36	1,208 17,53	1,250 18,75															
16	0,666 7,11	0,708 7,58	0,750 8,11	0,792 8,69	0,833 9,33	0,875 10,03	0,916 10,78	0,958 11,58	1,000 12,44	1,042 13,36	1,083 14,33	1,125 15,36	1,166 16,44	1,208 17,58	1,250 18,78	1,292 20,03	1,333 21,33														
17	0,708 8,03	0,750 8,53	0,792 9,08	0,833 9,69	0,875 10,36	0,916 11,08	0,958 11,86	1,000 12,69	1,042 13,58	1,083 14,53	1,125 15,53	1,166 16,58	1,208 17,69	1,250 18,86	1,292 20,08	1,333 21,36	1,375 22,69	1,416 24,08													
18	0,750 9,00	0,792 9,53	0,833 10,11	0,875 10,75	0,916 11,44	0,958 12,19	1,000 13,00	1,042 13,86	1,083 14,78	1,125 15,75	1,166 16,78	1,208 17,86	1,250 19,00	1,292 20,19	1,333 21,44	1,375 22,75	1,416 24,11	1,458 25,53	1,500 27,00												
19	0,792 10,03	0,833 10,58	0,875 11,19	0,916 11,86	0,958 12,58	1,000 13,36	1,042 14,19	1,083 15,08	1,125 16,03	1,166 17,03	1,208 18,08	1,250 19,19	1,292 20,36	1,333 21,58	1,375 22,86	1,416 24,19	1,458 25,58	1,500 27,03	1,542 28,53	1,583 30,08											
20	0,833 11,11	0,875 11,69	0,916 12,33	0,958 13,03	1,000 13,78	1,042 14,58	1,083 15,44	1,125 16,36	1,166 17,33	1,208 18,36	1,250 19,44	1,292 20,58	1,333 21,78	1,375 23,03	1,416 24,33	1,458 25,69	1,500 27,11	1,542 28,58	1,583 30,11	1,625 31,69	1,666 33,33										
21	0,875 12,25	0,916 12,86	0,958 13,53	1,000 14,25	1,042 15,03	1,083 15,86	1,125 16,75	1,166 17,69	1,208 18,69	1,250 19,75	1,292 20,86	1,333 22,03	1,375 23,25	1,416 24,53	1,458 25,86	1,500 27,25	1,542 28,69	1,583 30,19	1,625 31,75	1,666 33,36	1,708 35,03	1,750 36,75									
22	0,916 13,44	0,958 14,08	1,000 14,78	1,042 15,53	1,083 16,33	1,125 17,19	1,166 18,11	1,208 19,08	1,250 20,11	1,292 21,19	1,333 22,33	1,375 23,53	1,416 24,78	1,458 26,08	1,500 27,44	1,542 28,86	1,583 30,33	1,625 31,86	1,666 33,44	1,708 35,08	1,750 36,78	1,792 38,53	1,833 40,33								
23	0,958 14,70	1,000 15,36	1,042 16,08	1,083 16,86	1,125 17,69	1,166 18,58	1,208 19,53	1,250 20,53	1,292 21,58	1,333 22,69	1,375 23,86	1,416 25,08	1,458 26,36	1,500 27,69	1,542 29,08	1,583 30,53	1,625 32,03	1,666 33,58	1,708 35,19	1,750 36,86	1,792 38,58	1,833 40,36	1,875 42,19	1,916 44,08							
24	1,000 16,00	1,042 16,69	1,083 17,44	1,125 18,25	1,166 19,11	1,208 20,03	1,250 21,00	1,292 22,03	1,333 23,11	1,375 24,25	1,416 25,44	1,458 26,69	1,500 28,00	1,542 29,36	1,583 30,78	1,625 32,25	1,666 33,78	1,708 35,36	1,750 37,00	1,792 38,69	1,833 40,44	1,875 42,25	1,916 44,11	1,958 46,03	2,000 48,00						
25	1,042 17,36	1,083 18,08	1,125 18,86	1,166 19,69	1,208 20,58	1,250 21,53	1,292 22,53	1,333 23,58	1,375 24,69	1,416 25,86	1,458 27,08	1,500 28,36	1,542 29,69	1,583 31,08	1,625 32,53	1,666 34,03	1,708 35,58	1,750 37,19	1,792 38,86	1,833 40,58	1,875 42,36	1,916 44,19	1,958 46,08	2,000 48,03	2,042 50,03	2,083 52,08						
26	1,083 18,78	1,125 19,53	1,166 20,33	1,208 21,19	1,250 22,11	1,292 23,08	1,333 24,11	1,375 25,19	1,416 26,33	1,458 27,53	1,500 28,78	1,542 30,08	1,583 31,44	1,625 32,86	1,666 34,33	1,708 35,86	1,750 37,44	1,792 39,08	1,833 40,78	1,875 42,53	1,916 44,33	1,956 46,19	2,000 48,11	2,042 50,08	2,083 52,11	2,125 54,19	2,166 56,33					
27	1,125 20,25	1,166 21,03	1,208 21,86	1,250 22,75	1,292 23,69	1,333 24,69	1,375 25,75	1,416 26,86	1,458 28,03	1,500 29,25	1,542 30,53	1,583 31,86	1,625 33,25	1,666 34,69	1,708 36,19	1,750 37,75	1,792 39,36	1,833 41,03	1,875 42,75	1,916 44,53	1,958 46,36	2,000 48,25	2,042 50,19	2,083 52,19	2,125 54,25	2,166 56,36	2,208 58,53	2,250 60,75				
28	1,166 21,78	1,208 22,58	1,250 23,44	1,292 24,36	1,333 25,33	1,375 26,36	1,416 27,44	1,458 28,58	1,500 29,78	1,542 31,03	1,583 32,33	1,625 33,69	1,666 35,11	1,708 36,58	1,750 38,11	1,792 39,69	1,833 41,33	1,875 43,03	1,916 44,78	1,958 46,58	2,000 48,44	2,042 50,36	2,083 52,33	2,125 54,36	2,166 56,44	2,206 58,58	2,250 60,78	2,291 63,03	2,333 65,33		
29	1,208 23,36	1,250 24,19	1,292 25,08	1,333 26,03	1,375 27,03	1,416 28,08	1,458 29,19	1,500 30,36	1,542 31,58	1,583 32,86	1,625 34,19	1,666 35,58	1,708 37,03	1,750 38,53	1,792 40,08	1,833 41,69	1,875 43,36	1,916 45,08	1,958 46,86	2,000 48,69	2,042 50,58	2,083 52,53	2,125 54,53	2,166 56,58	2,208 58,69	2,250 60,86	2,291 63,08	2,333 65,36	2,375 67,69	2,416 70,08	
30	1,250 25,00	1,292 25,86	1,133 26,78	1,375 27,75	1,416 28,78	1,458 29,86	1,500 31,00	1,542 32,19	1,583 33,44	1,625 34,75	1,666 36,11	1,708 37,53	1,750 39,00	1,792 40,53	1,833 42,11	1,875 43,75	1,916 45,44	1,958 47,19	2,000 49,00	2,042 50,86	2,083 52,78	2,125 54,75	2,166 56,78	2,208 58,86	2,250 61,00	2,291 63,19	2,333 65,44	2,375 67,75	2,416 70,11	2,458 72,53	2,500 75,00
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Nachdem wir im Vorigen gezeigt haben, wie bei horizontalen Querprofilen, die Erdmassen berechnet werden müssen; halten wir es für angemessen, hier noch einige Tafeln zur Berechnung der Böschungslängen C c und D d Fig. 1 setzen zu lassen, um mittelst ihrer den Quadratinhalt der Dossirungen berechnen zu können. Es finden auch hier zwei Fälle statt, nemlich wenn die Querprofile horizontal sind, oder als solche angenommen werden, und wenn dieses nicht der Fall ist.

In der VIII. Tafel ist angenommen daß im Auftrage beide Dossirungen $1\frac{1}{2}$ füssig sind, wir haben also in Fig. 1.

$$C\,c = \sqrt{(C\,l)^2 + (c\,l)^2}, \text{ es ist also}$$

$$C\,c = D\,d = L = 2\sqrt{h^2 + \tfrac{9}{4}h^2}$$

$$= h\sqrt{13} = h.\,3,60555$$

woraus wir folgende arithmetische Reihe des ersten Ranges erhalten:

$$0,1\,.\,3,60555 = 0,361$$
$$0,2\,.\,3,60555 = 0,721$$
$$0,3\,.\,3,60555 = 1,082$$
$$0,4\,.\,3,60555 = 1,442.$$

u. s. w.

Die IX. Tafel enthält die Dossirungslängen für einen Erddamm der an einer Seite $1\frac{1}{2}$ füssig, an der andern 2 füssig dossirt ist, wie aus Fig. 3 zu ersehen ist; sie ist aus der Gleichung

$$L = \sqrt{h^2 + \tfrac{9}{4}h^2} + \sqrt{h^2 + 4h^2}$$

$$= h\,(\tfrac{1}{2}\sqrt{13} + \sqrt{5}) = h = 4,03883$$

abgeleitet.

Die X. Tafel ist aus der Gleichung

$$L = 2\sqrt{h^2 + 4h^2}$$

$$= 2h\sqrt{5} = h\,.\,4,47214$$

abgeleitet, für 2 füssige Dossirung an beiden Seiten.

Die XI. Tafel enthält die Böschungslängen für den Abtrag ohne Terrassen, sie enthält zugleich die vier Grabenböschungen und die untern beiden 2′ breiten Bankette. Die Gräben sind 1, 7′ tief, nach der VIII. Tafel entspricht dieser Tiefe eine Böschungslänge von 6, 129435′, die vier Grabenböschungen enthalten also 2 . 6, 129435 = 12, 258870; für die ersten drei Zoll der Abtragshöhe haben wir also:

$$12,238870 + 0\,.\,3,60555 = 12,259$$
$$12,238870 + 0,1\,.\,3,60555 = 12,619$$
$$12,238870 + 0,2\,.\,3,60555 = 12,980$$
$$12,238870 + 0,3\,.\,3,60555 = 13,341$$

Beim 4. Zolle kommen wegen der Bankette 4′ zu, folglich ist daselbst:

$$4 + 13,340535 + 0,1\,.\,3,60555 = 17,701$$
$$17,340535 + 0,2\,.\,3,60555 = 18,062$$
$$17,340535 + 0,3\,.\,3,60555 = 18,422$$

u. s. w.

Diese drei Hülfstafeln können nur dann angewendet werden, wenn in Fig. 1 die Punkte c und d in einer und derselben Horizontale c d liegen; ist das Terrain aber uneben, so daß diese Punkte nicht die oben erwähnte Lage gegen einander haben, sondern einer liegt höher oder niedriger als der andere z. B. in c′, so können sie nicht mehr benutzt werden. In dem folgenden Abschnitte werden wir zeigen, daß die Anlage c l′, und ihre entsprechende Höhe C l allemal berechnet werden können, aus ersterer kann also auch jederzeit die entsprechende Böschungslänge abgeleitet werden, Die XII. Tafel giebt diese Dossirungslängen aus der Anlage für $1\frac{1}{2}$ füssige Dossirung, wir haben nemlich in Fig. 3

$$L = \sqrt{l^2 + \tfrac{4}{9}l^2} = \tfrac{1}{3}\,l\sqrt{13} = l\,.\,1,20185.$$

Die XIII. Tafel giebt diese Längen für 2 füssige Dossirung, es ist nemlich eben daselbst:

$$L = \sqrt{l^2 + \tfrac{1}{4}l^2} = \tfrac{1}{2}\,l\sqrt{5} = l\,.\,1,11803.$$

VIII. Tabelle

der Böschungslängen für 1½ füßige Dossirung auf beiden Seiten, ohne Terrassen aus den Höhen derselben berechnet, für Ermittelung der Böschungslängen, in den horizontal angenommenen Querprofilen.

Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß
0,0	"	**3,0**	10,817	**6,0**	21,633	**9,0**	32,450	**12,0**	43,267	**15,0**	54,083	**18,0**	64,900	**21,0**	75,717
1	0,361	1	11,177	1	21,994	1	32,811	1	43,627	1	54,444	1	65,260	1	76,077
2	0,721	2	11,538	2	22,354	2	33,171	2	43,988	2	54,804	2	65,621	2	76,438
3	1,082	3	11,898	3	22,715	3	33,532	3	44,348	3	55,165	3	65,982	3	76,798
4	1,442	4	12,259	4	23,076	4	33,892	4	44,709	4	55,525	4	66,342	4	77,159
5	1,803	5	12,619	5	23,436	5	34,253	5	45,069	5	55,886	5	66,703	5	77,519
6	2,163	6	12,980	6	23,797	6	34,613	6	45,430	6	56,247	6	67,063	6	77,880
7	2,524	7	13,341	7	24,157	7	34,974	7	45,790	7	56,607	7	67,424	7	78,240
8	2,884	8	13,701	8	24,518	8	35,334	8	46,151	8	56,968	8	67,784	8	78,601
9	3,245	9	14,062	9	24,878	9	35,695	9	46,512	9	57,328	9	68,145	9	78,962
1,0	3,606	**4,0**	14,422	**7,0**	25,239	**10,0**	36,056	**13,0**	46,872	**16,0**	57,689	**19,0**	68,505	**22,0**	79,322
1	3,966	1	14,783	1	25,599	1	36,416	1	47,233	1	58,049	1	68,866	1	79,683
2	4,327	2	15,143	2	25,960	2	36,777	2	47,593	2	58,410	2	69,227	2	80,043
3	4,687	3	15,504	3	26,321	3	37,137	3	47,954	3	58,770	3	69,587	3	80,404
4	5,048	4	15,864	4	26,681	4	37,498	4	48,314	4	59,131	4	69,948	4	80,764
5	5,408	5	16,225	5	27,042	5	37,858	5	48,675	5	59,492	5	70,308	5	81,125
6	5,769	6	16,586	6	27,402	6	38,219	6	49,035	6	59,852	6	70,669	6	81,485
7	6,129	7	16,946	7	27,763	7	38,579	7	49,396	7	60,213	7	71,029	7	81,846
8	6,490	8	17,307	8	28,123	8	38,940	8	49,757	8	60,573	8	71,390	8	82,207
9	6,851	9	17,667	9	28,484	9	39,300	9	50,117	9	60,934	9	71,750	9	82,567
2,0	7,211	**5,0**	18,028	**8,0**	28,847	**11,0**	39,661	**14,0**	50,478	**17,0**	61,294	**20,0**	72,111	**23,0**	82,928
1	7,572	1	18,388	1	29,205	1	40,022	1	50,838	1	61,655	1	72,472	1	83,288
2	7,932	2	18,749	2	29,566	2	40,382	2	51,199	2	62,015	2	72,832	2	83,649
3	8,293	3	19,109	3	29,926	3	40,743	3	51,559	3	62,376	3	73,193	3	84,009
4	8,653	4	19,470	4	30,287	4	41,103	4	51,920	4	62,737	4	73,553	4	84,370
5	9,014	5	19,831	5	30,647	5	41,464	5	52,280	5	63,097	5	73,914	5	84,730
6	9,374	6	20,191	6	31,008	6	41,824	6	52,641	6	63,458	6	74,274	6	85,091
7	9,735	7	20,552	7	31,368	7	42,185	7	53,002	7	63,818	7	74,635	7	85,452
8	10,096	8	20,912	8	31,729	8	42,545	8	53,362	8	64,179	8	74,995	8	85,812
9	10,456	9	21,273	9	32,089	9	42,906	9	53,723	9	64,539	9	75,356	9	86,173
														24,0	86,533

IX. Tabelle

zur Berechnung der Böschungslängen an Dämmen mit $1\frac{1}{2}$ und 2 füßigen Dossirungen, und zwar die $1\frac{1}{2}$ füßige ohne Terrassen.

Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß
0,0		**3,0**	12,116	**6,0**	24,233	**9,0**	36,349	**12,0**	48,466	**15,0**	60,582	**18,0**	72,699	**21,0**	84,815
1	0,404	1	12,520	1	24,637	1	36,753	1	48,870	1	60,986	1	73,103	1	85,219
2	0,808	2	12,924	2	25,041	2	37,157	2	49,274	2	61,390	2	73,507	2	85,623
3	1,212	3	13,328	3	25,445	3	37,561	3	49,678	3	61,794	3	73,911	3	86,027
4	1,616	4	13,732	4	25,849	4	37,965	4	50,081	4	62,198	4	74,314	4	86,431
5	2,019	5	14,136	5	26,252	5	38,369	5	50,485	5	62,602	5	74,718	5	86,835
6	2,423	6	14,540	6	26,656	6	38,773	6	50,889	6	63,006	6	75,122	6	87,239
7	2,827	7	14,944	7	27,060	7	39,177	7	51,293	7	63,410	7	75,526	7	87,643
8	3,231	8	15,348	8	27,464	8	39,581	8	51,697	8	63,814	8	75,930	8	88,046
9	3,635	9	15,751	9	27,868	9	39,984	9	52,101	9	64,217	9	76,334	9	88,450
1,0	4,039	**4,0**	16,155	**7,0**	28,272	**10,0**	40,388	**13,0**	52,505	**16,0**	64,621	**19,0**	76,738	**22,0**	88,854
1	4,443	1	16,559	1	28,676	1	40,792	1	52,909	1	65,025	1	77,142	1	89,258
2	4,847	2	16,963	2	29,080	2	41,196	2	53,313	2	65,429	2	77,546	2	89,662
3	5,250	3	17,367		29,483	3	41,600	3	53,716	3	65,833	3	77,949	3	90,066
4	5,654	4	17,771	4	29,887	4	42,004	4	54,120	4	66,237	4	78,353	4	90,470
5	6,058	5	18,175	5	30,291	5	42,408	5	54,524	5	66,641	5	78,757	5	90,874
6	6,462	6	18,579	6	30,695	6	42,812	6	54,928	6	67,045	6	79,161	6	91,278
7	6,866	7	18,983	7	31,099	7	43,215	7	55,332	7	67,448	7	79,565	7	91,681
8	7,270	8	19,386	8	31,503	8	43,619	8	55,736	8	67,852	8	79,969	8	92,085
9	7,674	9	19,790	9	31,907	9	44,023	9	56,140	9	68,256	9	80,373	9	92,489
2,0	8,078	**5,0**	20,194	**8,0**	32,311	**11,0**	44,427	**14,0**	56,544	**17,0**	68,660	**20,0**	80,777	**23,0**	92,893
1	8,482	1	20,598	1	32,715	1	44,831	1	56,948	1	69,064	1	81,180	1	93,297
2	8,885	2	21,002	2	33,118	2	45,235	2	57,351	2	69,468	2	81,584	2	93,701
3	9,289	3	21,406	3	33,522	3	45,639	3	57,755	3	69,872	3	81,988	3	94,105
4	9,693	4	21,810	4	33,926	4	46,043	4	58,159	4	70,276	4	82,392	4	94,509
5	10,097	5	22,214	5	34,330	5	46,447	5	58,563	5	70,680	5	82,796	5	94,913
6	10,501	6	22,617	6	34,734	6	46,850	6	58,967	6	71,083	6	83,200	6	95,316
7	10,905	7	23,021	7	35,138	7	47,254	7	59,371	7	71,487	7	83,604	7	95,720
8	11,309	8	23,425	8	35,542	8	47,658	8	59,775	8	71,891	8	84,008	8	96,124
9	11,713	9	23,829	9	35,946	9	48,062	9	60,179	9	72,295	9	84,412	9	96,528
														24,0	96,932

X. Tabelle

zur Berechnung der Böschungslängen von Dämmen mit 2 füßiger Dossirung an beiden Seiten.

Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß
0,0	0,000	**3,0**	13,416	**6,0**	26,833	**9,0**	40,249	**12,0**	53,665	**15,0**	67,082	**18,0**	80,498	**21,0**	93,914
1	0,447	1	13,864	1	27,280	1	40,696	1	54,112	1	67,529	1	80,945	1	94,361
2	0,894	2	14,311	2	27,727	2	41,143	2	54,560	2	67,976	2	81,392	2	94,809
3	1,342	3	14,758	3	28,174	3	41,591	3	55,007	3	68,423	3	81,839	3	95,256
4	1,789	4	15,205	4	28,621	4	42,038	4	55,454	4	68,870	4	82,287	4	95,703
5	2,236	5	15,652	5	29,069	5	42,485	5	55,901	5	69,318	5	82,734	5	96,150
6	2,683	6	16,100	6	29,516	6	42,932	6	56,349	6	69,765	6	83,181	6	96,597
7	3,130	7	16,547	7	29,963	7	43,379	7	56,796	7	70,212	7	83,628	7	97,045
8	3,578	8	16,944	8	30,410	8	43,827	8	57,243	8	70,659	8	84,075	8	97,492
9	4,025	9	17,441	9	30,858	9	44,274	9	57,690	9	71,106	9	84,523	9	97,939
1,0	4,472	**4,0**	17,888	**7,0**	31,305	**10,0**	44,721	**13,0**	58,137	**16,0**	71,554	**19,0**	84,970	**22,0**	98,386
1	4,919	1	18,336	1	31,752	1	45,168	1	58,585	1	72,001	1	85,417	1	98,833
2	5,367	2	18,783	2	32,199	2	45,615	2	59,032	2	72,448	2	85,864	2	99,281
3	5,814	3	19,230	3	32,646	3	46,063	3	59,479	3	72,895	3	86,312	3	99,728
4	6,261	4	19,677	4	33,094	4	46,510	4	59,926	4	73,342	4	86,759	4	100,175
5	6,708	5	20,125	5	33,541	5	46,957	5	60,373	5	73,790	5	87,206	5	100,622
6	7,155	6	20,572	6	33,988	6	47,404	6	60,821	6	74,237	6	87,653	6	101,069
7	7,603	7	21,019	7	34,435	7	47,852	7	61,268	7	74,684	7	88,100	7	101,517
8	8,050	8	21,466	8	34,882	8	48,299	8	61,715	8	75,131	8	88,548	8	101,964
9	8,497	9	21,913	9	35,330	9	48,746	9	62,162	9	75,578	9	88,995	9	102,411
2,0	8,944	**5,0**	22,361	**8,0**	35,777	**11,0**	49,193	**14,0**	62,609	**17,0**	76,026	**20,0**	89,442	**23,0**	102,858
1	9,391	1	22,808	1	36,224	1	49,640	1	63,057	1	76,473	1	89,889	1	103,306
2	9,839	2	23,255	2	36,671	2	50,088	2	63,504	2	76,920	2	90,336	2	103,753
3	10,286	3	23,702	3	37,118	3	50,535	3	63,951	3	77,367	3	90,784	3	104,200
4	10,733	4	24,149	4	37,566	4	50,982	4	64,398	4	77,815	4	91,231	4	104,647
5	11,180	5	24,597	5	38,013	5	51,429	5	64,845	5	78,262	5	91,678	5	105,094
6	11,627	6	25,044	6	38,460	6	51,876	6	65,293	6	78,709	6	92,125	6	105,542
7	12,075	7	25,491	7	38,907	7	52,324	7	65,740	7	79,156	7	92,572	7	105,989
8	12,522	8	25,938	8	39,355	8	52,771	8	66,187	8	79,603	8	93,020	8	106,436
9	12,969	9	26,385	9	39,802	9	53,218	9	66,634	9	80,051	9	93,467	9	106,883
														24,0	107,330

XI. Tabelle

zur Berechnung der Böschungslängen im Abtrage, mit $1\frac{1}{2}$ füßigen Dossirungen ohne Terrassen, mit Einschluß der 4 Grabendossirungen und der beiden unteren Bankette.

Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß
0,0	12,259	**3**,0	27,075	**6**,0	37,892	**9**,0	48,708	**12**,0	59,525	**15**,0	70,341	**18**,0	81,158	**21**,0	91,974
1	12,619	1	27,436	1	38,252	1	49,069	1	59,885	1	70,702	1	81,518	1	92,335
2	12,980	2	27,796	2	38,613	2	49,429	2	60,246	2	71,062	2	81,879	2	92,695
3	13,341	3	28,157	3	38,974	3	49,790	3	60,607	3	71,423	3	82,240	3	93,056
4	17,701	4	28,518	4	39,334	4	50,151	4	60,967	4	71,784	4	82,600	4	93,417
5	18,062	5	28,878	5	39,695	5	50,511	5	61,328	5	72,144	5	82,961	5	93,777
6	18,422	6	29,239	6	40,055	6	50,872	6	61,688	6	72,505	6	83,321	6	94,138
7	18,783	7	29,599	7	40,416	7	51,232	7	62,049	7	72,865	7	83,682	7	94,498
8	19,143	8	29,960	8	40 776	8	51,593	8	62,409	8	73,226	8	84,042	8	94,859
9	19,504	9	30,320	9	41,137	9	51,953	9	62,770	9	73,586	9	84,403	9	95,219
1,0	19,864	**4**,0	30,681	**7**,0	41,497	**10**,0	52,314	**13**,0	63,130	**16**,0	73,947	**19**,0	84,763	**22**,0	95,580
1	20,225	1	31,041	1	41 858	1	52,674	1	63,491	1	74,307	1	85,124	1	95,940
2	20,585	2	31,402	2	42,218	2	53,035	2	63,851	2	74,668	2	85,484	2	96,301
3	20,946	3	31,763	3	42,579	3	53,396	3	64,212	3	75,029	3	85,845	3	96,662
4	21,307	4	32,123	4	42,940	4	53,756	4	64,573	4	75,389	4	86,206	4	97,022
5	21,667	5	32,484	5	43,300	5	54,117	5	64,933	5	75,750	5	86,566	5	97,383
6	22,028	6	32,844	6	43,661	6	54,477	6	65,294	6	76,110	6	86,927	6	97,743
7	22,388	7	33,205	7	44,021	7	54,838	7	65,654	7	76,471	7	87,287	7	98,104
8	22,749	8	33,565	8	44,382	8	55.198	8	66,015	8	76,831	8	87,648	8	98,464
9	23,109	9	33,926	9	44,742	9	55,559	9	66,375	9	77,192	9	88,008	9	98,825
2,0	23,470	**5**,0	34,286	**8**,0	45,103	**11**,0	55,919	**14**,0	66,736	**17**,0	77,552	**20**,0	88,369	**23**,0	99,185
1	23,830	1	34,647	1	45,463	1	56,280	1	67,096	1	77,913	1	88,729	1	99,546
2	24,191	2	35,007	2	45,824	2	56,640	2	67,457	2	78,273	2	89,090	2	99,906
3	24,552	3	35,368	3	46,185	3	57,001	3	67,818	3	78,634	3	89,451	3	100,267
4	24,912	4	35,729	4	46,545	4	57,362	4	68,178	4	78,995	4	89,811	4	100,628
5	25,273	5	36,089	5	46,906	5	57,722	5	68,539	5	79,355	5	90,172	5	100,988
6	25,633	6	36,450	6	47,266	6	58,083	6	68,899	6	79,716	6	90,532	6	101,349
7	25,994	7	36,810	7	47,627	7	58,443	7	69,260	7	80,076	7	90,893	7	101,709
8	26,354	8	37,171	8	47,987	8	58,804	8	69,620	8	80,437	8	91,253	8	102,070
9	26,715	9	37,531	9	48,348	9	59,164	9	69,981	9	80,797	9	91,614	9	102,430
														24,0	102,791
														1	103,151
														2	103,512
														3	103,873

XII. Tabelle

der Böschungslängen für 1½ füßige Dossirung, aus den Anlagen derselben berechnet zur Ermittelung der Böschungslängen in den unregelmäßigen Querprofilen.

Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß
0,0	"	**3,0**	3,606	**6,0**	7,211	**9,0**	10,817	**12,0**	14,422	**15,0**	18,028	**18,0**	21,633	**21,0**	25,239
1	0,120	1	3,726	1	7,331	1	10,937	1	14,542	1	18,148	1	21,753	1	25,359
2	0,240	2	3,846	2	7,451	2	11,057	2	14,663	2	18,268	2	21,874	2	25,479
3	0,366	3	3,966	3	7,572	3	11,177	3	14,783	3	18,388	3	21,994	3	25,599
4	0,481	4	4,086	4	7,692	4	11,297	4	14,903	4	18,508	4	22,114	4	25,720
5	0,601	5	4,206	5	7,812	5	11,418	5	15,023	5	18,629	5	22,234	5	25,840
6	0,721	6	4,327	6	7,932	6	11,538	6	15,143	6	18,749	6	22,354	6	25,960
7	0,841	7	4,447	7	8,052	7	11,658	7	15,263	7	18,869	7	22,475	7	26,080
8	0,961	8	4,567	8	8,173	8	11,778	8	15,384	8	18,989	8	22,595	8	26,200
9	1,082	9	4,687	9	8,293	9	11,898	9	15,504	9	19,109	9	22,715	9	26,321
1,0	1,202	**4,0**	4,807	**7,0**	8,413	**10,0**	12,019	**13,0**	15,624	**16,0**	19,230	**19,0**	22,835	**22,0**	26,441
1	1,322	1	4,928	1	8,533	1	12,139	1	15,744	1	19,350	1	22,955	1	26,561
2	1,442	2	5,048	2	8,653	2	12,259	2	15,864	2	19,470	2	23,076	2	26,681
3	1,562	3	5,168	3	8,774	3	12,379	3	15,985	3	19,590	3	23,196	3	26,801
4	1,683	4	5,288	4	8,894	4	12,499	4	16,105	4	19,710	4	23,316	4	26,921
5	1,803	5	5,408	5	9,014	5	12,619	5	16,225	5	19,831	5	23,436	5	27,042
6	1,923	6	5,529	6	9,134	6	12,740	6	16,345	6	19,951	6	23,556	6	27,162
7	2,043	7	5,649	7	9,254	7	12,860	7	16,465	7	20,071	7	23,676	7	27,282
8	2,163	8	5,769	8	9,374	8	12,980	8	16,586	8	20,191	8	23,797	8	27,402
9	2,184	9	5,889	9	9,495	9	13,100	9	16,706	9	20,311	9	23,917	9	27,522
2,0	2,404	**5,0**	6,009	**8,0**	9,615	**11,0**	13,220	**14,0**	16,826	**17,0**	20,431	**20,0**	24,037	**23,0**	27,643
1	2,524	1	6,129	1	9,735	1	13,341	1	16,946	1	20,552	1	24,157	1	27,763
2	2,644	2	6,250	2	9,855	2	13,461	2	17,066	2	20,672	2	24,277	2	27,883
3	2,764	3	6,370	3	9,975	3	13,581	3	17,186	3	20,792	3	24,398	3	28,003
4	2,884	4	6,490	4	10,096	4	13,701	4	17,307	4	20,912	4	24,518	4	28,123
5	3,005	5	6,610	5	10,216	5	13,821	5	17,427	5	21,032	5	24,638	5	28,243
6	3,125	6	6,730	6	10,336	6	13,941	6	17,547	6	21,153	6	24,758	6	28,364
7	3,245	7	6,850	7	10,456	7	14,062	7	17,667	7	21,273	7	24,878	7	28,484
8	3,365	8	6,970	8	10,576	8	14,182	8	17,787	8	21,393	8	24,998	8	28,604
9	3,485	9	7,091	9	10,696	9	14,302	9	17,908	9	21,512	9	25,119	9	28,724
														24,0	28,844

XIII. Tabelle

der Böschungslängen für 2 füßige Dossirungen, aus den Anlagen derselben berechnet zur Ermittelung der Böschungslängen in den unregelmäßigen Querprofilen.

Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß	Höhe Fuß	Länge der Böschung Fuß
0,0	0,	**3,0**	3,354	**6,0**	6,708	**9,0**	10,062	**12,0**	13,416	**15,0**	16,770	**18,0**	20,125	**21,0**	23,479	**24,0**	26,833	**27,0**	30,187	**30,0**	33,541
1	0,112	1	3,466	1	6,820	1	10,174	1	13,528	1	16,882	1	20,237	1	23,591	1	26,945	1	30,299	1	33,653
2	0,224	2	3,578	2	6,932	2	10,286	2	13,640	2	16,994	2	20,349	2	23,703	2	27,057	2	30,411	2	33,765
3	0,335	3	3,698	3	7,043	3	10,397	3	13,751	3	17,105	3	20,460	3	23,814	3	27,168	3	30,522	3	33,876
4	0,447	4	3,801	4	7,155	4	10,509	4	13,863	4	17,217	4	20,572	4	23,926	4	27,280	4	30,634	4	33,988
5	0,559	5	3,913	5	7,267	5	10,621	5	13,975	5	17,329	5	20,684	5	24,038	5	27,392	5	30,746	5	34,100
6	0,671	6	4,025	6	7,379	6	10,733	6	14,087	6	17,441	6	20,796	6	24,150	6	27,504	6	30,858	6	34,212
7	0,783	7	4,137	7	7,491	7	10,845	7	14,194	7	17,553	7	20,908	7	24,262	7	27,616	7	30,970	7	34,324
8	0,894	8	4,248	8	7,602	8	10,956	8	14,310	8	17,664	8	21,019	8	24,373	8	27,727	8	31,081	8	34,435
9	1,006	9	4,360	9	7,714	9	11,068	9	14,422	9	17,776	9	21,131	9	24,485	9	27,840	9	31,193	9	34,547
1,0	1,118	**4,0**	4,472	**7,0**	7,826	**10,0**	11,180	**13,0**	14,534	**16,0**	17,888	**19,0**	21,243	**22,0**	24,597	**25,0**	27,951	**28,0**	31,305	**31,0**	34,659
1	1,230	1	4,584	1	7,938	1	11,292	1	14,646	1	18,000	1	21,355	1	24,709	1	28,063	1	31,417	1	34,771
2	1,342	2	4,696	2	8,050	2	11,404	2	14,758	2	18,112	2	21,467	2	24,821	2	28,175	2	31,529	2	34,883
3	1,453	3	4,807	3	8,161	3	11,515	3	14,869	3	18,223	3	21,578	3	24,932	3	28,286	3	31,640	3	34,994
4	1,565	4	4,919	4	8,274	4	11,627	4	14,981	4	18,335	4	21,690	4	25,044	4	28,398	4	31,752	4	35,106
5	1,677	5	5,031	5	8,385	5	11,739	5	15,093	5	18,447	5	21,802	5	25,156	5	28,510	5	31,864	5	35,218
6	1,789	6	5,143	6	8,497	6	11,851	6	15,205	6	18,559	6	21,914	6	25,268	6	28,622	6	31,976	6	35,330
7	1,901	7	5,255	7	8,609	7	11,963	7	15,317	7	18,671	7	22,026	7	25,380	7	28,734	7	32,088	7	35,442
8	2,012	8	5,366	8	8,720	8	12,074	8	15,428	8	18,782	8	22,137	8	25,491	8	28,845	8	32,199	8	35,553
9	2,124	9	5,478	9	8,832	9	12,186	9	15,540	9	18,894	9	22,249	9	25,603	9	28,957	9	32,311	9	35,665
2,0	2,236	**5,0**	5,590	**8,0**	8,944	**11,0**	12,298	**14,0**	15,652	**17,0**	19,007	**20,0**	22,361	**23,0**	25,715	**26,0**	29,069	**29,0**	32,423	**32,0**	35,777
1	2,348	1	5,702	1	9,056	1	12,410	1	15,764	1	19,119	1	22,473	1	25,827	1	29,181	1	32,535	1	35,889
2	2,460	2	5,814	2	9,168	2	12,522	2	15,876	2	19,231	2	22,585	2	25,939	2	29,293	2	32,647	2	36,001
3	2,571	3	5,925	3	9,279	3	12,633	3	15,987	3	19,342	3	22,696	3	26,050	3	29,404	3	32,758	3	36,112
4	2,683	4	6,037	4	9,391	4	12,745	4	16,099	4	19,454	4	22,808	4	26,162	4	29,516	4	32,870	4	36,224
5	2,795	5	6,149	5	9,503	5	12,857	5	16,211	5	19,566	5	22,920	5	26,274	5	29,628	5	32,982	5	36,336
6	2,907	6	6,261	6	9,615	6	12,969	6	16,323	6	19,678	6	23,032	6	26,386	6	29,740	6	33,094	6	36,448
7	3,019	7	6,373	7	9,727	7	13,081	7	16,435	7	19,790	7	23,144	7	26,498	7	29,852	7	33,206	7	36,560
8	3,130	8	6,484	8	9,838	8	13,192	8	16,546	8	19,901	8	23,255	8	26,609	8	29,963	8	33,317	8	36,671
9	3,242	9	6,596	9	9,950	9	13,304	9	16,652	9	20,013	9	23,367	9	26,721	9	30,075	9	33,429	9	36,783
																				33,0	36,895

Ueber die Berechnung der Auf- und Abträge bei Anlage der Chausseen und Eisenbahnen,

Von J. C. Wedeke, Baumeister.

II.

(Mit Abbildungen auf Tafel 32.)

Wir haben im ersten Abschnitte die Mittel angegeben die Erdmassen zu berechnen, wenn das Terrain horizontal ist, oder nicht viel von der Horizontalebne abweicht. Bei generellen Anschlägen pflegt man das Terrain erst dann als Unebne anzusehen, wenn es in den Querprofilen auf dieRuthe 1 Fuß steigt oder fällt; bei speciellen dagegen wenn es 2—4 Zoll auf eine, oder 1 Fuß auf 5 Ruthen steigt oder fällt. Wird also eine oder die andre dieser Grenzen überschritten, so kann der Quadratinhalt des aufgenommenen Querprofils aus einer oder der andern der vorhin gegebenen Tafeln nicht entnommen werden, er muß im Gegentheile besonders berechnet werden. Indem wir voraussetzen daß das Verfahren beim Auftragen der Querprofile zur Genüge bekannt ist, bemerken wir das, um den Quadratinhalt des ersten in Fig. 1 gezeichneten Profiles zu erhalten, zwei Dreiecke und sechs Paralleltrapeze berechnet werden müssen. Die parallelen Seiten dieser acht Figuren werden theils von den Ordinaten des Terrains, theils von denen des Projectes gebildet. So lange diese Ordinaten die Krone des Planes schneiden, sind sie zugleich Seiten der Figuren, schneiden sie dagegen die Dossirungen, so bildet nur der Theil derselben eine Seite, der zwischen dem Projecte und der Terrainlinie liegt; außer diesen Ordinaten müssen auch die Höhen a b und a' b' der Dreiecke berechnet werden, die durch die Schnitte der Terrainlinie mit dem Projekte entstehen. Wir haben also in vorstehendem Profile sechs Linien zu berechnen a b, a' b', c d, c' d', e f, e' f'.

Bei sehr generellen Ueberschlägen mag es genügen daß man die Profile genau aufträgt, und demnächst die erforderlichen Längen abgreift. Auf diese Art erhält man aber immer nur sehr unvollkommene Resultate, denn erstens ist es sehr schwer, oder vielmehr unmöglich, so genau aufzutragen, daß man mit genügender Sicherheit abgreifen könnte; und gesetzt dieses wäre der Fall, so ist man doch nicht im Stande, so genau abzugreifen, daß man die 2. Decimalstelle der Fuße erhalten könnte. Diese unvollständigen Resultate erhält man vornemlich beim Abgreifen der Höhen a b und a' b', denn es kann der Durchschnittspunkt a mit der Zirkelspitze niemals genau getroffen worden; ist der Winkel c a f sehr spitz, so kann man um Fuße fehlen. Will man also sichere und genaue Resultate haben, die unabhängig von jeder Unsicherheit des Zeichnens, und allein aus den Originalzahlen abgeleitet sind, so müssen diese Terrassen nicht abgegriffen, sondern berechnet werden; wir wollen daher im folgenden zeigen, wie diese Berechnungen ausgeführt werden müssen.

1) Es sind die Coordinaten des Projektes, oder der Terrainlinie gegeben, man soll das Gefälle derselben finden.

Wenn Fig. 2, A M eine Terrainlinie und A X der Horizont ist, und wir nehmen A X und A Y zu den rechtwinklig coordinirten Axen an, so ist die Gleichung der Linie A M,

$$y = p\,x;$$

wo p die trigonometrische Tangente des Winkels P A M, d. h. das verlangte Gefälle ist; wir haben also:

$$p = \frac{y}{x} = \frac{MP}{AP} \text{ — } 1.$$

Wenn der Ursprung A' der coordinirten Axen A' X' und A' Y' von der gegebenen Linie A M nicht geschnitten wird, so ist die Gleichung derselben für dieses System der Coordination, wenn α und β die Coordinaten des Ursprunges A sind;

$$y - \beta = p\,(x' - x),$$

es ist also:

$$p = \frac{y' - \beta}{x' - \alpha} = \frac{MP' - PP'}{A.P' - A\,a} = \frac{MP}{AP}$$

wie vorhin. Verlegen wir den Ursprung A nach a, so also daß die Axe der y mit der Axe der y' zusammenfällt, so wird $\alpha' = o$, und wir erhalten

$$p = \frac{y' - \beta}{x'} = \frac{MP' - PP'}{AP'} \text{ — } 2.$$

So finden wir z. B. in dem angeführten Profile das Gefälle der Terrainlinie f g folgendermaßen:

$$p = \frac{8,73 - 5,06}{16,80} = 0,2184.$$

Mit diesem Gefälle ist es nun leicht die Ordinate c d zu berechnen, es ist nemlich:

$$c\,d = 5,06 + 0,2164.\,3,8 = 589.$$
$$= 8,73 - 0,2184.\,13,0 = 589.$$

2. Es ist das Gefälle des Terrains, und des Projectes gegeben, man verlangt für einen gegebenen Punkt die Höhe des Auf- oder Abtrages zu wissen.

Es sei A' P Fig. 3 das Project und A M das Terrain, es sei ferner das Gefälle des ersteren = p, und des letzteren = P, ferner sei A' P = x, A A' = e, und die Höhe P M, die gesucht werden soll, = H; so ist die Gleichung für A' P, weil der Ursprung der Coordinaten in A' ist,

$$y = p\,x;$$

desgleichen ist die Gleichung für die Terrainlinie A M

$$y, = P\,x + e;$$

folglich ist

$$H = y' - y = P\,x - p\,x + e \text{ — } 3.$$

Wollten wir z. B. die Auftragshöhe e' f' suchen, so haben wir, weil c' e' eine $1\frac{1}{2}$ füssige Dossirung ist,

$$p = 0,666,\ P = \frac{11,31 - 6,24}{11,60}$$
$$= 0,454,\ x = 8,200 \text{ und}$$
$$e = 11,31 - 0,454.\,8,2 = 7,787,$$

es ist also

$$e'\,f' = 8,2\,(0,454 - 0,666) + 7,787 = 6,05.$$

3. Man soll die Ordinate für den Punkt C Fig. 4 finden, in welchem die Terrainlinie und das Project sich schneiden.

Es ist einleuchtend daß in dem Punkte C die Ordinaten y und y′ einander gleich sind, in der Gleichung (3) haben wir also

$$0 = P x - p x + e,$$

woraus wir $x = \frac{e}{p-P}$ erhalten; setzen wir diesen Werth von x in die Gleichung $y = p x$, so erhalten wir:

$$y = \frac{e\,p}{p-P},$$

setzen wir also $A H = C$, so haben wir

$$B C = \frac{e\,p}{p-P} + C, \quad 4,$$

welches die verlangte Ordinate ist. Wollten wir z. B. die Ordinate a′ g′ berechnen, so haben wir $p = 0,666$, das Gefälle P der Terrainlinie $f' h' = -0,266$, $e = f' e' = 6,04$, und $C = e' k' = 5,46$, es ist also:

$$g' a' = \frac{0,66 \,.\, 6,04}{0,66 + 0,26} + 5,46 = 9,79.$$

4. Man soll Fig. 4 die Abscisse für den Punkt C. finden, in welchem die Terrainlinie und das Projekt sich schneiden, wenn die betreffende Auf- und Abtragshöhe und ihre Entfernung von einander gegeben ist.

Es sei $A A' = e$, $M P = -e'$, $H H' = \alpha$, $H' M = \beta$, $H' P = \beta'$, $H A = b$, $H A = b'$.

Setzen wir den Ursprung der Coordinaten der Terrainlinie nach A, so ist die Gleichung für dieselbe

$$y = \frac{b - \beta}{\alpha} x,$$

dagegen ist die Gleichung für das Project

$$y' = \frac{b' - \beta'}{\alpha} x' + e.$$

In dem Durchschnittspunkte C sind die Coordinaten einander gleich, d. h. wir haben daselbst $y = y'$ und $x = x'$, es ist also

$$\frac{b - \beta}{\alpha} x = \frac{b' - \beta'}{\alpha} x + e,$$

folglich ist

$$x = \frac{\alpha\, e}{(b - b') + (\beta - \beta')} = \frac{\alpha\, e}{e + e'}, \quad 5.$$

In dem Profile VI + 80 in Fig. 1 haben wir z. B. für die Abscisse des Durchschnittspunktes der Terrainlinie mit dem Projecte

$$x = \frac{13 \,.\, 9,25}{0,49 + 9,25} = 12,34.$$

5. Man soll die Abscisse des Durchschnittspunktes der Terrainlinie mit dem Projecte finden, wenn die entsprechende Auf- oder Abtragshöhe, und die Gefälle dieser beiden Linien gegeben sind. Es können hier zwei Fälle Statt finden:

a. Wenn eine dieser Linien steigt und die andere fällt; auch hier können zwei Fälle Statt finden, es liegt nemlich wie in Fig. 5 a das Terrain unter dem Projecte, oder wie in b, über demselben.

Im ersten Falle ist die Gleichung der Linie A C, $y = -p x$, und die Gleichung der Linie A′ C, $y' = P x' - e$, wir haben also

$$y - y' = -p x - P x' + e;$$

in dem Durchschnittspunkte C sind die Coordinaten einander gleich, wir haben also daselbst

$$p x + P x - e = o$$

es ist also daselbst

$$A P = x = \frac{e}{p + P}, \quad 6.$$

Im zweiten Falle ist die Gleichung von A C, $y = p x$, und die von A′ C, $y' = -P x + e$, wir haben also

$$y - y' = p x + P x' - e,$$

woraus wir ebenso wie vorhin

$$o = p x + P x - e$$

erhalten. So finden wir z. B. die Abscisse a b folgendermaßen:

$$a' b' = \frac{6,040}{0,666 + 0,266} = 6,47.$$

b. Wenn, wie in Fig. 6 beide Linien steigen oder fallen.

Im ersten Falle Fig. 6 a ist die Gleichung von A C′,

$$y = -p x,$$

und von A′ C,

$$y' = -P x' - e,$$

es ist also

$$y - y' = -p x + P x' + e.$$

wir haben also in dem Durchschnittspunkte C, wo die Coordinaten einander gleich sind,

$$x = \frac{e}{p - P}, \quad 7.$$

Im zweiten Falle, in Fig. 6, b, ist die Gleichung von A C

$$y = p x,$$

und von A′ C

$$y' = P x' + e,$$

woraus wir

$$y - y' = p x - P x' - e$$

erhalten, wir haben also auch hier zur Entwicklung von x

$$p x - P x - e = o$$

woraus wir denselben Werth für x wie vorhin erhalten. — So finden wir z. B. in Fig. 1 die Abscisse a b folgendermaßen,

$$a b = \frac{2,53}{0,666 - 0,052} = 4,13.$$

Die Beweise dieser Sätze möchten ihrer Allgemeinheit wegen nicht jedem genügend verständlich sein, wir wollen daher die drei letzten wenigstens auf einem rein elementaren Wege, durch die Aehnlichkeit der Dreiecke beweisen. Es sei also in Fig. 7, d c die Terrainlinie, a b das Project, und H H′ die Vergleichungsebene; man soll die Abscisse $e g = H P$ des Durchschnittspunktes g suchen. Es ist das $\triangle$ a d g $\backsim$ b c′ g, es verhalten sich in ihnen also die gleichnamigen Linien wie die Höhen, d. h. es ist $ad : eg = bc : gf$, oder $ad : bc = eg : gf$, es verhält sich also auch:

$$ad + bc : ad = eg + gf : eg = ef \,.\, eg,$$

es ist also auch

$$eg = \frac{ad \,.\, ef}{ad + bc}$$

wie in der Gleichung 5.

Es sei ferner in Fig. 8, ad das Project und db das Terrain, man soll die Abscisse dc suchen, so mache man $a\alpha = b\gamma$, und ziehe $\alpha\beta$ und $\gamma\delta$ senkrecht

auf a c, so ist $\frac{a\,\alpha}{\alpha\,\beta}$ das Gefälle der Linie a d, und $\frac{b\,\gamma}{\gamma\,\delta}$ das der Linie d b; es ist also:

$$\frac{a\,\alpha}{\alpha} = \frac{a\,c}{d\,c} \text{ und } \frac{b\,\gamma}{\gamma\,\delta} = \frac{b\,c}{d\,c};$$

setzen wir also wie im Vorigen $\frac{a\,\alpha}{\alpha\,\beta} = p$, und $\frac{b\,\gamma}{\gamma\,\delta}$ so haben wir:

$$p - P = \frac{a\,c}{d\,c} - \frac{b\,c}{d\,c} = \frac{a\,b}{d\,c},$$

folglich ist $d\,c = \frac{a\,b}{p - P}$; wie in der 6. Gleichung.

In gleicher Art finden wir in Fig. 9 daß

$$d\,c = \frac{a\,b}{p + P.}$$

wie in der 7. Gleichung.

Nachdem nun mittelst dieser Formeln die Ordinaten der Querprofile in Fig. 1 berechnet sind, wollen wir den Quadratinhalt derselben berechnen; zu welchem Ende wir folgende Gleichungen erhalten, die sich sehr leicht aus den Figuren ableiten lassen.

Profil VI + 70.

$$\frac{4,13.\,2,53}{2} + \frac{2,53 + 5,87}{2}.\,3,8 + \frac{5,87 + 8,73}{2}\,13 + \frac{8,73 + 10,13}{2}.\,2,4 + \frac{10,13 + 6,24.}{2}\,7,2 + \frac{6,24 + 7,70}{2}.\,3,4 + \frac{7,70 + 6,04}{2}\,8,2 + \frac{6,04.\,647}{2} = 499,909.$$

Profil VI + 75.

$$\frac{3,23.\,142}{2}. + \frac{1,42 + 10,89}{2}.\,8,8 + \frac{10,89 + 13,27}{2}.\,7 + \frac{13,27 + 11,15}{2}.\,6 + \frac{11,15 + 9,58}{2}.\,13 + \frac{9,58 + 0,91}{2}.\,11 + \frac{0.91\,.\,1,24}{2} = 406,264.$$

Profil VI + 80.

$$\frac{7,55.\,4,22}{2} + \frac{4,22 + 4,01}{2}.\,2 + \frac{4,01 + 5,57.}{2}\,25 + \frac{5,57 + 5,61}{2}.\,0,55 + \frac{5,61 + 4,11.}{2}\,2 + \frac{4,11 + 0,49}{2}.\,2,55 + \frac{0,49\,.\,0,66}{2} = 55,117 \text{ (Abtrag.)}$$

$$\frac{12,34\,.\,9,25}{2} + \frac{9,25 + 10,21}{2}.\,13 + \frac{10,21\,.\,17,54}{2} = 214,604 \text{ (Auftrag.)}$$

Profil VI + 83.

$$\frac{18,25\,.\,10,40}{2} + \frac{10,40\,.\,10,90}{2}.\,1,4 + \frac{10,90 + 2.\,10,37}{2}.\,2 + \frac{10,37 + 9,88.}{2}\,3 + \frac{9,88 + 9,36}{2}.\,2 + \frac{9,36 + 8,70}{2}\,2,35 + \frac{8,70 + 2,5,32 + 4,64}{2}.\,13 + \frac{4,64 + 4,52}{2}.\,2,35 + \frac{4,52 + 4,41}{2}.\,2 + \frac{4,41 + 3,97}{2}.\,3 + \frac{3,97 + 3,86}{2}.\,2 + \frac{3,86\,.\,5,37}{2} = 410,965.$$

Um aus diesem Quadratinhalte der Querprofile den kubischen Inhalt der Auf- und Abträge zu ermitteln, könnte man sich folgender tabellarischer Zusammenstellung bedienen:

No. der Station.	Länge.	Höhe des Auftrages. Fuß.	Höhe des Abtrages. Fuß.	Auftrag. Quadratinhalt der Profile. □Fuß.	Auftrag. Summe je zwei benachbarter Profile. □Fuß.	Auftrag. Halbe Länge der Station.	Auftrag. Inhalt der Erdkörper.	Abtrag. Quadratinhalt der Profile. □Fuß.	Abtrag. Summe je zwei benachbarter Profile. □Fuß.	Abtrag. Halbe Länge der Station.	Abtrag. Inhalt der Erdkörper.
VI+7.	10	8,73.	—	499,909.	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	906,173	2,5.	188,8.	—	—	—	—
5	5	11,15.	—	406,264.	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	620,868	2,5.	129,3.	—	55,117.	2,5.	11,5.
8	5	9,25.	—	214,604.	—	—	—	55,117.	—	—	—
—	—	—	—	—	214,604.	1,5.	36,0.	—	466,082.	1,5.	58,3.
3	3	—	5,32.	—	—	—	—	410,965.	—	—	—
						Summa	354,1.			Summa	69,8.

Es ist einleuchtend daß diese Resultate keinesweges die richtigen sind, wir wollen daher in dem folgenden Abschnitte zeigen wie es möglich ist, der Wahrheit sich genügender zu nähern.

Beschreibung eines Küchenofens.

(Mit Abbildungen auf Tafel 31)

Aus der Revue générale de l'architecture et des travaux publics.

Fig. 6 Taf. 31 zeigt den Ofen von vorn, Fig. 7 ist der Grundriß desselben vom Niveau der obern Platte aus gesehen. Fig. 8 ist eine Seitenansicht nach der Linie X X' und Fig. 9 die Ansicht der entgegengesetzten Seite y y¹. (Fig. 7.)

Der Ofen zerfällt so zu sagen in zwei Theile in den vordern A. B. C. D., welcher der eigentliche Ofen ist, und den hintern, R. H. E., welcher den Wärmer und den Kessel enthält.

Alle senkrechten Außenseiten des Ofens sind von Gußeisen, das Innere dagen ist von Mauersteinen ausgeführt; der hintere Theil ist gleichfalls mit Gußeisen verkleidet, Eine Platte A. A. (Fig. 2) ebenfalls von Gußeisen; bedeckt den Ofen.

Die Konstruktion des innern Mauerwerks, in welchem die nothwendigen Züge zur Erhitzung der großen Töpfe, des Bratofens, des Rostes und aller anderen Theile des Ofens geschickt geführt sind, concentrirt die Hitze auf den Punkten, wo sie nothwendig ist, verhindert dabei daß die Seitenplatten sich nicht zu sehr erwärmen und so den Dienst für den Koch erschweren.

Die Platte A A ist von drei Oeffnungen durchbrochen. (Fig. 7.) Zwei dieser Oeffnungen sind rund, und die eine zur Aufnahme des Fleischtopfes, B, die andere aber für den Gemüsetopf, C, bestimmt; die dritte dieser Oeffnungen ist viereckig, befindet sich gerade über dem Hauptheerde und wird von einer kleinen gußeisernen Platte geschlossen. Diese Platte läßt sich, wenn sie durch die Wirkung des Feuers zerstört wird, leicht durch eine andere ersetzen, und dieser Theil D des Ofens ist zur Bereitung derjenigen Gerichte bestimmt, die eines sehr hohen Hitzegrades bedürfen. Wenn die Nothwendigkeit es erheischt, können die kleinen Platten D aufgehoben, und durch eine dritte Kasserole ersetzt werden.

T ist ein säulenförmiger Hahn mit einem Schwanenhalse, um Wasser in alle Töpfe und Kasserole die auf dem Ofen sind, eingießen zu können. r ist ein Stopfhahn, welcher verhindert, daß kein Wasser auf den Ofen läuft, während man den Schwanenhals schließt.

I (Fig. 6) ist die Thüre des Hauptheerdes; K die Thüre des Aschenloches.

M (Fig. 8) ist die Thüre eines Nebenheerdes, welcher bestimmt ist, den Fleischtopf schon vor der Bereitung der anderen Nahrungsmittel zu erhitzen. N ist die Thüre des Aschenloches. G ist ein Rost zum Braten der Kotelletten, und dergestallt eingerichtet, daß die Dämpfe, welche sich bei der Bereitung derselben entwickeln, durch den Schornstein entweichen.

F (Fig. 9.) ist ein Ofen zum Braten und für Backwerk; unter demselben ist noch ein kleiner Heerd O angebracht, in welchen man einige Kohlen thun kann, um den größeren, in dem Ofen bereiteten Stücken, mehr Farbe zu geben.

Zwei kleine Schieber befinden sich, der eine in der Thür des Ofens, der andere in der eisernen Platte die den Ofen von der Rauchröhre trennt. Man kann durch sie in dem Ofen einen Luftzug hervorbringen, der alle während des Bratens sich entwickelnden Dämpfe fortführt, und so dem dort zubereiteten Fleische das Aussehen und die Güte geben, welche ein charakteristischer Vorzug der am Spieße zubereiteten Braten sind.

Das Kochen der übrigen Nahrungsmittel geschieht in Kasserolen die auf die Platte A gestellt werden, und je nach der Stelle, die sie einnehmen, sich dort mehr oder minder erhitzen.

In dem Mauerwerke, welches den hinteren Theil des Ofens bildet, befindet sich

1) Ein Wärmer, E, welcher durch die Wärme des vorderen Heerdes, die ehe sie in den Schornstein entweichet, noch um ihn herum cirkuliren muß, erhitzt wird. Dieser Wärmer dient dazu, die schon vor der Zeit des Mittagessens fertigen Speisen warm halten zu können.

2) Ein Reservoir für heißes Wasser, H, welches durch den Hahn, das für die Bedürfnisse der Küche nöthige Wasser liefert, und dessen Umfang der Art ist, daß es zu gleicher Zeit zur Bereitung ganzer Bäder so wie von Fußbädern dienen kann. Eine Röhre, die auf der Zeichnung nicht angegebeu ist, führt dann das heiße Wasser in den Baderaum.

Eine kleiner Heerd L (Fig. 3) erlaubt dieß Reservoir zu heitzen, wenn man entweder schon am frühen Morgen, ehe noch das Feuer in dem Ofen angezündet, oder des Abends wenn er schon vollständig erkaltet ist, heißes Wasser nöthig hat.

Wenn der Hauptheerd in voller Thätigkeit ist, entwickelt er Wärmestoff genug, um alle Theile des Ofens gehörig zu erhitzen. Die eisernen Züge, die an den Seiten angebracht sind, machen es möglich daß die Hitze in dem ganzen Ofen gleich vertheilt erhalten, so wie im Gegensatze durch sie auch der Hitzegrad der einen oder andern Seite, je nach dem Bedürfniß der Gerichte die man bereitet, verändert werden kann.

Um die Dämpfe zu entfernen, welche aus den Töpfen und Kasserolen aufsteigen, ist es gut über dem Ofen eine Art Dampffang anzubringen, der mit dem großen Rauchfang in Verbindung steht, und in welchem sich stets ein natürlicher Luftzug entwickeln wird. Besser ist es noch, wenn man die Rauchröhre des Ofens in diesem Schornstein einmünden läßt, da dann die Hitze desselben, den Zug, der nie zu beträchtlich ist, noch mehr beleben wird.

Nach diesem Modell haben wir Küchenöfen in den Kollegien von Amiens, Avignon, Bastia, Clermont, Douai, Limoges, Lyon Metz, Moulins, Nimes und Rhodez gebaut, und vor diesen schon die Oefen in Bordeaux, Bourges, Montpellier, Nantes, Pau, Poitiers, Tulouse und Versailles, die aber weniger vollkommen sind, als der oben von uns beschriebene.

Die Größenverhältnisse des Ofens verändern sich mit der Zahl der Personen für die er bestimmt ist. Wir haben Modelle von verschiedenen Größen, aber man begreift daß es sehr leicht ist jedes dieser Modelle in der Art zu verändern, um dort für die Bereitung einer größern Menge oder einer größern Verschiedenheit der Speisen als sie in den Kollegien gebräuchlich ist, anwendbar zu sein. Es genügt den Vordertheil des Ofens in der Art zu verlängern, daß man hinter den beiden auf der Zeichnung angegebenen großen Töpfen, noch zwei andere, oder einen großen Topf und ein Marienbad anbringen kann.

Diese letztere Einrichtung ist besonders für Hospitäler vortheilhaft, für welche es manchmal sogar noch vorzuziehen sein dürfte, nichts als ein bloßes Marienbad von großer Dimension hinzuzufügen, welches dann eine verlängerte Form annimt, und sich, ohne dadurch den Dienst der anderen Theile im geringsten zu stören. vor dem hinteren Theile des Ofens erhebt.

Wir haben nach verschiedenen Modellen Oefen für Hospitäler gebaut, die alle gleich leicht zu bedienen sind, und in den Hospitälern der Findelhäuser zu Angouleme, Chateaudun, Gisons, Vernon ꝛc., in Verbindung mit der Haushaltung ihre Verrichtungen thun.

Die Austrocknung des Haarlemmer Meeres.

Ueber diesen Gegenstand ist uns aus Amsterdam nachstehende Mittheilung geworden, die manches noch nicht allgemein Bekannte enthält, und daher unseren Lesern willkommen sein wird. Holland vollbringt gegenwärtig ein Werk, welches wohl verdient die Aufmerksamkeit Deutschlands auf sich zu ziehen; es ist die Austrocknung des Haarlemmer Meeres, welches Wasser einen Flächenraum von mehr als 18,000 Bünder (hectares) einnimmt.

Im Jahre 1531 umfaßte dieses Meer kaum den dritten Theil seiner jetzigen Größe, drei Dörfer, in jener Zeit am nordöstlichen Theile desselben gelegen, sind von ihm seitdem verschlungen, das erste im Jahr 1591, die zwei anderen im Jahre 1647; die Gewässer, die zu jener Zeit in verschiedene kleine Seen oder Pfuhle vertheilt waren, zwischen welchen Pfade und Wege von einem der gegenwärtigen Ufer des Meeres zu dem gegenüber gelegenen leiteten, haben seitdem die Dämme umgeworfen die sie von einander schieden, und von da an nur eine einzige See bildend, bedrohten sie bei jedem Sturme die umliegende Gegend.

Seit mehr als 200 Jahren hat man von der Nothwendigkeit die Austrocknung zu bewerkstelligen gesprochen, im Jahre 1643 gab ein verständiger Mann Namens Leeghwater, der Mühlenbauer zu Rijp war, über diese Angelegenheit ein Werkchen heraus, betitelt: Het Haarlemmermeerbock, von welchem bis 1839 eine dreizehnte Auflage erschien.

In späteren Zeiten wurden verschiedene Entwürfe zur Ausführung der Austrocknung gemacht, jedoch war man noch auf keine Weise zu einem Beschluß gekommen, als im November 1836 ein heftiger Sturm aus Westen kommend, die Wellen des Meeres bis an die Thore von Amsterdam forttrieb und im folgenden Monat ein nicht weniger heftiger Sturm aus dem Osten die Gewässer des Meeres bis zur Stadt Leiden trug. Durch erst genannten Unglücksfall wurden 4000 Bünder Land überströmt, und durch den zweiten 7500 verschlungen, überall wurden große Unkosten für außergewöhnliche Herstellung erfordert, und mehr als ein Jahr verlief, ehe alle die überströmten Länder trocken gemacht werden konnten.

Jetzt sah die Holländische Regierung ein daß die Zeit des schwankenden Zögerns aufhören müsse und durch Beschluß vom 7. August 1837 stellte König Wilhelm I. erwägend, daß die im vergangenen Winter gemachte Erfahrung, die Nothwendigkeit bewies: daß man aufs Neue der Frage der Austrocknung eine ganz besondere Aufmerksamkeit widmen müsse, eine Kommission auf, die den Auftrag erhielt, alle zum Behufe dieses Werkes bereits bestehende Pläne und Zeichnungen zu untersuchen und im November 1837 einen bestimmten Entwurf nebst einer Uebersicht der Kosten einzureichen.

Die Kommission beendigte ihre Arbeit den 24. October, schlug die Mittel und Wege der Ausführung vor, die sie am zweckmäßigsten hielt und schätzte die Kosten auf 8,355,000 Niederländische Gulden. Durch einen Gesetzentwurf im December 1838, von der Regierung bei den Generalstaaten eingereicht, wurde mitgetheilt daß Behufs der Austrocknung eine Anleihe betragend die Summe von 8 Millionen Gulden ausgeschrieben werden müßte und im Mai 1839 wurde dieser Gesetzentwurf mit 45 gegen 5 Stimmen, durch die Kammer angenommen. Nun wurde eine neue Kommission berufen, die mit der Ausführung dieses wichtigen Beschlusses beauftragt wurde.

Nach dem Plane, zu welchem man sich endlich bestimmt entschlossen hat, muß die Austrocknung sich über einen Flächenraum von 18,600 Bünders, über welchen sich das Wasser zu der durchschnittlichen Höhe von 4 Ellen Niederl. erhebt, erstreckt werden, was ein Wasser-Masse bildet die mit 724 Millionen Niederl Kubik-Ellen gleich ist — und während man dieses enorme Volumen Wassers wegschafft, wird dadurch die große innerhalb dieses Raumes statt habende Schifffahrt durchaus in nichts gehindert.

Um dieses zu bewerkstelligen wird das ganze Meer mit einem Deiche oder Damm umschlossen, der 59,500 Niederl Ellen haben wird, von denen 2780 Niederl. Ellen mitten durchs Wasser einen Faschinendamm bilden sollen. Neben diesem Damme in gleich weiter Breite und seiner ganzen Länge nach, wird ein breiter Kanal angelegt, der indem er von der einen Seite dem Behufe der Schiffahrt genügen soll, die umliegenden Ge-

wässer, die sich früher in diesem unermeßlichen Sammelplatz ergoßen, geradezu nach der See leitet. Der Kanal und die Dämme werden zu gleicher Zeit hergestellt, indem die bei dem Baue des ersten ausgegrabene Erde dazu benutzt wird, die zweiten herzustellen.

Was die 724 Millionen Kubik-Ellen Wasser die das Meer umfaßt, betrifft, so denkt man sie nicht geradezu in das Meer zu leiten sondern in den Rheinländischen Meerbusen, aus welchem sie durch die Katwyker Schleuße, durch Spaarsee und eine nöthigen Falls halbweges Haarlem anzulegende Schleuße weggeführt werden sollen.

Nicht allein muß das Meer leer gemacht, sondern auch stets trocken gehalten werden; um dieß im Stande sein zu können berechnet man allein bei ungünstiger Jahreszeit 36,200,000 Kubik-Ellen monatlich auspumpen zu müssen. Um das Wasser 5 Niederl. Ellen in die Höhe zu treiben, muß nun die Kraft, die alsdann eventuell nöthig wird, dieses Resultat zu bewirden, auch hinreichend sein um die vorläufige Austrocknung zu bewerkstelligen, weil sie ohne Aufhören angewendet werden kann und die Höhe auf die das Wasser gebracht werden muß, viel geringer ist.

Diese Wirkung soll allein mit Pumpen, durch Dampfkraft in Bewegung gesetzt, durch archimedische Schrauben oder durch Schöpfräder bewerkstelligt werden. Die Letztern sind vielleicht nicht vortheilhaft, jedoch ist man noch nicht gewiß ob die Erfahrung ihre Nothwendigkeit darthut. —

Man berechnete, daß die nöthige Dampfkraft gleich sein muß, mit 1080 bis 1800 Pferdekraft, und nimmt an daß die Kraft eines Pferdes fast gewiß mit 4 Niederl Kubik-Ellen Wassers, in einer Minute zu einer Höhe von einer Niederl. Elle vermittelst der Pumpen oder drei und einer halben Elle zu derselben Höhe und in derselben Zeit vermittelst der Schrauben oder der Schöpfräder gehoben, gleich ist.

Im Juni 1842 wurde die Planzeichnung des Gebäudes, in welches die erste zur Austrocknung des Meeres bestimmte Dampfmaschine aufgestellt werden sollte, definitiv angenommen. Man nannte es „het Leeghwater," nach dem Namen jenes geschickten Mannes, der vor zwei Jahrhunderten die erste Idee zu dieser großen Unternehmung aufgefaßt hatte. Zufällig ist dieser Name in der niederländischen Sprache von passender Bedeutung auf die Unternehmung selbst.

Die Maschine welche man dazu bestimmt hat ist durch die Herren J. Gibbs und A. Dean englische Ingenieure verfertigt.

Das Gebäude, in welchem die Maschine aufgestellt werden wird, ist im Februar d. J. beendigt worden.

Vermittelst der elf Pumpen wird man 66 Kubik-Ellen Wasser mit einem Schlag des Saugers in die Höhe bringen können, folglich 660 Kubik-Ellen ia einer Minute, also ungefähr 39,600 in einer Stunde = 950,400 in 24 Stunden.

Man glaubt daß dies große Maschinenwerk noch diesen Sommer in Wirkung gebracht werden kann und daß man im Laufe dieses Jahres die Construction und Aufstellung der übrigen Maschinen beginnen kann, ferner daß im Jahr 1845 die Einschließung des Meeres vollbracht sein wird, und alsdann zur eigentlichen Auspumpung übergangen werden kann, die, wenn keine unvorhergesehenen Hindernisse sich herausstellen, größten Theils Ende 1846 beendigt ist.

Amsterdam. **J. C. J. R.**

Kunstberichte.

Frankreich.

In der Kammersitzung vom 16. April ist ein interessantes Gesetz, das Patentgesetz mit 219 gegen 15 Stimmen angenommen worden. Vor dem Schlusse hatte das Recht der Ausländer sich in Frankreich patentiren zu lassen, noch eine längere Besprechung veranlaßt, da mehrere Mitglieder es nur auf Angehörige solcher Länder, in denen Franzosen des gleichen Rechts genießen, oder auf Fremde, die nicht schon auswärts Patente gelöst haben, beschränken wollten. Alle diese verengenden Bestimmungen sind verworfen, und dagegen nur festgesetzt worden, daß keines dieser Patente eine längere Dauer haben dürfe, als eines der vorher schon im Auslande genommenen, so wie auch, daß wenn die Inhaber auf Grund derselben, um eine Beschlagnahme wegen betrügerischen Nachmachens ꝛc. ansuchen, sie gehalten sein sollen, eine angemessene Kaution zu leisten.

Die im letzten Hefte*) ausführlicher schon besprochene Beleuchtung durch ein aus Steinkohlentheeröl erzeugtes Gas, hat auch hier großes Interesse und Versuche angeregt, indem man die Rue de la Huchette einige Wochen lang und mit vollkommenem Erfolge auf diese Art beleuchtete, noch hat indeß die Gesellschaft, welche das Patent darauf besitzt, nicht angefangen ihre Lampen zu verkaufen, weil sie vorerst ein ausreichendes Magazin dafür anlegen will. Die so eben in den eliseischen Feldern für die Industrieausstellung aufgeschlagenen Galerieen sind in Folge dessen ebenfalls ringsum mit Lampen dieser Art beleuchtet, die alles erfüllen was die Erfindung nur verspricht. Ob sich diese Methode auch auf die Beleuchtung der Zimmer wird anwenden lassen, steht dahin, indem sie dort wohl immer einen, wenn auch geringen Gasgeruch verbreiten wird. Jedenfalls ist aber die Beleuchtung wohlfeiler als das Oel, ja sogar als das Gas selbst, weil sie keine Röhren erfordert, deshalb auch als Straßenbeleuchtung angewendet, doppelt ersprießlich, da sie des ewigen Aufwühlens derselben, zur Reparatur der Gasröhren nicht bedarf, und dabei den großen Vortheil gewährt, auch auf die kleinsten Orte, wo ein Gasometer von keinem Nutzen sein würde, doch noch anwendbar zu sein, weil das Oel sich nicht nur leicht versenden, sondern auch selbst in sehr kleinen Quantitäten, leicht und mit Vortheil noch bereiten läßt. Ein Theil der größern Wohlfeilheit dieser Beleuchtung, im Vergleiche mit der Gasbeleuchtung, kommt daher, daß der, nach Gewinnung des Oels übrig bleibende Koke,

*) Jahrg. 1844. Heft. 3. 4. S. 89.

fester und besser ist, als der, welchen die Gasbereitung liefert, wo ein viel beträchtlicherer Hitzegrad angewendet werden muß, weßhalb auch der erstere, in Dampfmaschinen verwendet werden kann, was bei den aus Gasometern kommenden, nie der Fall ist.

Die Gefängnißreform war eine der großen Aufgaben des Zeitalters, welche die Philosophie des achtzehnten Jahrhunderts stellte, und mit deren Lösung dann die Revolution von 1789, so wie die Philanthropie eines Howard und der pensilvanischen Quäker die ersten Versuche machte. Sie ist leider als eine ganz oder doch größtentheils unbeantwortete Frage auf die Gegenwart übergegangen, und deßhalb erregte die Diskussion der Deputirtenkammer über diesen Gegenstand, die durch fünf Sitzungen, vom 22 — 26. April dauerte, das allgemeinste Interesse. Schon in dem alten Frankreich war, wie leider wohl fast überall, das Gefängniß nicht sowohl Straf- als Aufbewahrungsort, während des Proceßverfahrens oder wie der Generalinspektor der Gefängnisse Herr Moreau-Christophe in seiner Revue Pénitentiaire sich ausdrückt, der Vorplatz der Galeeren, des Rads oder des Blutgerüsts, wenn nicht blos das Kabinet des Untersuchungsrichters; und war auch der Aufenthalt daselbst, nur ein vorübergehender, so erschien doch schon damals die häufige Zusammenwerfung vieler Personen ohne Rücksicht auf Alter und Geschlecht, größere oder mindere Schuld, als ein so großes Gebrechen, gegen den eigentlichen Strafzweck, als ein solches Hinderniß der Reue und der sittlichen Besserung, daß in der konstituirenden Versammlung der Berichterstatter über ein neues Strafrecht, Lepelletier Saint-Fargeau, als er die verschiedenen Strafarten durch eine einzige, die Beraubung der Freiheit in drei Abstufungen', Kerker, Kettenstrafe und Gefängniß zu ersetzen vorschlug, doch zugleich auch auf Einrichtung abgesonderter Verschläge zur Einzelaufbewahrung der Gefangenen antrug. War dieß nichts anders als das Einzel-Cellensistem von Philadelphia, worauf damals allerdings nur theilweis eingegangen wurde, so hat die Regierung in ihrem jetzigen Entwurfe, der auf die pensilvanische Gefängnißordnung gebaut ist, doch gewissermaßen das unvollendete Werk jener Versammlung wieder aufgenommen, und die Begutachtungskommission der Deputirtenkammer, ist dieser Reform, durch das Organ ihres Berichterstatters, eines der amerikanischen Verhältnisse genau kundigen Staatsmanns, des Herrn von Tocqueville, beigetreten. Das Sistem der einsamen Einsperrung und Arbeit, wird dadurch auch nach Frankreich verpflanzt, jedoch nicht ohne Milderungen eintreten zu lassen, die nachgerade selbst in Amerika, von den eifrigsten Vertheidigern dieses Sistems als nothwendig anerkannt sind, und die man in Frankreich noch dahin erweitern wird, daß die Gefangenen, deren Tagewerk sich zwischen Arbeit, Spazierengehen in getrennten Gefängnißhöfen, gottesdienstlichen Uebungen, Lesen und Unterricht, theilt, nicht blos die regelmäßigen Besuche des Geistlichen, des Lehrers und der Aufsichtsbeamten, empfangen, sondern auch mit ihren Verwandten, den Mitgliedern der Wohlthätigkeitsvereine, den Aufsehern der Arbeiten, sowie überhaupt, jedoch mit besonderer Erlaubniß, mit sillen Personen sollen verkehren dürfen, von denen man ach eine gute Einwirkung auf sie verspricht.

Marseille, den 1. Mai. Der Mangel an gutem Trinkwasser ist ein zwar bekannter aber nichts destoweniger großer Uebelstand für Marseille, da es außerdem auch seiner sonst so fruchtbaren Umgegend an Bewässerung, so wie der Industrie an Wasserkraft fehlt, und um diesen Uebelständen abzuhelfen ist jetzt ein großartiges Werk in Arbeit. Das Wasser der Durance soll nicht allein für das Bedürfniß der Stadt, sondern auch zur Bewässerung der Umgegend und zur Benutzung seiner Triebkraft, durch einen Kanal herbeigeführt werden. Seine Länge von der Durance bis Marseille, wird ohngefähr 20½ Lieues betragen, von denen vier Fünftheile zwar offen liegen, ein Fünftheil aber durch 38 unterirdische Felsen-Galerieen gehen muß, die unter den letzten Bergen der Niederalpen weg das Durancewasser zur Stadt leiten. Zwei Waadtländer, de Montricher und de Beausobre leiten diese kolossalen Arbeiten und bedienen sich dabei der Maschinen Philipp Taylor. Die Taillades sind ein langes Souterrain, welches ungeheure Arbeit gekostet hat, so wie auch, um durch das tiefliegende Thal des Arc das Niveau zu halten, ein Aquädukt, 240′ hoch und 1116′ lang geführt werden mußte. Für die Kosten des Baues, die Interessen und die Zurückzahlung des Kapitals, hat die Stadt ein Anlehen von zehen Millionen Franken gemacht, das durch eine städtische Auflage auf Mehl und Brod gedeckt werden soll, denn obwohl diese Gegenstände fast überall, als unentbehrliche Nahrungsmittel der Armen, von Octroi frei sind, so will unsere Bevölkerung doch lieber einige Zeit das Brod theuerer bezahlen, um dafür, ungerechnet der anderen großen Vortheile, die genügende Bewässerung und reiche Triebkraft der Umgegend allein schon gewähren, an einem guten Trinkwasser sich laben zu können.

Metz, Ende Mai. Von dem höchsten archäologischen Interesse sind die Ergebnisse der Nachgrabungen, die man in der Nähe von Toul auf der Gränze des alten Landes der Lingoner angestellt hat, wo man noch heute die Ruinen einer großen Stadt sieht. Der Flecken der sich jetzt auf diesen Trümmern erhebt, führt den Namen Gran, vielleicht eine Ableitung von Granus, dem Apollo der Gallier, oder von Gradivus, einem der Beinamen des Mars. Gewiß ist, daß diese Stadt schon zu den Zeiten Cäsars existirt haben muß, denn man fand celtische Streitäxte und gallische Münzen bei den Nachgrabungen, welches aber ihr Name gewesen sein mag, ist nicht genau zu bestimmen, da weder Ptolomäus noch Antonin ihrer erwähnen. Man kann an der Wichtigkeit der Stadt nicht zweifeln, wenn man diese schönen Ruinen, diese Bäder, dieses große Amphitheater erblickt, doch mochte sie, bei ihrer weiten Entfernung von einem schiffbaren Fluße und von großen Straßen, diese Wichtigkeit weniger dem Handel, als den militairischen Verhältnissen verdanken, und da sie im Mittelpunkte eines außerordentlich fruchtbaren Landes gelegen war, so ist es wahrscheinlich, daß die Römer dort Magazine hatten, aus denen die in der Umgegend kantonnirenden Legionen verpflegt wurden. Ganz deutlich ist noch der römische Ursprung der Mauern der Stadt zu erkennen, und nur 30 bis 40 Centimeter tief in den Boden zu graben, reicht schon hin um auf Gräber, Bruchstücke von Bildsäulen, Basreliefs ꝛc. zu stoßen, die der schönsten Periode der römischen Baukunst würdig sind. Man sieht die Reste einer Wasserleitung die der Stadt aus einer nicht unbedeutenden Entfernung das nöthige Wasser zuführte. Bei

den Nachgrabungen in einem Garten des Fleckens, fand man 7 Meter tief unter der Erde, eine gewölbte Kammer, 5 Meter lang und 4 Meter breit, deren Mauern von einer außerordentlichen Dicke sind, und die wahrscheinlich zu einem Gefängnisse diente, denn fünf Skelette lagen darin auf dem Boden, und neben ihnen Ketten, kupferne Handschellen und mehrere Gefäße mit römischen Münzen. An einer andern Stelle entdeckte man die Trümmer eines großen Badehauses, mit Wasserleitungen verschiedener Form, mit Oefen voller Asche und einer Menge irdener Lampen. Das Amphitheater zu Gran ist eines der größten und am vollständigsten erhaltenen in Frankreich, in welchem zwanzigtausend Zuschauer auf den Bänken Platz fanden. Als unter der Leitung des Oberingenieurs des Departements der Vogesen die regelmäßigen Nachgrabungen begannen, bot der Platz nichts als einen Berg von Steinen und Trümmern dar, und es war anfangs unmöglich zu entscheiden, ob man ein Theater oder ein Amphitheater vor sich habe, und erst nach Wegräumung des Schuttes konnte man sich überzeugen, daß das Riesenwerk zu beiden diente, also eine doppelte Bestimmung hatte. Bei dem Anblicke des kolossalen Zeugen so vieler Umwälzungen, steht man erstaunt und kann dem Volke seine Bewunderung nicht versagen, dessen Schöpfungen nach achtzehn Jahrhunderten solche Trümmer zeigen. Hier wie zu Trier hatten die Römer den Abhang eines Hügels benutzt, um darauf den cirkelförmigen Theil des Gebäudes anzubringen, und eine natürliche Erhöhung zu gewinnen. Zunächst wird die Aufmerksamkeit von zwei großen Arkaden gefesselt, deren Steinfügung des Mörtels nicht bedurfte. Sie haben eine Höhe von 12 Meter, sowie eine Breite von 4 Meter und gehörten zu einer Reihe von Arkaden, die sich unter dem Amphitheater fortzog und die Sitze trug. In dem Mauerwerke, von dem sie einen Theil ausmachen, sieht man mehrere kleine Kammern, in die man aus einem 49 Meter langen, und 5½ Meter breiten Gange tritt, der das Gebäude von Südwesten nach Nordwesten durchläuft, und Treppen enthält, die auf das Amphitheater führen. Links von diesem Gange ist eine andere Mauermasse, die ebenfalls fünf kleine Kammern einschließt, deren Eingang große gewölbte Thore bilden und wo wahrscheinlich die zu den Kämpfen bestimmten Thiere eingeschlossen wurden. Die Luft ward vermittelst langer kupferner Röhren, die sich trichterförmig endigten, von außen herein geleitet. Unter dem Korridor befindet sich eine zwei Meter hohe und ein Meter breite Wasserleitung, die vielleicht einen Abzugskanal der Stadt bildete. Das Amphitheater zerfällt in drei Theile, die durch in elliptischer Form fortlaufende Mauern von einander getrennt sind. Die erste Mauer, welche die erste Einkreisung oder das Podium bekränzt, bildet eine Ellipse, deren große Achse 50 Meter, die kleine 17 Meter lang ist, die große Achse der zweiten Mauer ist 64 Meter, die kleine 24 Meter lang. Die große Achse der dritten Mauer hat 101 Meter, die kleine 42 Meter Länge. Die äußere Mauer endlich beschreibt eine Ellipse, deren große Achse 138 Meter beträgt. Diese vier Mauern laufen in paralleler Richtung und zwischen ihnen befanden sich die Bänke für die Zuschauer. In der äußern Mauer sind acht Oeffnungen durch die man auf Treppen, von außen zu den Sitzen gelangte. Bei den Nachgrabungen an der Stelle des Podiums, hat man an dessen Eingange eine Kammer von 4 Meter Länge und 3 Meter Breite gefunden, die eine der Caveae gewesen zu sein scheint, in die man die Thiere unmittelbar vor dem Kampfe einsperrte. Mehrere römische Amphitheater, hatten, wie das zu Gran eine doppelte Bestimmung, und wollte man dramatische Vorstellungen geben, so errichtete man eine Schaubühne von Holz, welche man, ehe die Kämpfe der Gladiatoren begannen, wieder wegräumte. Wie schon oben bemerkt, giebt es in ganz Frankreich kein Amphitheater, welches besser erhalten wäre, als das von Gran. An Größe ist es denen zu Nismes und Capua gleich, doch faßte es weniger Zuschauer, weil der Kampfplatz nicht gänzlich mit Sitzen eingeschlossen ist. Das Merkwürdigste welches man außerdem bei den verschiedenen Nachgrabungen gefunden hat, ist folgendes: eine große Menge Münzen aus den Zeiten Nero's, Vespasians und Commodus; zwei dem häuslichen Glück geweihte Altäre; die Statue eines römischen Priesters; ein der Göttin Ceres geweihtes Monument, auf dem die Göttin in Basrelief dargestellt ist, das Haupt zur Hälfte verhüllt und mit einem Diadem geschmückt, während sie in der einen Hand ein Füllhorn mit Früchten hält und mit der andern einen Aehrenkranz empfängt, den ihr eine zierlich gekleidete Frau hinreicht; eine Vase auf der zwei Centauern abgebildet sind; ein Stein mit der Inschrift deo Marti; eine kleinere Statue des Mars, der Gott ist vollständig bewaffnet, ein Mantel hängt an seinen Schultern herab, und ein Hahn, das Symbol der Wachsamkeit, steht neben ihm; ein bronzener Dreifuß; römische Schlüssel, Ringe ꝛc.

England.

London. Ende Mai. In der Institution of British Architects wurden kürzlich Zeichnungen von Catherwood vorgelegt, die uns die architektonischen Alterthümer veranschaulichen, welche man in den verfallenen Städten Central-Amerika's gefunden hat. Die Zeichnungen beweisen, daß ein höherer Grad von Civilisation auf dem amerikanischen Festlande verbreitet gewesen sein muß, als die Geschichtschreiber immer zugestehen wollen. Merkwürdig ist's, daß jenes Volk die eisernen Werkzeuge nicht kannte, sondern nur kupferne benutzte, welche durch Zusatz eines andern Metalls gehärtet wurden. Uebrigens kannten die Indianer außer der Kunst den Stein zu behauen, auch verschiedene Arten Mörtel, Stuccos ꝛc., und waren in mechanischer Hinsicht ganz vollkommene Maurer. Ihre Malereien übertreffen noch ihre Architektur und Sculptur, und stehen jenen der Aegypter durchaus in nichts nach, ja sie kommen den Malereien in Herculanum und Pompeji nahe. In einem Saale eines großen Gebäudes befinden sich Malereien, welche die Wände von oben bis unten bedecken. Die Figuren sind zwar nur 6 bis 8 Zoll groß, aber die abgebildeten Gegenstände selbst, sind höchst interessant und lebensvoll.

Der berühmte Unternehmer von Eisenbahnbauten, Herr Hutchinson, ist auf der Station Sedgefield, (Grafschaft Durham) ums Leben gekommen. Er war, — wie es scheint von Brandwein etwas benebelt, — von einem Zuge überfahren worden, und wurde todt unter den Schienen hervorgezogen. Die Londoner Kommittee für das in Edinburg aufzustellende Walter Scott-Monument, hat eine neue Einladung an das Publikum erlassen, weil noch 1000 Pfund an dem nöthigen

Betrage fehlen. Es war sogar einmal die Rede davon auch die Völker des Kontinents zu Beisteuern einzuladen, ist aber von diesem Plane, als zu beschämend für das reiche England vorläufig zurück gekommen. — Die kollosale Reiterstatue Wellingtons, welche der etwa vor 18 Monaten verstorbene Bildhauer Sir Francis Chantrey begonnen hatte, ist jetzt durch dessen Schüler Young, einen Schotten, vollendet worden. Von der jetzt in der königlichen Akademie in London eröffneten jährlichen Kunstausstellung ist nicht viel zu berichten, da die englische Kunst auch in diesem Jahre weder in Malerei noch in Bildhauerei sehr Bedeutendes geleistet zu haben scheint, wenn auch unter den ausgestellten 1400 Bildern manches Gefällige und Freundliche ist. Landschaften und Genrebilder herrschen dabei vor.

Doch haben wir noch eines ausgezeichneten Bildes zu erwähnen, das, wenn es auch nicht englischen Ursprungs ist, doch durch englische Kunstliebe hervorgerufen ward, und künftig eine der Kunstzierden Englands sein wird. Lord Schrewsbury, der zu Oskot bei Birmingham eine Basilika des h. Gillers erbauen ließ, gab vor längerer Zeit schon dem Maler E. Häuser aus Basel, der jetzt in Rom lebt, den Auftrag für dieselbe ein jüngstes Gericht zu malen. Vor fünf Vierteljahren schon waren die Kartons und eine Farbenskizze desselben vollendet, das Bild selbst aber langte erst in diesen Tagen hier an, und zieht die Kunstfreunde in einem hohen Grade auf sich. Die Bestimmung des Bildes, den Triumphbogen der Basilika zu schmücken, mußte die Komposition bedingen, so wie das räumliche Uebergewicht des obern Theils über den untern, eine Auffassung, wie etwa die des Michel Angelo nicht zuließ. Die Auferstehung konnte daher nicht durch gigantische Massen, nicht durch eine malerische Darstellung des Dies-irae-Hymnus dargestellt werden, und wie die Glorie den größten Theil des Bildes einnimmt, so konnte auch das jüngste Gericht vor allem nur als die höchste Verklärung der göttlichen Herrlichkeit erscheinen. Christus, der Weltenrichter, thront in der Glorie, den Fuß auf der Weltkugel, von einem Engelchore umschwebt, die rechte Hand den Gerechten entgegengestreckt, die linke gegen die Verdammten erhoben. Zu seinen Füßen sitzen Maria und Johannes der Täufer, jene als Himmelskönigin, blickt mit dem Ausdrucke reiner Milde zu dem Sohne auf und zeigt auf die Seligen, als wolle sie selbst die Erwählten ihrem Erlöser zuführen und mit dem Ausdrucke strengen Ernstes blickt Johannes zu den Verdammten hinab. In einen Halbkreis geordnet, schließen sich an diese Gruppe, die zwölf Apostel an, eine edle Reihe männlicher Köpfe, einige, erhaben über die Theilnahme an dem Schicksale der Erstandenen, Bilder strenger Gerechtigkeit, andere betroffen von der unermeßlichen Größe des Augenblicks aufblickend zu dem Meister, oder zu dem Nebensitzenden gewandt, als könne er die stumme Frage lösen. Die nächste Reihe, die der Engel, bildet den Uebergang zu den Scenen der Auferstehung und des Gerichts deren ausführliche Schilderung uns hier zu weit führen würde.

Dem Architekten Barry, der mit dem so langsam fortschreitenden Aufbaue der neuen Parlamentshäuser beauftragt ist, wurde dafür eine Belohnung von 25,000 Pfd. Sterling zugesichert. Bis jetzt hat der Bau neun Jahre gedauert und es fragt sich ob er in weiteren neun Jahren beendigt sein wird. In einer der letzten Sitzungen des Parlaments war eine sehr lebhafte Diskussion darüber, wobei Lord Sudeley, — ein ominöser Name für ein Mitglied einer Kommission, welche über den zu wählenden Bauriß zu entscheiden hatte, — erwähnte, daß damals nicht weniger als 97 Pläne eingesandt worden wären, deren jeder 10 bis 12 Zeichnungen umfaßte.

Italien.

Rom. Ende Mai. Thorwaldsens Tod dürfte wohl, sein Vaterland ausgenommen, nirgends anderswo so sehr überrascht, nnd so tiefschmerzliche Theilnahme erregt haben, als hier, wo des großen Hingeschiedenen zweite Heimath war. Er selbst pflegte es als den Ort anzusehen, der ihm die höhere Geistesweihe ertheilte, der seine freie und selbständig gewordene Kunstpsyche in die Erscheinung einführte, und somit wurde ihm Rom auch das eigentliche Feld seines Wirkens und seiner Ehren. Die hier lebenden Künstler aller gebildeten Nationen der Welt, jüngere und ältere ohne Unterschied, empfingen von ihm, und wurden in seinem Lichte groß; er war der unumschränkte König in seinem Reiche, bewundert und — ohne Neider. Das war er auch den Römern, unter denen er funfzig Jahre gelebt, und die, was sie keinem Fremden zuvor gethan, ihn im Jahre 1808, zum dirigirenden aktiven Professor und 1827 sogar zum perpetuirlichen Präsidenten, in ihrer Kunstakademie von S. Luca machten, die jetzt nun, im Vereine mit dem wissenschaftlichen und Kunstinstituten Roms seinen Hintritt noch durch solenne Todtenfeiern geehrt hat. Zugleich that dieß auch noch die päpstliche Akademie der Alterthumswissenschaften, in der Universität unter Vorsitz der Principe Odescalchi, und zwar in einer Weise anerkennender Bewunderung, wie sie hier, Fremden gegenüber, eben so selten ist, als ein Kunstgenius, wie der des Gefeierten. Cavaliere P. Ercole Visconti, war dabei Thorwaldsens Gedächtnißredner. — In der Protomothek des Kapitols, der römischen Walhalla, vermißte man bis jetzt das Marmorbildniß des Pier Luigi de Palestrina, den die Italiener mit Stolz und Recht den principe della musica nennen, doch soll ihm nun sein wohlverdienter Platz neben Marcello, Corelli, Paisiello und Cimarosa werden. Der um die Erhaltung und Fortpflanzung der, von Palestrina im 16. Jahrhundert — man darf sagen — neu erschaffenen klassischen Kirchenmusik viel verdiente Ab. Don Fortunato Santini inaugurirte bereits sein Portrait, das später durch den geschickten Bildhauer Galli in Marmor ausgeführt werden wird, durch eine akademische Feier, die besonders in dem gebildeten Fremdenpublikum zahlreiche Theilnehmer fand. Doch noch vor diesem Akte, hatte schon S. M. der König von Preußen Palestrina's Büste hier bestellt und es könnte deßhalb wohl möglich sein, daß erst dieser Impuls von außen her, auch der römischen Protomothek, einen so werthen neuen Genossen zugeführt hätte.

Nach einem fünfmonatlichem Aufenthalte verließ am 11. Mai auch Peter von Cornelius, Rom und kaum dürften, selbst in dem reichen Leben dieses Mannes fünf Monate in gleicher Weise fruchtbar und schöpfungsreich gewesen sein. Das Unternehmen, für welches er die Kompositionen hier entworfen hat, ist vielleicht eines der umfangreichsten die je da gewesen sind, und die Hälfte davon ist bereits in der Konception festgestellt und zum Abschluße gebracht.

Wunder des Tiefsinns und der jugendlichsten poetischen Schöpfungskraft, haben sie allgemeines Staunen erregt, und die ziemlich überall gleichmäßige Wirkung, welche diese so faßlich niedergeschriebenen Ideen, auf alle Kreise der Gesellschaft hervorgebracht haben, erklärt sich vorzugsweise daraus, daß Cornelius, wie kaum irgend ein anderer Künstler, mit dem tiefsinnigsten Fragen der Philosophie innig vertraut ist, eine Fähigkeit die allein schon ihn über alles Parteigetreibe hoch erhaben hinstellt, und ihm die Kommunikation mit den verschiedensten Richtungen offen und frei läßt. Die hier in jener kurzen Zeit angefertigten Zeichnungen befassen 21 Hauptkompositionen und vier Statuengruppen, ohne noch eine große Anzahl herrlicher kleinerer Erfindungen, die auf die sinnigste Weise aus den Fugen jenes größeren Zusammenhangs aufgesproßt sind und die zahlreichen Uebergänge der architektonischen Verzierungen in Anschlag zu bringen.

Der Maler A. Heubel aus Riga, war von J. M. der Kaiserin von Rußland beauftragt, die Geschichte der drei Männer im feurigen Ofen, wie sie uns das dritte Kapitel des Propheten Daniel überliefert, in einem dem Gegenstande entsprechenden großen Bilde darzustellen. Heubel, in Düsseldorf gebildet, ist eine Natur, welche vielseitige Bildung und seltene Originalität zur glücklichsten Lösung jedweder Aufgabe seiner Sphäre befähigt haben, und das Bild steht jetzt, als ein Gegenstand eben so verdienter wie lauter Bewunderung der Kenner auch der verschiedensten Richtungen und Nationen, fertig vor uns. Es ist ein Kunstwerk von hoher Vollendung im Fache der Geschichtsmalerei, wie lange keines aus einem römischen Atelier hervorging; ein vielbewegtes und tiefbewegendes, auch in seinen materiell-leiblichsten Seiten und Zufälligkeiten, innerlichst durcharbeitetes und drastisch durchdrungenes Stück Lebens in der Form. Es ist nicht wie die altchristlichen Katakombengemälde desselben Motivs, eine bloße Uebertragung des todten Buchstabens in eine figurirte Symbolik, sondern die Kunstexegese des Schrifttextes durch einen geistvollem Mann. Nebukadnezar tritt mit seinem Hofgefolge durch den linken, untern Vordergrund in die Scene ein, dessen übrige Weite und Breite dann die charakteristischsten Schergen- und Volksgruppen ausfüllen. In die höheren Mittelflächen, schlagen die blutrothen Flammen der brennenden Scheite ein; seitwärts sind königliche Wachen und gegenüber die Tempelhalle mit dem Weihebilde und ringsumher Spielleute die durch die Klänge ihrer Drommeten, Geigen, Psalter und Harfen, die Gruppen zur Anbetung einladen. Ueber der Glut sieht man die drei verurtheilten Juden. Die örtliche Polarität so wie die höchste sittliche Thatsache, zu der sich die weltüberwindende Psyche der Drei hinaufsehnt, ist der erscheinende Schutzengel des Herrn, dessen entbundener Flügelschlag im himmlischen Lichte, die Farbeneinfalt des Bildes auf dunkelem Grunde, und des Königs Staunen weihend und erleuchtend von oben herab verklärt.

Es ist jetzt der ernstliche Wunsch und Wille der Regierung den alljährlich mehr und tiefer in das Land eingreifenden Lagunenversumpfungen des Po, welche im Hauptflußbett zahllose Untiefen erzeugen und die Schifffahrt an manchen Stellen ganz unmöglich machen durch großartige Wasserbauten einen standhaltenden Damm entgegenzusetzen. Der geschickte Ingenieur und Hydrauliter Ferlini, hat für dieß Unternehmen den Plan bereits entworfen, der jetzt dem Papste zur Genehmigung vorliegt und nach welchem der Po zuerst bei Velano wieder schiffbar gemacht werden würde.

Neapel. Ende Mai. Der Architekt Canziano, welcher die Grabung des artesischen Brunnens leitet, ist bereits auf 325 Fuß Tiefe gekommen und seine Vermuthungen über die Beschaffenheit des Bodens haben sich überall vollkommen bestätigt. Zuerst durchdrang er den bekannten, überall in der Umgegend Neapels vorherrschenden gelben Tuff (tufo giallo), darauf folgte ein grauer Tuff (tufo bigio), wie er häufig in Sorrent vorkommt und in diesem Augenblick holt die Bohrmaschine eine eigenthümliche Kalkerde (sabbia calcaria) hervor. Er bezeichnet diese Schicht mit dem Namen terreno subapennino, glaubt daß dieselbe auf einer conchilienhaltigen Thonschicht aufliege, und hofft unter dieser, welche wiederum den Jurakalk (terreno giurastico) bedecken soll, endlich Wasser zu finden. Der Brunnen wird in dem neuen, von dem deutschen Hofgärtner Dehnhardt mit Kunst und Geschmack angelegten Hofgarten der königl. Residenz gegraben, und der König wie das Publikum sehen mit gespannter Erwartung dem Erfolge entgegen. Der neue päpstliche Nuntius Garibaldi, der früher in Paris war, hat jetzt das kleine an der äußersten Spitze des Posilippo gelegene Casino, welches sein Vorgänger Monsignore di Pietro erbaute, in Besitz genommen und wird die Ausgrabungen, welche eine so überaus reiche Ausbeute gewährten, fortsetzen. Der Ausflug an diesen höchst pittoresken Punkt, wo die Golfe von Bajá und Neapel, die Inseln Capri, Ischia und Procida, mit allen ihren großartigen Naturschönheiten, sich vor den überraschten Blicken ausbreiten, gehört jetzt zu den beliebtesten und kann in wenigen Stunden gemacht werden. Außer verschiedenen antiken, überaus geschmackvoll construirten, und mit pompejanischen Gemälden verzierten Gebäuden, wurden hier bereits ein Theater, ein Odeon, ein Belvedere (?) ausgegraben. Die geistlichen Herren, auch der Architekt Becchi, öffnen dem Publikum aufs freundlichste ihre Casinos und Gärten. Die dem bekannten Scoglio (Felsen, nicht Scuola, Schule) di Virgilio gegenüberliegende kleine romantische Tuffinsel, soll zu Nutz und Frommen der Reisenden jetzt mit einer Gastwirthschaft versehen werden, um in heißen Sommernächten, Frutti di Mare, und Posilippowein zu spenden. Die Reiselust ist seit der Eröffnung unserer Eisenbahnen mit großer Leidenschaft erwacht. Mit Hülfe der Casertaner Eisenbahn, werden jetzt von Neapel aus in einem Tage mit aller Bequemlichkeit Ausflüge in Gegenden gemacht, die bisher terra incognita waren. So z. B. fährt man auf der Eisenbahn nach Maddaloni, nimmt dort einen Miethkutscher, besichtigt den herrlichen, vielbeschriebenen Ponte di Maddaloni, welcher in drei übereinander gethürmten Arkaden, ein oben 665 Schritte weites Thal überspringt, und schreitet ungefähr eine halbe Stunde auf dem von Karl III. gebauten Aquädukt, an den Abhängen des Monte Longano weiter, wo sich dann eines der großartigsten Berg-Panoramen eröffnet. Zu den Füßen hat man die stattliche Volturno-Ebene; zwei Flüsse, den Titerno und den von Benevent herüberströmenden Calore sieht man ganz deutlich einmünden. Rechts ist ganz in der Nähe das schroffe Taburno-Gebirge, den Hintergrund aber bildet der romantische Matese, mit dem schneebedeckten, 7500

Fuß hohen Monte Mileto. Gebirgsdörfer, Klöster, Eremitagen und Wallfahrtsörter, bieten sich überall als leuchtende Punkte dem Auge dar. Links schaut man bis in die Gegend von Venafro; die Berge des Matese senken sich bis an den Volturno herab, und über Venafro hinaus, erscheinen die Vorberge der Abruzzen, die zur hohen Meta und zur Majella hinaufstrebenden Aeste. Die trebulinische Hügelkette, mit dem schroffgezackten Pizzo San Salvatore und einige Kuppen der tifatinischen Berge schließen nach links das herrliche Bild. Ziemlich in der Mitte, auf flacheren Hügeln gelegen, prangt mit seinen uralten Cyklopenmauern, die alte Calatia montana, das heutige Cajazzo. Ein wahrhaft entzückender Blick in das innere, bisher so wenig bereiste Land! Vom Fuße des Ponte di Maodaloni aus fährt man alsdann weiter, läßt das Städtchen Valle links und biegt von der neuen, überall die pittoreskesten Punkte darbietenden Landstraße, welche über Campo basso und Larino ans adriatische Meer führt, rechts ins Isclerothal ab. Nach wenigen Miglien erscheint in romantischer Lage auf einem rings von tiefen Schluchten umgebenen Tuffhügel, die kleine Stadt Santa Agata dei Goti. In ihrer Nähe liegen meist die samnitischen Städte Plistia und Saticola, und noch heut zu Tage werden hier nicht selten Gräber entdeckt, welche schöne und werthvolle etruskische Vasen enthalten. Der englische Gesandte Hamilton hat früher in dieser Gegend reiche Ausbeute gemacht, von der die köstlichsten Stücke zwar ins brittische Museum wanderten, aber dennoch wird es jedem Fremden großes Interesse gewähren, in Sta Agata dei Goti die Antiquitäten, und besonders die Vasensammlung der Familie Rainone zu besichtigen. In einem reinlichen Kaffeehause kann man dann hier ein frugales Frühstück einnehmen, und später seinen Weg durch das immer schöner werdende Isclerothal an Mojano und Pastorano vorüber, fortsetzen. Man kommt dem Fuße des stattlichen, von Virgil und Ovid schon besungenen Taburno und somit dem Ursprunge der berühmten carmignanischen und carolingischen Aquädukte ganz nahe und biegt rechts nach dem lieblichen Städtchen Airola, hinüber, nachdem sich schon vorher das herrliche caudinische Thal, im Südost von dem schneebedeckten Monte Vergine-Gebirge überragt, den Blicken des entzückten Wanderers geöffnet. Die Kastelle von Airola und und Monte Sarchio stehen sich in Westen und Osten gegenüber. Nun biegt man auf die große beneventanische Landstraße ein, fährt an Arpaja = das alte Caudium = vorüber und gelangt in den Engpaß, wo die tapfern Samniten den Römern eine so schmachvolle Niederlage bereiteten. Durch das lange, freundlich in Orangengärten versteckte Städtchen Arienzo hindurch, gelangt man dann nach der Eisenbahnstation von Cancello und fährt mit aller Bequemlichkeit noch an demselben Tage wieder nach Neapel zurück.

Von den bei uns anwesenden deutschen Malern rüsten sich mehrere, unter ihnen die wohlbekannten Herren Achenbach, Fries und Carl, zu einer Kunstreise durch Sicilien.

Florenz, d. 18. Mai. Die Frequenz der Eisenbahnstraße zwischen Pisa und Livorno bietet fortwährend ein günstiges Resultat, so wie auch in der nächstens zu haltenden Generalversammlung endlich das Nähere über die Forsetzung der Bahn entschieden werden und bei dieser Gelegenheit nochmals die Frage zur Sprache kommen dürfte, ob es vortheilhafter sei, die Bahn über Lucca, Pistoja und Prato zu legen, oder direkt hieher zu führen. In der Kirche St. Croce wurde kürzlich ein sehr gelungenes, von Bartolini ausgeführtes Grabmonument, für die vor einiger Zeit verstorbene polnische Gräfin Zamoyska, aufgestellt.

Turin. Im Mai. S. M. der König hat dem Minister Solar de la Margarita befohlen, die schon seit längerer Zeit mit dem Kanton Genf eingeleiteten Unterhandlungen über die gemeinschaftliche Errichtung einer Eisenbahn von Chamberry nach Erian, rasch zu betreiben. Von Chamberry nach Genua würde dann eine zweite Eisenbahnlinie angelegt werden, um eine direkte Verbindung von dem mittelländischen Meere mit der Schweiz und Deutschland herzustellen. Die Terrainhindernisse der Anlegung einer Eisenbahn von Chamberry nach hier und von hier weiter nach Genua, sind seit dem Berichte des berühmten Ingenieur Brunnel, durchaus nicht als unüberwindlich zu betrachten.

Deutschland.

Baden.

Karlsruhe. Im Juni. Unsere Eisenbahnbauten schreiten allenthalben sehr rasch voran. Sämmtliche Arbeiten an der Bahn von hier aufwärts bis an die französische Grenze sind vollendet, am 20. Mai begannen die Probefahrten nach Offenburg und Kehl und am 1. Juni ward der ganze Zug von Mannheim nach Kehl dem öffentlichen Verkehr übergeben. Schon vor der Eröffnung circulirte hier eine Petition um Weiterführung der Bahn von Offenburg durch das Kinzigthal und durch den Hegau bis an den See, ein Projekt, das gewiß alle Beachtung verdiente. Auch von Oos nach Baden soll eine Zweigbahn auf Staatskosten gebaut werden, was von der Eisenbahnkommission der Kammer, der Regierung dringend empfohlen worden ist, da der Omnibusdienst dem Zudrange der Fremden besonders an Sonntagen nicht mehr genügen kann. In der Sitzung der Kammer vom 8. Mai begannen die Verhandlungen über die Staatsverträge wegen des Baues und Betriebes der Main-Neckar-Eisenbahn. Die Debatten waren sehr lebhaft oft stürmisch, aber das Ergebniß war die Zustimmung mit 33 gegen 26 Stimmen, doch sollen über Annahme der badischen Spurweite mit Hessen und Frankfurt Unterhandlungen angeknüpft werden.

Hessen.

Kassel. Der Regierungsvorschlag in Betreff der Eisenbahn des Kurstaates ist von dem Landtage mit der Majorität einer Stimme genehmigt worden, doch soll nicht eher etwas darüber veröffentlicht werden, bis die von der Regierung mit den anderen Staaten zu diesem Zwecke gepflogenen Unterhandlungen beendigt sind. In dem Landtagsabschiede ist bloß die Erbauung einer Eisenbahn von Kassel über Marburg durch Oberhessen bis zur Hessen-Darmstädtischen Grenze erwähnt, und der Finanzminister zu deren Ausführung zu einem Anlehen von sechs Millionen Thaler ermächtigt.

Freie Städte.

Frankfurt a. M. Die Mainbrücke für die Main-Neckar-Eisenbahn wird nun bald in Angriff genommen werden. Nach dem vorliegenden Risse wird sie neun

Pfeiler und eine Drehbrücke für die größeren bemasteten Schiffe haben. An beiden Seiten des Schienenwegs sollen fünf Schuh breite Fußwege mit eisernen Geländern herlaufen. Die Kosten des Baues, der in vier Jahren beendigt sein soll, werden auf 540,000 Gulden angeschlagen.

So eben erfährt man aus guter Quelle, daß der Bau einer Eisenbahn von Höchst, also von der Taunus Eisenbahn, nach dem nahen Bade Soden definitiv beschlossen, und von der herzoglich nassauischen Regierung genehmigt worden ist. Zugleich ist damit der Bau eines Kurhauses in Soden verbunden. Eben so wird auch wahrscheinlich nun bald der Bau eines Versorgungshauses für Israeliten beginnen, zu dem die Mitglieder des Ausschusses, der sich für die Begründung dieser Anstalt gebildet hat, ansehnliche Beiträge, ein bedeutendes Handlungshaus sogar 10,000 Gulden gezeichnet haben.

Der letzte Beschluß des größern Comité's für das Göthedenkmal, wornach dasselbe vor die Stadt gesetzt und in die Promenade verpflanzt werden soll, hat zu großer Aufregung und sehr lebhaften Debatten Anlaß gegeben. Man vermuthet daß die große Mehrheit der Subscribenten gegen diese Entscheidung protestiren wird, da durch dieselbe das Innere der Stadt einer der schönsten Zierden beraubt würde und die Statue Goethes auf einen, in keiner Weise für sie passenden Platz zu stehen käme. Die von dem Bundestage ernannten Sachverständigen für die Prüfung der Wagnerschen elektromagnetischen Maschine haben ihr Gutachten über dieselbe abgegeben. Dem Vernehmen nach wäre diese Maschine nicht völlig entsprechend, jedoch bedeutend genug befunden worden, um dem Erfinder eine ansehnliche Remuneration in Aussicht zu stellen.

Hamburg. Ein auf Zuziehung eines Theils des Grasbrooks zur Stadt und Vergrößerung des Oberhafens gehender Antrag des Senates, ist von den Kirchspielen aus dem Grunde abgelehnt worden, weil die Bürgerschaft nicht einer Privatspekulation Vorschub leisten will, doch wird die Dringlichkeit einer Vergrößerung und Verbesserung des Oberhafens allgemein anerkannt, und der Senat wurde daher ausdrücklich dabei um Vorlegung eines andern Plans ersucht.

Lübeck. Die für den Handel so höchst wichtige Austiefung der Travemündung nimmt den besten Fortgang.

Baiern.

Augsburg. Die Eisenbahnbauten schreiten auf der Strecke von hier bis Donauwörth so rüstig vorwärts, daß die beste Hoffnung vorhanden ist, dieselbe bis zum Herbste wenigstens von Oberhausen — eine Viertelstunde von Augsburg — aus in fahrbarem Stande zu sehen. Am 21. Mai war der Minister des Innern, Herr von Abel, in Begleitung des Ministerialrathes, Herrn von Volz (Referenten im Eisenbahnwesen), des Herrn Hofrath, Professor Herman und des Herrn Oberbaudirektor von Schirlinger, hier, um persönliche Einsicht von den Bauten zu nehmen. Ist einmal von hier zur Donau die Eisenbahnverbindung hergestellt, so wird sich noch mehr als bisher die Nothwendigkeit zeigen, die Dampfschifffarth wenigstens bis Donauwörth auszudehnen, was den Verkehr der Oberdonau eben so sehr vermehren, als die Reisen nach Wien erleichtern wird.

Bamberg. In der ersten Hälfte des Maies waren die Vorstände der königl. Eisenbahnbaukommission hier, um sich mit den städtischen Behörden, wegen Anlegung der Straße von der Stadt nach dem Bahnhofe zu verständigen. Auf der Bahnstrecke zwischen hier und Nürnberg hat die Schienenlegung auf allen Sektionen begonnen und es scheint außer Zweifel zu sein, daß diese Bahnstrecke im August d. J. dem öffentlichen Verkehr übergeben werden kann. Zur Probefahrt wird bereits eine Locomotive aus Mühlhausen erwartet, so wie von hier bis Aschaffenburg das technische Personal schon ernannt ist. Auch auf der Strecke nach Lichtenfels herrscht die größte Thätigkeit.

München. Eugen Neureuther hat im Auftrage des Kunstvereins in Nürnberg, dessen Mitglieder es als Jahresgeschenk erhalten, ein großes radirtes Blatt gefertigt, das uns gleichsam wie im Traume den Inhalt des Künstlerfestes von 1840 wieder vorführt, doch nicht als Zug, nicht als Versammlung, sondern die durch das Fest bezeichnete Begebenheit selbst, die Belohnung Albrecht Dürers in Nürnberg durch Kaiser Maximilian. Die Hauptgruppe befindet sich im Mittelgrunde, und ringsumher, was zum Hofe und zum Kaiser gehört; phantastisch auf Blumenranken geordnet, theils sogar aus Blumenkelchen hervorspringend, sieht man Ritter und Edelfrauen, Künstler, Gelehrte und das ganze Bürgerthum mit Fahnen und Werkzeugen zu beiden Seiten des Bildes einen dunklen Rahmen um die Hauptgesimse bilden, und unter ihnen im Vordergrunde die Gestalten des Mummenschanzes, das ganze Reich der Natur, mit Nixen, Gnomen, Wasser-, Feuer- und Erdgeistern aus der geöffneten Erde heraufsteigen. Das Blatt ist mit größter Sorgfalt und Ausführlichkeit radirt und was Zeichnung und Komposition betrifft, so genügt der Name des Künstlers um zu wissen, daß dabei Reichthum, Schönheit und Lebendigkeit um den Vorrang streiten. Ein gleich sehenswerthes Kunstwerk, wenn auch in ganz anderer Form, doch von gleich phantastischer Natur, sieht man in der Werkstatt des Bildhauers Schaller.

Es ist dieß ein Karton von Moritz von Schwind, der ursprünglich für ein Freskogemälde in der Trinkhalle zu Baden-Baden bestimmt war und den Rhein mit seinen Nebenflüssen und seinen Städten in allegorisch poetischer Weise vorstellt. Die Gestalten, verschieden an Alter und Geschlecht, je nach dem Urbilde, das sie vertreten, sind mit großer Anmuth und Leichtigkeit gruppirt, in einem schönen, ernsten Styl gezeichnet und die ganze Komposition trägt das Gepräge einer freien, heitern Phantasie. Der ursprünglichen Bestimmung des Bildes gemäß, ist der Rhein als Mittelrhein, also im besten Mannesalter und sein Rauschen als der melodische Klang einer Violine gedacht, auf welcher er von seinen Wellen getragen, den Städten und Gestaden, die Weisen zu ihren Sagen spielt, ein Ton, dem wie einem unwiderstehlichen Zauber, die kleinen Bergwässer nachziehen. Sinnreich hat der Künstler für jeden einzelnen Fluß Beziehungen herausgefunden, die ihn kenntlich machen, und mit gutem Glück den Gedanken verfolgt, daß sie fast aus allen deutschen Gauen dem Vater Rhein Begrüßungen bringen. Von den Städten ist Speyer, mit dem Kaiserdome, als baierische, Worms, die altehrwürdige Stadt, als hessische Stadt, Mainz aber als alte deutsche Bundesfestung, im Schmuck der Waffen dargestellt, Auch von den in Karlsruhe ausgeführten Fresken Schwind's, sieht man an demselben Orte einige Kartons ausgestellt, von denen na-

mentlich das Bild der Tochter Erwins von Steinbach, als Bildhauerin in ihrer Werkstatt, ausnehmend reizend ist. Schwind wird übrigens den obengenannten Karton nicht für Baden-Baden ausführen.

Provisorisch ist zu der Stelle eines Inspektors der Erzgießerei, Ferdinand Miller, unter Bewilligung des Rangs der Professoren der Akademie der bildenden Künste, ernannt worden und genügender hätte der treffliche Stiglmayer wohl nicht ersetzt werden können, als durch diesen seinen Neffen und Schüler. In unserer Glasmalereimanufaktur ist jetzt ein großes, dort für die Isaakskirche in Petersburg gefertigtes Fenster ausgestellt, welches demnächst an den Ort seiner Bestimmung abgesendet werden wird. Die Ausführung wurde nach einer Zeichnung des Professors Heinr. v. Heß bewerkstelligt und wenn man die Schwierigkeit dieser Art Malerei kennt, die wie Musivarbeit aus kleinen Stücken zusammengesetzt wird, so muß es um so überraschender wirken, hier einen so harmonischen Farbenzauber über das große Ganze ausgegossen zu sehen. Es stellt den Heiland segnend in einer Glorie dar; die Gestalt mißt 25 Schuh und wird einen imposanten Anblick gewähren.

Für die Wiederherstellung der, durch gesteigerte Frequenz sehr herabgekommenen Kaiserstraße ist außer dem gewöhnlichen Unterhaltungsbeitrage ein außergewöhnlicher Zuschuß von 90,000 Gulden bewilligt, so wie auch für die von Kaiserslautern nach Ludwigshafen führende Staatsstraße ein nicht unbedeutender Zuschuß gewährt worden.

Preußen.

Berlin. Zu dem Umbaue unserer Domkirche sieht man jetzt schon lebhafte Vorbereitungen treffen, und zwar werden die zunächst anstoßenden kleinen Gebäude, an deren Stelle die neue Fürstengruft kommen soll, niedergerissen. Zu den Kosten des Baues sind neun Millionen Thaler bestimmt, die jedoch erst innerhalb 15 Jahren zur vollen Verwendung kommen.

Die Eisenbahnlinie von Berlin nach Königsberg ist definitiv über Landsberg an der Warthe und Bromberg festgestellt und genehmigt worden; die Ausführung ist auf 20 Millionen Thaler veranschlagt, die unter Zinsbürgschaft des Staats aufzubringen sind. Die wegen ihres unbestimmten Wirkungskreises vielangezogene Seehandlung, wird sich, wie es heißt, auch diesem Unternehmen an die Spitze stellen. Auch die ungewisse Lage der Anhalt-Eisenbahn hat sich, nach den Eröffnungen der letzten Generalversammlung, mehr konsolidirt. Das Gesuch der Gesellschaft, sie zum Baue der Bahn von Jüterbogk nach Riesa, mit einem Kapital zu 2 Procent Zinsen zu unterstützen, ist zwar vom Staate zurückgewiesen, dagegen aber das Versprechen gegeben worden, daß die Koncession zum Baue der direkten Bahn nach Magdeburg nicht früher ertheilt werden solle, als bis die Bahn durch Thüringen gesichert sei. Letzteres ist jetzt der Fall, und man kann daher dem Baue der Mageburger Bahn entgegegen sehen. Bei der Anfrage, ob nun die Gesellschaft jetzt den Bau nach Riesa ohne Beihülfe aus Staatsmitteln unternehmen und die Koncession dazu beantragen wolle, ward dieß nach kurzen Debatten fast mit Stimmeneinhelligkeit beschlossen, und dazu eine Vermehrung des Gesellschaftskapitals um drei Millionen in Stammaktien, bewilligt, auch jedem Aktionair die Betheiligung bei der neuen Bahn, auf Höhe der jetzt von ihm besessenen Aktien, al Pari zugesichert.

Nach einer Bekanntmachung des Finanzministers von Bodelschwingh, wird fürs erste und in den nächsten Jahren die Bewilligung zu neuen Eisenbahnbauten nicht weiter ertheilt werden, sofern nicht für einzelne vorzugsweise wichtige Bahnen, ganz überwiegende allgemeine Interessen eine Ausnahme nöthig erscheinen lassen.

Köln. Es ist etwas Wunderbares um das Gedeihen unserer Stadt. Vor zehn Jahren noch mit einer Bevölkerung von einigen 50,000 Seelen, zählt sie bereits heute weit über 80,000 und hat alle Aussicht, bei nur mäßiger künftiger Steigerung, im Laufe des nächsten Decenniums das erste Hunderttausend zu überschreiten. Seit dem Beginne dieses Jahres sind gegen vierhundert Häuser theils schon fertig gebaut, theils im Baue begriffen und bald vollendet. Eine Menge neuer Straßen ist erstanden, und die Stadt, welche früher wegen ihrer dunkeln, engen, winkeligen Gassen berüchtigt und gescheut war, hat nunmehr eine nicht geringe Anzahl großer, schöner, freier Plätze aufzuweisen. Das alterthümliche Gepräge verschwindet immer mehr, nur an den Kirchen und einigen wenigen öffentlichen Gebäuden, oder in den abgelegenen Distrikten, wohin die Baulust noch nicht gedrungen ist, erblickt man noch den Styl der alten Zeit. Die Ufer des Rheins sind ebenso mit prächtigen Gasthäusern geschmückt, wie die von Mainz und in der Nähe des Stroms, so wie in der Nahe der Eisenbahnen, ja selbst in einigen entfernten Gegenden ist ein Getreibe und Gewoge von Menschen und Gütern, daß man sich nach Hamburg oder Paris versetzt glauben könnte. Alles deutet an, daß Köln eine bedeutende Zukunft erwartet, und daß es in kurzem sich zu einer Blüthe entfalten wird, ähnlich der des Mittelalters.

Unser Dombaustreit scheint endlich geschlichtet. Unser trefflicher Dombaumeister, Regierungsrath Zwirner, war plötzlich nach Berlin berufen worden und ist jetzt mit dem bestimmten Befehle zurückgekehrt, den Bau in der von ihm begonnenen Weise fortzusetzen. Trotz dem richteten die hiesigen sogenannten Dombaufreunde, eine Privatgesellschaft, die wöchentlich mehrere male in einem Wirthshause zusammenkommt, um angeblich für die Beförderung des Unternehmens zu wirken, ein Schreiben an den Herrn Erzbischoff, in welchem sie erklärten, daß, wenn nicht nach dem ursprünglichen Plane weitergebaut würde, sie lieber den Dom als Ruine fortbestehen sehen möchten. Mit Unwillen hat sich der bessere und einsichtsvollere Theil unserer Bevölkerung von solchen Kundgebungen abgewendet und in einer an den König gerichteten Adresse diese Uebereilung wieder gut zu machen gesucht. Herr Zwirner erfreut sich der unbedingten Zustimmung aller derer, welche diese Angelegenheit partei- und leidenschaftslos auffassen, so wie auch der verdiente Architekt Gau, der sich gegenwärtig zu Paris ebenfalls mit einem gothischen Kirchenbau beschäftigt, in neuerer Zeit ganz auf die Seite unseres Dombaumeisters getreten ist, und den Glauben ausspricht, daß die diagonal gestellte Richtung des Stumpfes an dem Nordportale augenscheinlich einer späteren Zeit angehöre, nach der man sich nicht richten solle.

Bei Gelegenheit des Neubaues des hiesigen Bürgerhospitals, ist ein Mosaikboden gefunden worden, der mit zu den besterhaltenen Denkmälern römischer Kunst in Deutschland gehört. Er bildet ein längliches Quadrat, das von Süd nach Nord etwa 20, von Ost nach West ohngefähr 18 Fuß Ausdehnung hat, und

aus sieben regelmäßigen Sechsecken besteht, aus denen eben so viele Zwölfecke gebildet sind. Obgleich anfänglich der Versuch gemacht werden sollte, dieses wahrscheinlich aus den Zeiten Konstantins herrührende Kunstwerk in Vierecken auszuheben, und auf das hiesige Museum zu schaffen, so ist man der Schwierigkeit wegen doch davon zurück gekommen, und hat es an dem Orte der Auffindung gelassen, wo es Jedermann, gegen Erlegung einer Kleinigkeit an Geld, in Augenschein nehmen kann.

Duisburg. Am 8. Mai ward der neue Ruhrkanal für die Schifffahrt feierlichst eröffnet. Diese mit bedeutenden Schleusen und Brückenbauten verbundene Anlage, die durch einen größtentheils aus hiesigen Kaufleuten und andern wohlhabenden Einwohnern bestehenden Aktienverein hervorgerufen und unter der umsichtigen Leitung des Baumeisters Böhm ausgeführt wurde, hat für die wichtigen Zwecke, denen sie dienen soll, theilweise bereits ihre Früchte getragen. Aus der unmittelbaren Nähe unserer Stadt sind die sumpfigen Tiefen verschwunden, deren Dünste die Luft verpesteten und mit inniger Freude sehen die Bewohner derjenigen Stadttheile, die bisher der Ueberschwemmung ausgesetzt waren, in jüngster Zeit die alles überfluthenden Gewässer des Rheins und der Ruhr, durch den Damm und die Schleußen gebannt, welche den Ruhrkanal und die dabeiliegenden Kohlenlagerplätze einschließen. Der vor Ueberschwemmung gesicherte Grundbesitz ist dadurch nicht nur im Werthe gestiegen, aber mehr noch in kommerzieller Hinsicht, wird die neue Anlage für unsere von jeher durch Handel, Gewerbthätigkeit und Schifffahrt blühende Stadt, eine neue Quelle reichen Segens und Gedeihens werden, denn durch den Anschluß der jetzt vollendeten Anlage an den bereits vorhandenen Rheinkanal, ist mit Berührung unserer Stadt eine unmittelbare Verbindung zwischen Rhein und Ruhr erzielt, welche uns den gewerbreichen Gegenden und den ergiebigen Steinkohlenzechen des Ruhrthales näher bringt.

Oesterreich.

Wien. Das österreichische Eisenbahnwesen hat in Anlage und Ausführung einen so raschen Aufschwung genommen, daß fortan von keinem Stillstande mehr, sondern nur von noch beflügelterer Vollendung dieses im Weltverkehre neuen Kommunikationsmittels die Rede sein kann. Was die Staatsbahnen nach der sächsischen Grenze und nach Triest betrifft, so wird ihre Befahrung in weniger als sechs Jahren möglich sein. Unter den Privatbahnen hat die Kaiser Ferdinands-Nordbahn bisher die größte Aufgabe gelöst, aber auch noch einen ansehnlichen und wichtigen Theil ihrer Nationalbestimmung zu erfüllen. Die Staatsverwaltung hat aus billigen Rücksichten für die Gesellschaft sich zu einer zehnjährigen Baufristverlängerung nach Bochnia hin verstanden, doch zugleich den Vorbehalt beigefügt, nach Erforderniß auch binnen dieser Frist die Straße von Oderberg nach Bochnia entweder ganz oder theilweise selbst auszubauen. Da die Gesellschaft die Verbindlichkeit hat, den Bau in der ihr zugestandenen verlängerten Frist auszuführen, so kann zumal bei der ausgezeichneten Geschäftsleitung derselben, an der Vollendung der ganzen Bahnlinie in der bemerkten Zeit nicht gezweifelt werden. Die Frage ist aber, ob die Vollendung nicht in kürzerer Zeit wird vollbracht werden können; da die Umstände dazu rathen, ja zu drängen scheinen. Ist diese Bahn vollendet, wozu ein Zeitraum von vier Jahren genügen dürfte, so sind nicht nur Oesterreich, Mähren, Schlesien, Gallizien und Böhmen zum Austausche ihrer Erzeugnisse verbunden, sondern diese große Verkehrsstraße, die bei Podgorze bis vor das Thor von Krakau führt, läuft parallel mit der preußischen Chaussee jenseit der Oder und Weichsel, vereinigt sich bei Oswiezin mit der Warschauer Bahn und gewinnt so die Beförderung von Gütern und Personen, nicht nur der Gegenden die sie durchschneidet, sondern auch jener des angrenzenden Nordens und Ostens.

Gleich nach erfolgter Bewilligung zur Führung einer atmosphärischen Eisenbahn von hier über Schönbrunn nach Hütteldorf, waren sämmtliche Aktien vergriffen. Diese lauten je auf 10,000 fl. und sollen vorerst untheilbar sein, wodurch man jede Agiotage unmöglich zu machen glaubt. Eine Seitenlinie dieser Bahn über Mauer nach Linsing, wird zur Verbindung derselben mit der Gloggnitzer Bahn dienen. Der Bahnhof wird in die Stadt selbst, an den Lobkowitzplatz kommen.

Grätz. Die Bauten an dem Brückenkopfe unserer neuen Kettenbrücke gehen, da der Wasserstand der Mur ein sehr günstiger ist, rasch vorwärts, doch soll der Unternehmer die Besorgniß hegen, daß er dabei nicht ohne Verlust wegkommen werde. Um den Verkehr der zu beiden Ufern des Flusses gelegenen Stadt und Vorstadttheile zu erhalten, ist seit einiger Zeit eine vierte Brücke eröffnet, die vorläufig nur als Noth- oder Aushülfsbrücke dient, später aber durch einen Kettensteg ersetzt werden soll. Ebenso gehen die Arbeiten on der Eisenbahn, durch die Witterung begünstigt, ununterbrochen vorwärts. Die Bahnstrecke nach Mürzzuschlag muß bis Ende August fertig sein, und man glaubt, daß sie noch in diesem Jahre werde eröffnet werden. Bei diesen Arbeiten sind einige höchst interessante römische Alterthümer zum Vorschein gekommen.

Prag. Es ist noch immer nicht entschieden ob zum Andenken an Kaiser Franz I., dessen metallenes Standbild errichtet, oder ob am Kai ein großartiges Gebäude erbaut, und in demselben alle Kunst- und Naturaliensammlungen vereinigt werden sollen, welche Prag besitzt. Der erste Plan wäre allerdings der minder kostspielige, doch böte der zweite nicht allein eine wichtige Verschönerung der Stadt dar, sondern würde auch zugleich ein großer Vortheil für alle Reisenden sein, deren Zahl mit der vollendeten Wien-Prager und Dresdner Eisenbahn in rascher Steigerung zunehmen dürfte. Es steht daher zu hoffen, daß die böhmischen Stände mehr auf ihre Würde und die Zweckmäßigkeit des Unternehmens als auf eine kleinliche Ersparniß Rücksicht nehmen werden.

Hannover.

Hannover. Am 19. Mai, Vormittags 9 Uhr gieng der erste Dampfwagenzug von hier nach Braunschweig ab. Alles was dazu dienen konnte, die Bedeutung eines so wichtigen Ereignisses auch äußerlich hervorzuheben war geschehen und im schönen Schmuck des Maiengrüns, und der Flaggen aller Nachbarstaaten (Braunschweig, Anhalt-Dessau, Sachsen, Preußen) braußte die Locomotive mit ihrem langen Wagenzuge unter Festons und Ehrenbogen über die laubbekränzte Bahn dahin.

An der Hannover-Haarburger Bahn wird mit großer Thätigkeit gearbeitet, man wird sie im nächsten Sommer schon streckenweise befahren können, und im

Juli 1846 soll sie vollender sein. Bis dahin sind hoffentlich auch die Bremer und die Mündener Bahn fertig, durch welche letztere dann ein ununterbrochener Schienenweg von Berlin bis Köln und weiter bis Brüssel zu wege gebracht wird. Der Neubau eines Schauspielhauses auf königliche Kosten ist beschlossen, doch verlautet noch nichts näheres darüber. Die Baulust florirt überhaupt bei uns. Tagtäglich geht man an neue Verschönerungen der königlichen Schlösser und überall erstehen neue öffentliche und Privatgebäude, die zugleich meist Prachtgebäude werden.

Württemberg.

Stuttgart. Die Arbeiten an unserer Eisenbahn haben an dem Punkte begonnen, wo der Schienenweg zwischen Stuttgart und Cannstadt, unterhalb des königl. Landhauses Rosenstein, auf einer Brücke über den Neckar geleitet werden muß. Auch die Vorbereitungen für die übrigen Arbeiten sind so weit vorgeschritten, das bereits zur Verakkordirung der Erdarbeiten und der mit denselben in Verbindung stehenden Kunstbauten auf den Linien von Stuttgart einerseits bis Zuffenhaussen, und andererseits bis Untertürkheim geschritten werden konnte, und daß gleichzeitig auch mit der Besitzergreifung und den Ausführungsarbeiten für den, an die Schloßstraße zu legenden Bahnhof begonnen werden wird.

Einer Gesellschaft hiesiger Bürger ist es endlich gelungen, die allgemeine Theilnahme für eine Gasbeleuchtung zu erwecken, welche nun binnen kurzem ins Leben gerufen werden soll. Die städtischen Behörden, welche früher gegen ähnliche Vorschläge eingenommen waren, sind dießmal den Unternehmern freundlich entgegengekommen, und S. M. der König hat auch hierin seinen erhabenen Sinn für alles Schöne und Zweckmäßige bewährt, indem hauptsächlich durch seine Theilnahme an diesem Unternehmen dasselbe gefördert wurde.

Schweden.

Stockholm. Am 4. Juni wurde der jetzt ganz fertige neue größere Kanal bei Trollhetta, feierlich eröffnet, wobei S. M. der König in Begleitung des Kronprinzen gegenwärtig war.

Ungarn.

Pesth. Zu Erbauung des neuen Landhauses ist der große Marktplatz als der geeignetste Raum gewählt worden, und sicher ist er der beste, wenn man Pesth den Vorzug geben will. Ein anderer, der Donau naher, bei der Börse, der von der Stadt vorgeschlagen wurde, gefiel anfangs, aber bald mußte die gerechte Besorgniß vor den heftigen Winden und dem Staube ihn aufgeben heißen, so wie er auch schon früher durch ein Gesetz zu dem Baue eines ungarischen Theaters bestimmt war. Für den Bauplan ist ein Konkurs ausgeschrieben worden, mit einer Prämie von 800 Dukaten und einem Accessit von 200. Die Schiedsrichter darüber sind noch nicht bestimmt.

Dänemark.

Kopenhagen. Der nordische Phidias ist nicht mehr. Thorwaldsen starb plötzlich, ohne vorgängiges Uebelbefinden, am 24. März Abends, wenige Minuten nach 6 Uhr, im königlichen Theater während der Ouverture zu Halms Griseldis, und ist am 31. März mit fürstlichem Gepränge vorläufig in der Sakristei der Frauenkirche beigesetzt worden. Später werden seine Gebeine in dem Hofe des von ihm gestifteten Museums, ihre Ruhestätte finden, wo er gleich einem Feldherrn auf seinem Siegesfelde ruht. Europa und die Kunst haben einen unersetzlichen Verlust erlitten, eine der bedeutendsten, gesundesten Persönlichkeiten ist geschieden, ein reiches vollständig abgeschlossenes Leben ist auf die glücklichste Weise schnell und schmerzlos geendet.

Mit durchaus ungeschwächter Kraft, Rührigkeit und Lebhaftigkeit, mit wunderbarer jugendlicher Frische und Keckheit arbeitete er fast bis zu dem letzten Augenblicke seines Lebens in seinem großen Berufe. Sein schönes, erst in der Weihnachtswoche ausgeführtes Basrelief: „Weihnachtsfreude im Himmel", ist schon in vielen Abgüssen über das ganze Land verbreitet. Später hat er noch eine kolossale Statue des Herkules, für die gegen die Stadt gewendete Facade des Christianburger Schlosses ausgeführt; sie wird, so wie sein großes Standbild Christians IV. für die Roeskilder Domkirche, in Erz gegossen werden. Einen Aeskulap als Seitenbild des jungen Herkules hatte er angefangen; Hercules wurde fertig, Aeskulap nicht! Noch an seinem Todestage hatte er den ganzen Vormittag an einer Büste Luthers gearbeitet, die eine Vorarbeit für die große Statue sein sollte. welche er für die Frauenkirche auszuführen gedachte; bis auf einige unwesentliche Kleinigkeiten ward sie fertig und das Bild dieses unserm Thorwaldsen geistig so nahe verwandten Helden ist demnach das letzte Werk dessen, der im Mittelpunkte des römischen Katholicismus, stets der sich selbst getreue, protestantische Normann geblieben war. So schön auch der Raum neben der Pyramide des Cestius ist, so gern sehen wir ihn in vaterländischer Erde, unter Hymnen in seiner Muttersprache, mitten unter den Werken seines Schöpfergeistes bestattet.

Leipzig, Druck von Friedr. Andrä.

Ueber Festigkeit und Dauerhaftigkeit alter und neuerer Gebäude.*)

Von J. P. Jöndl, Architekt und Baurath ꝛc. in Prag

Indem ich mir erlaube, Ihnen, meine Herren, das Folgende vorzutragen, bin ich der festen Ueberzeugung, daß der Gegenstand eben so wichtig und allgemein ist, als meine Gründe, auf vielseitige Erfahrung basirt, wahr sind.

Es ist wohl sehr unrichtig und doch von so Vielen behauptet, daß nur die Alten, d. i. unsere Vorgänger, fest und dauerhaft zu bauen verstanden haben, ungerecht, wenn man sie darin den neueren und neuesten Bauten im Allgemeinen zum Muster darstellt und Letzteren Festigkeit und Dauerhaftigkeit abspricht. Wie unrichtig und ungerecht es aber auch sein mag, so bleibt es doch verzeihlich, wenn das Publikum erfährt und sieht, wie oft und bald sich nicht nur Baufälligkeit an neuen Bauten ergiebt, sondern nicht selten sich selbst Einstürze kurz nach dem Bau, ja, sogar während desselben, ereignen. Diese sich nicht selten an vielen Orten ergebenden Mißfälle schaden nun der guten Sache sehr, und das Uebelste dabei ist, daß das, gewöhnlich ohne hinlängliche Sachkenntniß, Prüfung und Unterscheidung, schnell und mit instinktmäßiger Nachsprechung gefällte öffentliche Urtheil, das Schuldlose mit dem Schuldigen zugleich trifft.

Weise und umsichtig sind die gesetzlichen Verordnungen, die zur Verhütung solcher Unfälle bestehen, allein zu komplizirt ist die Sache, zu vielseitig die Gelegenheit zur Nichtbefolgung und Umgehung, wo momentaner Vortheil — bald von Seiten des Bauherrn, bald der des Bauführenden, nicht selten auch ein zu leichtes Hinnehmen die üblen Folgen umnebelt.

Die Abhilfe eines solchen Uebels, das nicht nur an sich ein Uebel und Nachtheil ist, sondern leider auch Menschen Leben und Wohl gefährdet; das — man schreibe es nicht in die Rubrik der unglücklichen Fälle — mit unter aus Vernachlässigung bekannter und nöthiger Vorsichten sich ergiebt, das endlich, weil es nicht abzuleugnen möglich ist und vor der Welt Augen geschieht, dem guten Rufe des Baufaches nachtheilig sein muß, ist nur durch gemeinsames Einwirken der Bau-Corporationen selbst zu erzielen.

Um ein Uebel nicht nur zu heilen, sondern ihm auch vorzubeugen, muß man zuvörderst seine Ursachen kennen. Man hebe diese und hat das Uebel selbst gehoben.

„Die Alten bauten fest und dauerhaft.“ Wenn auch nicht ganz und im Allgemeinen zugestanden, doch nicht völlig abzusprechen. Es fragt sich aber: „Warum?“ Wir bauen doch mit denselben Steinen, wie die Alten; die Ziegel werden aus demselben Lehm fabrizirt, wie vor Zeiten; der Kalk*) und Sand ist heute noch kein anderer, als vor Jahrhunderten; es wächst das Bauholz nach denselben Naturgesetzen; die Intelligenz endlich ist unverkennbar höher gestiegen**) — in allen diesen ist sonach die Ursache nicht zu suchen, sie muß also nur in der Behandlung der Bauten liegen, und darin liegt sie denn auch.

Ich will mir nicht heraus nehmen, meinen verehrten Herren Collegen etwas Neues sagen zu wollen; ich bin im Gegentheile überzeugt, daß das, was ich sagen will, Allen bekannt ist, doch bietet sich hier eine zu schöne Gelegenheit dar, die erkannte Wahrheit näher ans Herz zu legen.

Der Ursachen sind gar viele, und je nachdem mehrere zusammentreffen, resultirt sich hieraus die mehrere, oder geringere Festigkeit und Dauerhaftigkeit eines Bauwerks, oder ergiebt sich ein größerer oder geringerer, früherer oder späterer Einsturz.

Werfen wir unsern Blick auf die Bauten unserer Vorfahren, so werden wir finden, daß sie, wiewohl zum Theil irrig, die Festigkeit eines Gebäudes in der Massenhaftigkeit suchten. Uebermäßig starke Mauern sind das Gepräge dieser Bauwerke. Man findet unter ihnen welche, bei denen die Summe des kubischen Inhalts der Mauermassen dem kubischen Inhalt der Räume fast gleich kommt.***) Ferner ließen sie sich

*) Der Kalk ja, aber die Zubereitung, das ist eine Frage.

**) Leider nimmt die Intelligenz oft eine schechte Richtung, sie wird angewendet zu einem Rafinement das Unmögliche zu ermöglichen. In diesem Falle wird sie nur zu oft angewendet, mit den kleinsten Mitteln den Zweck zu erreichen, ich brauche hier nicht zu erwähnen, mit welchem Material oft Relief's dargestellt, wie der Anwurf eine Construktion zeigen muß, die nicht vorhanden, wie überhaupt die Kunst unsere Armuth an hinreichenden Mitteln verbergen muß.

***) Bei vielen Bauwerken unserer Vorfahren gewiß sehr wahr; z. B. beider von uns besichtigten Burg Carlsstein bei Prag, aber gewiß ist die Massenhaftigkeit kein charakteristisches Zeichen der Bauwerke des Mittelalters, im Gegentheile bauten unsere Vorfahren so luftig, mit so wenig Körper, wie man dies bei keinem andern Baustyle findet. Nicht in der Masse, sondern in der wohlverstandenen Construktion, in der Kenntniß der Materialien und ihrer Anwendung liegt das Geheimniß ihrer Dauerhaftigkeit.

Anmerk. d. R.

*) Diese Mittheilung war von dem Verfasser zu einem Vortrage in der allgemeinen deutschen Architekten-Versammlung in Prag bestimmt, wegen Mangel an Zeit wurde derselbe jedoch nicht gehalten.

In dem 9ten und 10ten Hefte dieser Zeitschrift und dieses Jahrgangs werde ich die Verhandlungen der Versammlung, so weit es möglich ist, vollständig bringen, mir dabei aber erlauben, zu den gehaltenen Vorträgen Anmerkungen zu machen, die ich in der Versammmlung selbst gern gemacht hätte, wenn Discussionen und Erörterungen beliebt worden wären. Daß Discussionen und Erörterungen nothwendig sind, wenn durch die Versammlung überhaupt Nutzen, sowohl für die Wissenschaft als das Leben, geschaffen werden soll, hat sich lebhaft in der Versammlung ausgesprochen. Was dort versäumt wurde, kann die Presse vielleicht nachholen, und so werde ich die Vorträge zu Gegenständen einer Erörterung machen; damit aber diese Erörterungen nicht allein meine individuelle Ansicht aussprechen, lade ich meine Leser ein, daran Theil zu nehmen. Nichts werde ich in meine Zeitschrift lieber aufnehmen, als Ansichten, die gegen die meinigen gerichtet sind. J. A. R.

Zeit, und langsam nur stiegen ihre Baue empor.*) Nur über schon fester gewordene Mauern hoben sie die Geschosse, nur zwischen so beschaffene Widerlager spannten sie ihre Gewölbe; und was für Gewölbe? nach Spitzbögen oder vollen Halbzirkeln zwischen mächtige und niedrige Widerlager, die italischen Bauten ausgenommen, denen zu Gebote stehende günstige Materialien**) und das Klima es erlaubten flache Gewölbungen anzubringen, die wir denn auch bei mehreren Gebäuden in Deutschland antreffen, welche durch italische Architekten ausgeführt wurden. Selbst bei diesen vorerwähnten sicheren Gewölbungen gebrauchten sie noch die Vorsicht, daß sie selbe meistens gegen die Quermauern spannten, wobei die gegenseitigen Drucke sich aufhoben.

Wenn wir nun den Alten auch in ihren Uebertreibungen nicht folgen sollen, weil die Festigkeit und Dauerhaftigkeit eines Bauwerks nicht allein in solchen besteht, sondern auf anderen statischen Prinzipien beruht: so sollten wir doch dagegen nicht wieder in zwei andere Uebertreibungen verfallen, nämlich in die des zu weit getriebenen Sparrens und Leichthinnehmens.

Eine der Hauptursachen der minderen Festigkeit und Dauerhaftigkeit und der sich ergebenden oder ergeben könnenden Unfälle ist die außerordentliche Eile, mit welcher gegenwärtig meistens die Baue betrieben werden. Hieran ist die Unerwartlichkeit, oder auch der Geiz der Bauherren, um baldmöglichst die Früchte ihres ausgelegten Kapitals zu erndten, zumeist Ursache; allein auch der Bauführende ist nicht ganz zu entschuldigen, weil er dem, vom Baufache nichts oder wenig verstehenden und Ungereimtes fordernden Bauherrn nichts nachgeben soll, wo ihm seine Sachkenntniß keine Bürgschaft zeigt.

Stockwerk um Stockwerk muß über nassem weichem, nachgiebigem Gemäuer in wenig Wochen aufgethürmt werden. Man findet bei Einstürzen vier Geschosse hoher Gebäude den Mörtel der untersten Mauerschichten oft noch ganz weich und locker. Man ist in Folge der Eile oft genöthigt, feuchten und schweren Stein, wie er aus dem Bruche***) kommt, warme Ziegel, wie sie den Ofen verlassen, zu verwenden. Ersterer hält nothwendig die Mauer lange frisch, komprimibel, elastisch, nachgebend; letztere saugen den Mörtel aus und hinterlassen magere Fugen, wo eine Petrifikation nicht statt finden kann. Man verläßt sich auf die Schließen. Schließen sind gut und nöthig, allein kein ganz verläßlicher Halt, zumal sie auch oft übereilt angefertigt, wohl selten ausprobirt werden. Man nimmt oft zu wenig Rücksicht auf die herrschende Witterung, da es doch einen großen Unterschied beim Betriebe eines Baues machen soll, ob das Jahr trocken und heiß, oder kühl und anhaltend naß ist. Man halt die Mauern aus Sparsamkeit an Kosten und Raum oft doch zu schwach, und verputzt sie zu bald an beiden Seiten, wodurch die Austrocknung und Verhärtung Jahre lang verzögert wird. Man wendet flache Gewölbarten an. Gut, sie sind schön, gefällig und bieten mehr Raum dar. Allein man spannt sie z. B. nebeneinander fortlaufend, alle gegen eine Mauer, die keinen Gegenhalt hat. Man baut bis in den Winter hinein; das nasse Mauerwerk frieret. Wie der Frost wirkt, ist bekannt. Man berücksichtigt oft nicht genug das absolute Gewicht des Bausteines, das doch die verschiedenen Mauerstärken mit bedingt. Man muß wieder aus Beeilung die noch nassen Gewölbe mit, oft feuchtem, schwerem Schutte belasten, die Gewölb-Unterrüstungen zu früh ausschlagen. Man muß die Gerüste mit Material überlasten, wobei die Gerüstriegel gleich Hebeln wirken — und man wundert sich noch, wenn kaum fertige Gebäude Risse bekommen, Börstungen daran entstehen, Einstürze erfolgen. Nicht darüber darf man sich wundern, wohl eher, daß nicht noch mehrere Unfälle sich ergeben.

Allen diesen eingerissenen Uebeln, welche zumeist aus Uebereilung der Bauten, woran wieder das übermäßige Treiben der Bauherren und die zu weit geführte Nachgiebigkeit der Herren Baumeister Schuld ist, sich ergeben, zu steuern, und den neueren Bauten, auch in Betreff der Festigkeit und Dauerhaftigkeit den guten Ruf zu bewahren, den sie mit so vollem Rechte in Betreff der schönen Formen, der Eleganz, Zweckmäßigkeit und Bequemlichkeit zumeist verdienen: wollen alle Glieder des edlen Baufaches sich ernstlich im Willen vereinen, weniger dem Willen Unbilliges und Ungereimtes fordernder Bauherren sich zu fügen, an den Regeln der Kunst haltend, strenger ihr Recht behaupten und durch innige Einigung der Individualitäten zu einer imponirenden Corporation — wie sie in frühern schönen Zeiten unter unseren Kunstgenossen bestanden — verschmelzen. Haben wir deutsche Architekten bereits unser gemeinsames Wappen*), so wollen wir auch durch gemeinsamen Sinn, durch gemeinsames Wirken uns einen, wie es die hohe, die edle Kunst verdient, die bei allen Völkern aller Zeiten den Grad der Civilisation beurkundet hat, beurkunden wird.

So weit der Verfasser. Gewiß ist das von demselben Gesagte sehr zu beherzigen, obgleich ich der Ansicht bin, daß wohl am wenigsten den Architekten die Schuld dieser Uebelstände beizumessen sei. Das Uebel liegt tiefer, und ist daher um so schwieriger auszurotten. Unsere Zeit befördert die materiellen Interessen, wie keine frühere. Der Staat begünstigt das Bauen, da er den Grundbesitz besteuern kann, die städtische Behörde zieht aus den Gebäuden ihre Hauptrevenuen. Die Budgets der Magistrate für Straßenpflasterung, Beleuchtung, Straßenreinigung wachsen mit jedem Jahre

---

*) Hier liegt wohl hauptsächlich der Hase im Pfeffer.

** Wie wesentlich das Material auf die Art der Construktion einwirkt, sahen wir recht deutlich in Prag. Wir finden dort so flache Gewölbe, daß wir in Erstaunen gesetzt werden. Wölben die Prager etwa so vortrefflich? Das nicht, aber ihr Mörtel ist ausgezeichnet. Anmerk. d. R.

***) Der Verfasser spricht hier, wie wir sehen, von der Aufführung der Gebäude aus Werkstücken mit Ueberwölbung innerer Räume, wie sie in Prag und überhaupt in Böhmen aufgeführt werden. Bei der Construktion in Mittel-Deutschland, wo die Mauern aus Backsteinen, die Decken aus Balken gebildet werden, ist es doch ohne Zweifel vortheilhaft, den nicht zu großen Bau so einzurichten, daß er im Spätherbst unter Dach ist. Die Einflüsse des Winters auf die unbedeckten Mauern und Decken möchten wohl im Ganzen nachtheiliger sein, als die langsame Aufführung der Mauern den Gebäuden Vortheil bringt. Anmerk. d. R.

*) Wir werden hiervon in den Verhandlungen der Versammlung sprechen. Anmerk. d. R.

und die Abgaben werden höher. Das Volk drängt sich in größere Städte immer mehr zusammen und die Eisenbahnen befördern das noch mehr, und hierdurch steigt der Werth des Grundes, der Arbeitslohn, das Material. Gebaut muß werden, das Bedürfniß erheischt es, und die Speculation sorgt hier über dasselbe. So entstehen in größeren Städten neue Straßen, ja ganze neue Stadttheile; der Miethzins fällt, was eine Wohlthat für die Einwohner ist. Durch letzteren Umstand wäre das Befördern der Bauwuth von Seiten des Staats zu entschuldigen, wenn die hinkenden Boten nicht nachfolgten. Der Staat ladet eine große Verantwortlichkeit auf sich, daß er das leichte und schlechte Bauen gestattet, und an ihm ist es, durch vernünftige Verordnungen, durch Aufstellung einer tüchtigen Bau-Polizei diesem Unwesen zu steuern. Es würde mit nichten ein Eingriff in die bürgerliche Freiheit sein, wenn man von denen, die bauen wollten, den Nachweis des dazu nöthigen Capitals verlangte. Verlangt doch das preußische Gesetz, daß Niemand Eisenbahn-Actien kaufe, der das Kapital nicht hat; wieviel mehr sollten hier strenge Gesetze vorhanden sein, da das Wohl so vieler Einwohner davon abhängt. Durch strenge Bauverordnungen und durch gewissenhafte Beaufsichtigung der Baupolizei würden Wohnhäuser entstehen, die durch ihre Dauer den Einwohnern sichere Revenüen bieten, während jetzt durch die ewigen Reparaturen, das Leichtbauen nur einen scheinbaren Vortheil gewährt.

Bei Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse bleibt den Architekten nicht viel mehr übrig, als diesen Zustand zu beklagen. Wichtig für die Baukunst ist die Frage, in wie weit durch Verordnungen und Gesetze eines Staates dem sich jetzt überall zeigenden Uebel des Schlecht- und Leichtbauens gesteuert werden kann. Eine allseitige Erörterung dieser Frage wird den Regierungen eben so angenehm, als der Baukunst ersprießlich sein. Unsere allgemeinen deutschen Architekten-Versammlungen bieten ein vortreffliches Forum, um Fragen von so allgemeinem Interesse zur Beantwortung stellen zu können. Ich werde diese Frage mit Hinweisung auf die Art, wie sie beantwortet werden müßte, der nächsten Versammlung in Halberstadt vorlegen, und glaube, daß sie das Interesse der Versammlung in Anspruch nehmen wird. J. A. Romberg.

Ueber die Stützung des gesunkenen Thurmes der neuerbauten Marienkirche zu Turnau in Böhmen.*)

Von Carl August Schramm in Zittau.

(Mit Abbildungen auf Tafel 33 und 34.)

Vorbemerkungen über den Bau der Kirche.

Die alte Marienkirche zu Turnau, welche auf demselben Platze stand, der von der neu erbauten eingenommen wird, war für das zugenommene Bedürfniß zu klein, und außerdem dermaßen baufällig geworden, daß eine bloße Erweiterung derselben durchaus als unzulässig erschien. Daher wurde von dem Besitzer der der Herrschaft Großskall, zu welcher die Stadt Turnau gehört, Herrn Ritter von Aehrenthal, im Verein mit der Stadt-Commun zu Turnau, welcher die Leistung von Baufuhren und Handdiensten bei städtischen Kirchenbauten obliegt, beschlossen, eine dem Bedürfnisse entsprechende, des Zweckes würdige neue Kirche, mit einem angemessenen Glockenthurme zu erbauen.

Den Bauplan hierzu entwarf ein junger Baumeister aus Prag, und diesem wurde auch die Oberleitung der Bauführung übertragen.

Der Bau ward um das Jahr 1828 in Angriff genommen, ohne bedeutende Unterbrechung successiv fortgeführt, und nach Verlauf mehrerer Jahre unter Dach gebracht.

Während dieser und der darauf folgenden Zeit des innern und des Thurmbaues erlitt der Bauplan manche Veränderungen; namentlich erhielt das Mittelschiff eine größere Höhe, und anstatt der für dieses berechneten Holzdecke ward ein Gewölbe angenommen und ausgeführt; auch bestimmte man für den Thurm eine größere, als die anfänglich angenommene Höhe.

Auf der beigefügten Tafel 33 zeigt Fig. 1 den Grundriß, und Fig. 2 eine perspectivische Ansicht der neuen Kirche nach ihrer Ausführung, wobei zu bemerken ist, daß die in Fig. 1 das Gemäuer des Thurmes umgebenden feiner ausschraffirten Bautheile, dem in der Folge zu behandelnden Stützungsbau angehören.

Die Länge der Kirche mit dem Thurme ist 172 wiener Fuß; die Breite, einschließlich der Strebepfeiler 74′; das Mittelschiff ist 26′ breit, 70′ hoch; jedes Seitenschiff 11′ breit und 37′ hoch; der Thurm hat mit seinen Strebepfeilern 31′ Länge, eben so viel Breite, und ist bis zu einer Höhe von 121′ aufgeführt. Emporen sind in der Kirche keine vorhanden.

Alle Grundmauern sind von Bruchsteinen aus den Kalksteinbrüchen bei Turnau, die Obermauern der Kirche und des Thurmes im Innern von demselben Material, an den Außenseiten jedoch durchgehends von ziemlich rein gearbeiteten Sandsteinquadern aufgeführt. Die äußere Quadermauerung ist mit dem innern Bruchsteingemäuer auf gewöhnliche Art durch Bindersteine in Zusammenhang gesetzt.

In gleicher Weise sind die Pfeiler im Innern der Kirche construirt, was jedoch hinsichtlich der bedeutenten Last, welche die Stützen von den hohen Mauern

*) Dieser Aufsatz, gewiß für alle Praktiker von großem Interesse, diente als Programm der Königlichen Gewerbe-Schule und Baugewerk-Schule zu Zittau. Die Redaktion ist dem Verfasser für die Mittheilung um so mehr dankbar, als durch das Programm dieser interessante Bau nur sehr wenig bekannt geworden ist.

des Mittelschiffes und den Gewölben zu tragen haben, als sehr gewagt erscheinen müßte, wäre nicht zur Verbindung der Steine ein vorzüglich guter Mörtel angewendet worden, welcher in kurzer Zeit erhärtet, und große Festigkeit erlangt.

Als man mit dem Aufbau des Thurmes, der mit dem Aufsteigen der Kirchenmauern nicht immer gleichmäßig fortschritt, bis zur Höhe der obern Fensterreihe des Mittelschiffes gelangt war, wurde die Bemerkung gemacht, daß sich in der Nähe des Thurmes kleine Risse, die man zwar schon früher wahrgenommen, bis dahin aber wenig beachtet hatte, merklich vergrößerten. Diese Risse zogen sich sowohl durch die Bögen und Brüstungsmauern der Kirchenfenster zunächst des Thurmes, als auch durch die Gurtbögen und Gewölbe der kleinen Seitencapellen neben dem Hauptaltarraum, und zwar an den nördlichen, wie an den südlichen Mauern.

In Folge dieser Wahrnehmung blieb der Thurmbau eine Zeit lang liegen; da sich aber inzwischen eine Erweiterung der Sprünge nicht mehr gezeigt hatte, glaubte man mit dem Weiterbau des Thurmes unbedenklich fortfahren zu können. Daher wurde in dem nächstfolgenden Baujahr der über das Hauptdach der Kirche hervorragende Theil des Thurmes von 46′ Höhe aufgeführt; in dieser, in Fig. 2 angegebenen Höhe, sollte eine Gallerie angebracht und von da ab noch ein angemessener oberer Schluß des Thurmes aufgebaut werden. Während man noch mit dem vorigen Bau beschäftigt war, ward eine neue Vergrößerung der Risse bemerkbar, die von neuem die Aufmerksamkeit auf sich zog und Besorgnisse erweckte. Bei näherer Untersuchung fand man die Sprünge nach den oberen Theilen des Gebäudes an Größe zunehmend, unten am Sockel desselben jedoch ziemlich verschwindend. An dieser Stelle war eine Senkung der sich trennenden Theile nicht bemerkbar, wohl aber zeigte sich in der Sockelschicht des Thurmes eine Abweichung von der waagrechten Linie, die an den äußersten Ecken desselben am beträchtlichsten war. Aus dieser Beobachtung ging die Ueberzeugung hervor, daß die Risse von einer Senkung herrührten, welche der Thurm hauptsächlich an einer östlichen Seite erlitt, und daß diejenigen Mauertheile der Kirche, welche mit dem Thurme in fester Verbindung stehen, der Neigung desselben folgten Man wagte nun nicht mehr, einen höhern Aufbau vorzunehmen, sondern ließ den Thurm mehrere Jahre in seinem Zustande, ohne etwas Anderes daran zu thun, als die Gerüste zu entfernen, die zum bisherigen Bau gedient hatten, und die Risse in den Bögen und Gewölben von neuem mit Keilen auszuschlagen. Während dieser Zeit baute man jedoch im Innern der Kirche langsam fort, führte namentlich das große Spitzbogengewölbe des Mittelschiffes mit reich gegliederten Rippen von reiner Sandsteinarbeit und Kappen von Ziegeln aus, jedoch nur bis zu dem Gurtsbogen hin, welcher an den Hauptaltarraum grenzt. Die Ueberwölbung des Letzteren durfte nicht gewagt werden, weil derselbe in das Bereich des sich bewegenden Thurmes fiel.

Das Sinken dieses Gebäudetheiles hatte nicht, wie gehofft worden, aufgehört, sondern war von Jahr zu Jahr gleichmäßig fortgeschritten, und die Risse hatten an den obersten Theilen der Kirchenmauern bereits eine Weite von 5 Zoll erreicht. Es mußte daher ernstlich daran gedacht werden, Mittel aufzusuchen, durch welche der Thurm in Ruhe gebracht und die Möglichkeit erlangt werden konnte, den Kirchenbau, der nun schon eine Reihe von 9 Jahren im Gange war und sehr bedeutende Geldmittel in Anspruch genommen hatte, endlich zur erwünschten Vollendung zu bringen.

Im Herbste des Jahres 1838 ward mir der Auftrag ertheilt, den fraglichen Gegenstand zu untersuchen, und Vorschläge zur Hebung des bestehenden Uebels zu eröffnen. Nach hierauf vorläufig aus den Bauzeichnungen und erhaltenen mündlichen Mittheilungen gewonnener allgemeiner Uebersicht des Sachstandes, begab ich mich nach Turnau, um an Ort und Stelle eine specielle Besichtigung vorzunehmen und die nöthigen Materialien zur weitern Bearbeitung des betreffenden Gegenstandes zu sammeln.

Untersuchung der Senkung des Thurmes und deren Ursachen.

Zunächst ward eine Abwiegung der Sockelschicht an der Kirche vorgenommen, und zwar von den Sprüngen der Süd- und Nordseite an, bis an die östliche Fronte des Thurmes, in einer direkten Entfernung von von 48′. Hier ergab sich, daß die Einsenkung des Sockels an letzterem Orte, Fig. 1 und 2 bei e und f, $4^3/_4$ Zoll betrug, während in unmittelbarer Nähe der Sprünge, an beiden Fronten bei a und d Fig. 1 eine Senkung der abgetrennten Mauertheile nicht stattgefunden hatte.

Die hierauf angestellte Ablothung in der ganzen Höhe der östlichen Thurmseite zeigte, daß der Thurm an seinem höchsten Punkte um $7^1/_2$ Zoll von der lothrechten Linie ab gegen Osten gewichen war.

Der Thurm, an sich äußerst solid construirt, und in seinen verschiedenen Stockwerkshöhen mit gehörigen Ankerungen versehen, zeigte, mit Ausnahme eines feinen unbedeutenden Rißchens in den untersten Fensterbrüstungen der Süd- und Nordseite, keine Spur von Sprüngen.

An den Frontmauern der Kirche war, von den Rissen a und d Fig. 1 an bis an die westliche Stirnmauer und an dieser selbst, kein Zeichen von irgend einer vorgekommenen Senkung oder Trennung wahrnehmbar; Alles war hier gut und fest gebaut und schien auf tüchtigen Fundamenten zu ruhen. Bei dem Oberbau war daher kein Fehler begangen worden, die Veranlassung zur Senkung nicht zu finden; dieselbe konnte nur noch in einer fehlerhaften Gründung des Thurmes, oder in zu geringer Festigkeit seines Baugrundes bestehen. Um dieses zu erforschen, ward ein mäßig großer Theil des Thurmfundamentes an der südöstlichen Ecke bis auf die unterste Steinschicht, in einer Tiefe von 12 Fuß, von der Erde entblößt. Der Baugrund fand sich aus sehr festen krockenen Lehmboden mit Sand vermischt bestehend, und zwar von so dichtem Zusammenhange, daß die 12 Fuß hohen Wände der gemachten Grube, die man zur Abhaltung von Nässe oberhalb mit einem Abzugsgraben umgab und mit Bedachung versah, sich fest erhielten, ohne einer Seitenstützung zu bedürfen.

Zu Untersuchung der tiefer liegenden Erdschichten ward mit dem Erdbohrer vom Fußboden der Grube aus bis 20′ tief hineingegangen. Es fanden sich hierbei durchaus dieselben Erdschichten vor, in fast gleich-

mäßiger Festigkeit, und nur in einzelnen Lagen mit wenig Wasser durchzogen.

Der Baugrund war nach diesen Ergebnissen für so tüchtig anzusehen, als von einem Erdgrunde nur verlangt werden kann.

Einige an den Seitenfronten der Kirche vorgenommene Ausgrabungen führten zu gleichem Resultat.

Anders indeß verhielt es sich mit dem Thurmfundamente selbst.

Unter der Sockelschicht fand sich die aus großen Kalkstein-Bruchsteinen an sich tüchtig gearbeitete Grundmauer, theils 1', theils etwas weniger von ersterer vorspringend; bei zunehmender Tiefe jedoch erschien weder eine auswärtsgehende Böschung oder Abstufung, noch irgend eine andere Verstärkung des Fundamentes nach unten; ja es verringerte sich hier sogar theilweise der oben gefundene Vorsprung um mehrere Zolle.

Die Grundmauern der Seitenfronten zeigten an den aufgegrabenen Stellen oberhalb eine 9 zöllige Vorlage vom Sockel ab; nach unten zu aber auch keine weitere Verstärkung.

In Fig. 2 ist durch die punktirten Linien am Fuße des Gebäudes die vorgefundene Gestalt des Fundamentes angegeben.

Die Veranlassung zum Sinken des Thurmes schien nun klar vor Augen zu liegen; sie konnte nur allein in dem Mangel der gehörigen Breite seiner Basis bestehen.

Zur Unterstützung dieser Annahme ist Folgendes anzuführen. Jeder Baugrund, insofern er nicht aus Felsmassen besteht, hat von den darauf errichteten Bautheilen eine Zusammenpressung zu erleiden, welche, je nach seiner verschiedenen Dichtigkeit oder nach der mehr oder mindern Last der Bautheile, größer oder geringer sein wird.

Ein Pfeiler von 20' Höhe 4 □' Grundfläche und 80 Cubikfuß Inhalt wird auf sein Unterlager einen doppelt so großen Druck ausüben, als ein anderer aus gleichem Baustoffe bestehender Pfeiler von derselben Grundfläche, aber nur 10' Höhe und 40 Cubikfuß Inhalt.

Stehen beide Pfeiler auf einer gleich dichten Erdschicht, so wird der erstere, vermöge seiner größern Last, eine größere Zusammenpressung derselben bewirken, und daher tiefer in diese einsinken, als der letztere. Soll aber der 20' hohe Pfeiler nur dieselbe Pressung des Grundes erzeugen, und daher dieselbe Einsenkung in diesen erfahren, wie der 10' hohe, so muß er, unter Beibehaltung seines cubischen Inhaltes, eine größere Grundfläche erhalten, und zwar eine doppelt so große; oder es muß dem Grunde vor Aufbau dieses Pfeilers eine verhältnißmäßige größere Dichtigkeit verschafft werden.

Betrachtet man in dieser Hinsicht in Fig. 1 und 2 die große Höhe der Thurmmauern und den bei weitem niedrigeren Körper der damit verbundenen äußeren Kirchmauern; erwägt man die Verschiedenheit des Druckes beider Massen, die zunächst durch die große Ungleichheit ihrer Höhen auf den Baugrund stattfinden muß: so ergiebt sich, daß zur Erzielung einer gleichmäßigen Pressung des Letzteren, das Fundament des höhern Thurmes eine viel größere Verbreitung seiner Grundfläche als das der niedrigeren Frontmauern haben muß.

In der Ausführung hat aber, wie die Untersuchung ergab, das Fundament der Kirchenfronten eine Verbreitung von 9 Zoll an der innern und ebensoviel an der äußern Mauerseite; die Grundmauern des Thurmes nicht mehr als 12 Zoll Vorsprung in jeder Seite der Obermauern. Dieser geringe Unterschied in den Größen beider Dimensionen, steht aber mit der Verschiedenheit der Lasten, welche auf beide Fundamente treffen, bei weitem in keinem angemessenen Verhältnisse.

Bei der Erörterung des Stützungsbaues wird nachgewiesen werden, daß bei der vorgenannten Verbreitung der Grundmauern gegen die Obermauern, jeder □ Fuß des Baugrundes belastet ist:

unter den Frontmauern der Kirche mit 44,48 Ctnr.;
unter den Mauern des Thurmes
dagegen mit einem Gewicht von 93,68 Ctnr.;

also am letzteren Orte mehr denn doppelt so stark als am ersterem.

Aus einer angestellten Berechnung geht ferner hervor, daß wenn auf einen □ Fuß des Erdgrundes unter dem Thurme ein nur eben so großer Druck, wie auf eine gleich große Grundfläche unter den Kirchenfronten kommen soll, das Fundament der Thurmmauern an jeder Seite derselben, anstatt des vorhandenen Vorsprungs von einem Fuß, einen solchen von 4' Breite erhalten muß.

Aus dem Vorstehenden wird die Wahrheit der aufgestellten Behauptung hervorgehen, daß nämlich die zu geringe Breite des Fundaments unter dem Thurme die alleinige Veranlassung zu dessen Sinken gewesen sei.

Das Sinken kann noch mehr befördert worden sein, wenn sich bei Gründung des Gebäudes der Umstand ereignet hat, daß einzelne Theile des Baues auf Erdreich gegründet wurden, welches früher altes Mauerwerk getragen, und von diesem eine Pressung erlittten hatte; andere Theile und namentlich der Thurm, nach dessen Lage hin die Vergrößerung des Grundplanes auch stattgefunden hat, auf noch ungepreßten Baugrund trafen. Auf diesen Fall hätte bei der Grundlegung des Thurmes besonders Rücksicht genommen und bei dessen Vorhandensein dem Fundamente eine um so größere Breite gegeben werden sollen.

Wenn nun auch über die Veranlassung der Senkung kein Zweifel mehr obwalten kann, so ist doch die Art, wie sie erfolgte, noch näher zu betrachten.

Hätte der Thurm ohne Verbindung mit der Kirche frei gestanden, so würde sein Sinken gleichmäßig vor sich gegangen sein und derselbe seine lothrechte Stellung behalten haben; durch die vorhandene Verbindung aber wurde er davon abgehalten und zu einer ungleichen Senkung genöthigt. Vermöge seines Uebergewichts, mit welchem der Thurm auf die anstoßenden Kirchenmauern wirkt, veranlaßte derselbe auch ein Senken der mit ihm fest verbundenen Theile jener Mauern. Diese Senkung konnte sich jedoch nicht auf die Kirchenmauern in ihrer ganzen Länge erstrecken, sondern es mußte in diesen irgendwo eine Trennung entstehen, und zwar an den Orten, wo sich der dem Thurme zunächst liegende geringste Zusammenhang in der Länge dieser Mauern befindet, und wo daher der geringste Widerstand vorhanden ist.

Diese Stellen liegen in de Richtung nach a, b, c, d, Fig. 1, in welchen die Mauern mit großen Fenstern und Arkaden durchbrochen sind. Der Querschnitt der Mauer- und Gewölbemasse enthält in der angegebenen Richtung 500 □ Fuß. An den Stellen wo sich die Treppen i i befinden, sind zwar auch schwache Mauertheile vorhanden und mit Fenster- und Thüröffnungen durchbrochen; allein der Querschnitt der vollen Mauermasse ist hier 1000 □ Fuß; daher konnte hier weniger als am ersteren Orte eine Trennung erfolgen.

Am wenigsten war aber in unmittelbarer Nähe des Thurmes nach den Richtungen g h eine solche möglich; denn der Querschnitt der hier befindlichen Mauerkörper beträgt 1200 □ Fuß. Die Trennung des Thurmes von der Kirche konnte demnach an keinen anderen Orten, als den erfolgen, wo sie vor sich gegangen ist. Die Senkung mußte nach diesen Stellen hin sich nach und nach vermindern, da wo die Trennung erfolgte Null werden und in der Richtung a d Fig. 1 sich eine Axe bilden, an welcher die Drehung der sinkenden Theile stattfand.

Da der Thurm seit Aufführung des obersten Stockwerkes bis zur Zeit der von mir bewirkten Untersuchung, an Senkung und damit verbundener Abweichung beträchtlich zugenommen hatte, so war kein Grund vorhanden, anzunehmen, daß in Kurzem eine Beruhigung des Thurmes eintreten werde, welche zur baldigen Vollendung der Kirche hätte Hoffnung geben können, sondern mit viel mehr Wahrscheinlichkeit zu erwarten, daß das Sinken des Thurmes noch eine geraume Reihe von Jahren fortdauern werde.

Einen Beweis davon, wie lange bei einem solchen massiven Körper, dem es an einer Basis von gehöriger Breite fehlt, das Einsinken in den Erdboden fortdauern kann, liefert der größere Thurm an der St. Johanniskirche zu Zittau, welcher, bei einer Grundfläche von 290 Quadratellen, einer Höhe von 98 Ellen und einem Gewicht von circa 170,000 Centnern, mehr als 25 Jahre lang nach diagonaler Richtung von der Kirche abwärts sich gesenkt hatte, und in dieser Richtung um 1¼ Elle aus der Lothlinie gewichen war.

Nach den Ergebnissen der angestellten Untersuchung war nun das Augenmerk auf die Hebung des Uebelstandes zu richten. Als Mittel hierzu konnte allein ein an den drei Außenseiten des Thurmes anzubringender Stützungsbau vorgeschlagen werden, welcher das Uebergewicht des Thurmes aufzunehmen und auf eine größere Fläche des Baugrundes überzutragen im Stande sei. Es wurde auch gewünscht, daß die Möglichkeit hergestellt werde, dem Thurme noch einen angemessenen oberen massiven Aufbau geben zu können.

Der Entwurf zum Stützungsbau.

Die Verhältnisse dieses Stützungsbaues waren so zu wählen, daß den Gesammtverhältnissen des ganzen Gebäudes kein Eintrag geschähe und der zu bewirkende Anbau nicht als Mißfallen erregende Zugabe erscheine, sondern vielmehr als ein mit dem ganzen Baue im Einklange stehender Theil sich darstelle.

Fig. 4, Taf. 34, zeigt den Thurm mit dem Stützungsbau, dessen Gründung und dem projectirten pyramidalischen obern Aufbaue. Letzterer ist von der Gallerie des Thurmes bis an die Spitze von Sandsteinquadern, die Spitze jedoch von Holz mit Metallbedachung auszuführen angenommen.

In Fig. 1 und 3 sind 4 Horizontaldurchschnitte des Stützungsbaues nach den in Fig. 4 angegebenen Richtungslinien A B, C D, E F und G H dargestellt. Fig. 5 und 6 zeigt die senkrechten Durchschnitte nach den Linien K L und G I der Grundrisse; in diesen ist auch die Verbindung des Stützungsbaues mit dem Thurme ersichtlich.

Da der Thurm an seiner Ostseite das meiste Bestreben sich zu senken hatte, so war auch hier die kräftigste Stütze anzubringen.

Der Stützungsbau besteht, wie aus den Abbildungen ersichtlich ist, aus einer Mauermasse, welche sich an die drei freien Seiten des Thurmes anschließt, die Höhe der Seitenschiffe der Kirche erreicht und mit einer sich beträchtlich ausbreitenden Gründung versehen ist. Sollte nun dieser Mauerkörper die beabsichtigte Wirkung einer soliden Stütze hervorbringen, so war Folgendes theils bei dem Entwurfe selbst, theils bei der Ausführung des Baues hauptsächlich zu beachten:

1) Die Grundfläche des Fundaments mußte eine der darauf zu stehen kommenden Last angemessene Ausdehnung erhalten.

2) Der Baugrund unter dem Fundamente mußte vor dessen Legung soviel als möglich durch starkes Stampfen verdichtet werden, damit die darauf wirkende Last des Stützungsbaues und das auf letzteren zu überweisende Uebergewicht des Thurmes, kein weiteres merkliches Zusammenpressen der Erdsohle hervorbringe.

3) Das ganze anzuführende Mauerwerk war aus regelmäßig bearbeiteten, möglichst starken Quadersteinen herzustellen, um eine möglichst geringe Anzahl und möglichst enge Lagerfugen zu erlangen.

4) Um das Setzen des neuen Gemäuers in den Lagerfugen der Steine zu verhindern, war zur Vermauerung der letzteren ein solcher Mörtel anzuwenden, welcher in kurzer Zeit erhärtet und das Gemäuer zu einem festen Ganzen zu verbinden geeignet ist.

5) Von dem Stützungsbaue aus, mußten steinerne oder eiserne Träger von hinreichender Tragfähigkeit in die Thurmmauern eingreifen, auf welche sich das Uebergewicht des Thurmes stützen könnte, um auf den Anbau übertragen zu werden.

6) War endlich dafür zu sorgen, den Stützungsbau mit dem Thurme, außer der Verbindung mittelst der Träger, noch durch eine horizontale Ankerung möglichst innig zu vereinigen.

Das unter 1 und 5 Erwähnte war hauptsächlich bei Entwerfung der Zeichnungen, das unter 2, 3 und 4 Angeführte bei der Aufführung selbst zu berücksichtigen.

Um nun zu erforschen, ob der Entwurf den gestellten Anforderungeu entspräche, war zunächst in Bezug auf den ersten Punkt Folgendes zu ermitteln:

a) Das Gewicht des Thurmes mit seinem Fundamente;

b) die Grundfläche des Thurmfundamentes;

c) die auf einen □ Fuß dieser Grundfläche kommende Belastung vom Thurme;

d) das Gewicht eines Theiles der Frontmauern und die darauf kommende Last vom Gewölbe und Dache. Die Frontmauern erscheinen nemlich als diejenigen mit dem Thurme in Verbindung stehenden Bautheile, welche den geringsten Druck auf die Grundmauern ausüben;

e) die Grundfläche des zu diesem Theile gehörigen Fundaments;

f) das Gewicht, welches ein □ Fuß dieser Grundfläche zu tragen hat;

g) daß Gewicht des projektirten neuen Aufbaues

über der Gallerie des Thurmes, die Last der Glocken und des Glockenstuhles;

h) das Gewicht des Stützungsbaues und

i) die Grundfläche des neuen Fundamentes.

Die Aufführung aller Ansätze der Berechnung würde hier zu weit führen, daher folgen nur die Resultate derselben.

a.

Das Gewicht des Thurmes beträgt
75696 Wiener Centner.

b.

Die Grundfläche des Thurmfundamentes ist =
808 □ Fuß.

c.

Die Belastung auf einen □Fuß dieser Grundfläche daher ist

$$\frac{75696}{808} = 93{,}68 \text{ Centner.}$$

d.

Das Gewicht des Theiles MNPO der südlichen Seitenfronte:

Der Grund- und Oberbau wiegt . .	5666 Ctnr.
der darauf kommende Gewölbetheil .	205 =
desgleichen der Dachstuhl mit Schieferbedachung	45 =
in Summa	5916 Ctnr.

e.

Die Grundfläche des zu obigem Theile der Seitenfronte gehörigen Fundamentes ist
133 □Fuß;
daher f.

Die Belastung eines □Fußes dieser Grundfläche
= 44,48 Ctnr.

g.

Das Gewicht des projektirten Aufbaues des Thurmes ist anzunehmen:

Für den Steinbau	6462 Ctn.
Für Holzbau und Metallbedachung . .	240 =
und für die Glocken nebst Glockenstuhl .	120 =
in Summa	6,822 Ctn.

h.

Gewicht des Stützungsbaues:

Der Grundbau enthält	10225 Ctn.
Der Oberbau	20520 =
in Summa	30745 Ctn.

i.

Die Grundfläche des Fundamentes vom Stützungsbau ist 1250 □Fuß.

Vergleicht man nun die unter c angegebene Belastung eines □Fußes des Thurmgrundes, von 93,68 Ctnr., mit der unter f aufgeführten Last von 44,48 Ctnr., welche ein □Fuß des Grundes unter den Seitenfronten zu tragen hat; so ergiebt sich, daß ersterer pro □Fuß um 49,2 Ctnr. mehr als letzterer belastet ist.

Werden zu dem Gewichte des Thurmes, nach a = ...	75696 Ctnr.
das Gewicht des oberen Aufbaues, nach g = ...	6822 =
und das Gewicht des Stützungsbaues nach h = ...	30745 =
hinzugerechnet, so ist	
k. die Gesammtbelastung = . . .	113263 Ctnr.

Zu Unterstützung dieser Last dienen:

Die Grundfläche des Thurmfundamentes, nach b = ...	808 □Fuß,
und die Grundfläche des Stützungsbaues nach i = ...	1250 = ,
daher ist	
l die Gesammtgrundfläche = . . .	2058 □Fuß.

Sonach kommen
m auf 1 □Fuß der gemeinschaftlichen Grundfläche an

Belastung: $\frac{113263}{2058} = 55{,}03$ Ctnr.

Diese Grundfläche erhält also gegen die Grundfläche der Seitenfronten auf 1 □Fuß an Mehrbelastung,

55,03 — 44,48 = 11,65 Ctnr.,

und weniger als die Thurmgrundfläche vorher zu tragen hatte,

93,68 — 55,03 = 38,65 Ctnr.

Es wurde früher angeführt, daß wenn zwei Bautheile von verschiedenen Lasten eine gleichmäßige Pressung eines Baugrundes von gleicher Dichtigkeit hervorbringen sollten, die Belastung auf jeden □Fuß der Grundfläche unter beiden Bautheilen gleich groß sein müsse.

Nun erhält nach der letzteren Berechnung 1 □Fuß des Grundes unter dem Thurme, nach Herstellung des Stützungsbaues, zwar 38,65 Ctnr weniger als vorher zu tragen, aber immer noch 11,65 Ctnr. mehr als ein gleicher Theil des Grundes unter den Frontmauern; es will daher nach dem früher Angeführten die in der Zeichnung angenommene beträchtliche Vergrößerung der Grundfläche unter dem Thurm immer noch nicht ausreichend erscheinen. Allein es ist hierbei zweierlei zu beachten: 1) war der Thurmgrund, durch das bis dahin bestandene Uebergewicht, schon um vieles dichter, als der Grund unter den Frontmauern der Kirche zusammengepreßt, und daher auch vermögend, eine etwas größere Last als letzterer mit Sicherheit zu tragen; und 2) konnte dem noch nicht belastet gewesenen Grund unter dem Stützungsbaue durch Zusammenrammen ein größerer Grad von Dichtigkeit gegeben und derselbe somit fähig gemacht werden, ein verhältnißmäßig größeres Gewicht als das der Frontmauern zu tragen. Es durfte daher als vollkommen ausreichend angenommen werden, wenn durch Ausführung des Stützungsbaues die bisherige Last des Thurmes auf einen □Fuß des Baugrundes um 38,65 Ctnr. vermindert ward.

Wenn nun nach Vorgehenden anzunehmen war, daß die projectirte Grundfläche des Stützungsbaues von angemessener Ausdehnung sein werde, so mußte hierauf der unter 5 beregte Gegenstand in Frage kommen; nämlich die Verbindung des Stützungsbaues mit dem Thurme, mittelst welcher Ersterer das Uebergewicht des Letzteren auf sich zu nehmen hat, und es ist an der erwähnten Stelle gesagt worden: diese Verbindung solle durch steinerne oder eiserne Träger von gehöriger Tragfähigkeit hergestellt werden.

Zuvörderst war zu ermitteln die Größe des Gewichtes, welches der Stützungsbau von dem Thurme aufzunehmen hat, damit, unter der Voraussetzung, daß beide Körper mit einander fest verbunden sind, die Grundfläche unter beiden gleichmäßig belastet werde.

Das Gewicht des Thurmes war, nach
a = ... 75696 Ctnr.,
das Gewicht des obern Aufbaues, nach
g = ... 6822 = ,
daher beide Gewichte . . . . . 82,518 Ctnr.,
gleich der Last, welche, abgesehen von dem Stützungsbau, der Grund des Thurmes zu tragen haben würde. Diese sei mit n bezeichnet. Die Summe der ganzen Belastung des Thurmes mit dem Stützungs- und oberen Aufbau ist = k = 113263 Ctnr., die Grundfläche des Thurmfundamentes = b = 808 □ Fuß, die Grundfläche des Stützungsbaufundamentes = i = 1250 □Fuß, und das zu suchende Gewicht, welches bei gleichmäßiger Belastung der Gesammtgrundfläche auf b kommen wird, sey = o; so verhält sich o : k = b : (b + i); daher ist

$$o = \frac{k\,b}{(b + i)} = \frac{113263 \times 808}{(808 + 1250)} = 44468{,}66 \text{ Ctn.}$$

Wird nun dieses gefundene Gewicht von dem mit n bezeichneten abgezogen, so muß das hierdurch gewonnene Resultat das Uebergewicht des Thurmes und seines Aufbaues anzeigen, welches von dem Stützungsbaue zu tragen ist. Daher n — o = 82518 — 44468,66 = 38049,34 oder rund 38050 Ctnr.

Die Verbindung zwischen dem Thurme und Stützungsbaue muß also obiger Belastung auf die Dauer hinreichenden Widerstand zu leisten vermögen.

Hiernach war nun die Art dieser Verbindung näher zu erörtern.

Der Stützungsbau mußte durchgehends aus regelmäßig bearbeiteten Steinquadern zu construiren angenommen werden, theils wie früher bemerkt ist, um eine geringe Anzahl und enge Lagerfugen zu erhalten, damit ein Nachgeben des Gemäuers in den Mörtelfugen möglichst vermieden werde, theils aber auch aus dem Grunde, weil die zur Verbindung mit dem Thurme erforderlichen Träger ein gleichmäßiges sicheres Auflager erhalten mußten. Die Höhe der Steinschichten für den Anbau hatte sich nach der Quaderhöhe in den Thurmmauern zu richten; diese ist durchschnittlich 1 Fuß. Die Länge und Breite der Steine war nicht wohl größer als, erstere zu 2 ½ Fuß, letztere zu 1 Fuß nach erfolgter Bearbeitung zu erlangen.

Nach der Durchschnittszeichnung Fig. 5 greifen in der Höhe des Grundbaues sowohl als in der Höhe des obern Mauerwerkes, in der erstern Entfernungen von zwei, in der letztern in Entfernungen von vier Steinschichten, je drei übereinander befindliche Trägersteine i, k, l, m, und zwar die untersten Steine um 4 Zoll, die zweiten um 8 Zoll, und die obersten 1 Fuß tief in das Mauerwerk des Thurmes ein. Je nach der Breite des Mauerkörpers am Thurme sind 1, 2 bis 3 solcher Steinträger dicht an einander angenommen, und in solchen einzelnen Parthieen an den drei Seiten des Thurmes vertheilt.

Das Fundament erhält in seiner Höhe zwei Reihen von Trägern und in jeder solcher, im Umfange der Thurmmauern, 38, daher in beiden Reihen 76 Träger.

Der Oberbau erhält bis zur Höhe
der Thürmchen 5 Reihen à 32 . . . 160 = ,
in der Höhe der Thürmchen eine Reihe . 16 = ;
daher sind in Summa . . . . . 252 Träger
vorhanden.

Diese haben nun gemeinschaftlich das Uebergewicht des Thurmes von 38050 Ctnr. zu unterstützen; es kommt daher auf jeden einzelnen Träger ein Gewicht von

$$\frac{38050}{252} = 150992 \text{ oder rund } 151 \text{ Ctnr.}$$

Jeder Tragstein hat der auf seinem vorstehenden Theile ruhenden Last mit seiner relativen Festigkeit Widerstand zu leisten.

Wie es nun überhaupt nothwendig ist für die Ausführung solcher aus Stein zu konstruirender Bautheile, welche große Lasten tragen sollen, die Festigkeit der zu verwendenden Steingattungen, insofern sie nicht bereits bekannt sind, mittelst anzustellender Versuche zu erforschen, so war dieß bei dem vorliegenden Gegenstande ganz besonders unerläßlich, um übersehen zu können, ob die nach der Rechnung verlangte Festigkeit der Tragsteine auch mit ausreichender Sicherheit bei der disponibeln Steinart vorhanden sey.

Zu diesem Zwecke ließ ich von den anzuwendenden Steingattungen mehrere kleine Stücke in regelmäßiger Form sorgfältig bearbeiten und bediente mich zum Zerbrechen derselben in Ermangelung eines vorzüglicheren Apparates der in Figur 7 im Grundriß und Figur 8 im Aufriß gezeichneten einfachen Hebelvorrichtung. Es ward an eine Mauer a ein starker Quaderstein b, Figur 8, mit seiner schmalen Seite auf ein festes Unterlager gestellt, in das obere Lager desselben der zu versuchende Probestein c mit einem Theil seiner Länge dergestalt eingearbeitet, daß seine obere Seite sich mit der obern Fläche des Quaders b verglich, hierauf ein zweiter Quader d, Figur 8, gesetzt und dieser mit mehreren Steinen belastet. Auf den vor die lothrechte Vorderfläche des Steines b tretenden Theil des Probesteines c ward ein eisernes Prisma e mit einer Kante nach oben gerichtet gesetzt, in die Mauer a zur Aufnahme eines eisernen Hebels f eine Vertiefung h eingearbeitet und oberhalb derselben eine kleine Eisenplatte g befestigt, welche mit einer nach unten vorstehenden Kante versehen war.

Die Kanten beider eiserner Körper e und g waren in ihrer Höhe um die Dicke des Hebels von einander entfernt, so daß Letzterer, nachdem er auf die Kante des Körpers e aufgelegt und an seinem Ende bei g von der Eisenplatte festgehalten war, eine horizontale Richtung einnahm.

An das andere Ende des Hebels, ward eine Waagschaale gehangen; auf dieselbe setzte man behutsam Gewichte so lange auf, bis der auf diese Art belastete vorstehende Theil des Probesteines c abbrach. Der Hebel war an der Stelle, wo er auf das Auflager e traf, an seiner Unterseite nach der Mitte zu etwas abgekantet, um seinen Druck auf die Mitte des Auflagers e wirken zu lassen.

Mit Berücksichtigung des Gewichtes der Waagschaale und des Hebels, so wie der Entfernung derselben von dem Drehpunkte g und der Entfernung des Letzteren vom Auflager e konnte die auf die Oberseite des vorstehenden Theiles vom Probesteine gleichmäßig vertheilte Belastung, unter welcher der Bruch erfolgte, berechnet und sodann der Festigkeitscoefficient der versuchten Steinart mittelst Anwendung der Formel $k = \frac{Q\,l}{2\,b\,h^2}$ erlangt werden, in welcher bezeich-

net: Q das Gewicht, unter welchem der Stein zerbrach, l die Länge seines vorstehenden Theiles, b die Breite und h die Höhe desselben, k den Coefficienten der relativen Festigkeit.

Die Versuche wurden zuerst mit drei Sandsteinen derselben Gattung, welche zum Kirchenbaue verwendet worden ist, von 3 Zoll Höhe, 3 Zoll Breite und um 2 Zoll über das Unterlager vortretend angestellt.

Der erste zerbrach bei einer auf den vorstehenden Theil seines Oberlagers wirkenden Last von 763 Pfd.,
der zweite unter einer Last von . . . 997 =
und der dritte bei einer Last von . . 939 =

Hieraus ergaben sich die Festigkeitscoefficienten = k,
für den Stein Nro. 1 = ... 28,26,
für den Stein Nro. 2 = ... 36,925,
u. für den Stein Nro. 3 = ... 34,76.

Nach dem Werthe Nro. 1 würde ein Sandstein von 1′ Breite, 1′ Höhe und 1′ vortretender Länge von einer auf Letztere gleichmäßig vertheilten Last von: $Q = \frac{2\,b\,h^2}{e}\,k = \frac{2.\ 12.\ 144}{12.} \times 28{,}26 = 8138{,}88$ Pfd., daher drei solche über einander gelegte Steine von $3 \times 8138{,}88$ Pfd. = 24416,64 Pfd. = 244,16 Ctnr. zerbrochen werden.

Da nun die auf einen Träger kommende Last = 151 Ctnr. betrug, so war bei Anwendung der versuchten Steinart keine ausreichende Sicherheit zu erwarten, oder es hätte zu ihrer Erlangung die Zahl der Steinträger bedeutend vermehrt und deßhalb dem Stützungsbau eine viel größere Höhe gegeben werden müssen.

Um Letzteres zu vermeiden, ward eine festere Steinart zur Herstellung der Träger aufgesucht und in einem zwei Meilen von Turnau entfernt liegenden Steinbruche gefunden, in welchem ein rother thonartiger Porphyr von vorzüglicher Härte zu Quadersteinen gebrochen wurde. Mit dieser Steinart wurden die Versuche fortgesetzt. Drei aus derselben gearbeitete Stücke, Nro. 4, 5 und 6, von 3″ Höhe, $2\frac{1}{4}$″ Breite, die um 2 Zoll von dem Unterlager ab frei lagen, brachen bei gleich vertheilter Belastung auf den frei stehenden Theil:
Nro. 4 bei einer Last von . . 2302 Pfd.,
= 5 = = = = . . 2980 = und
= 6 = = = = . . 2880 =

Die daraus gezogenen Festigkeitscoefficienten dieser Steinart sind:
Für den Stein Nro. 4 . . . . . 113,6.
= = = = 5 . . . . . 147,16.
= = = = 6 . . . . . 142,23.

Ein siebenter Versuch ward mit einem, aus der zum Bau als Bruchstein verwendeten Kalksteingattung von etwas schieferartigem Gefüge gearbeiteten Probestein von 3 Zoll Höhe und $2\frac{3}{8}$ Zoll Breite ausgeführt, welcher ebenfalls 2 Zoll freie Länge vom Unterlager ab erhielt und mit seinem Gefüge horizontal gelegt wurde. Dieser Stein hielt eine Belastung von 3652 Pfd. aus, ohne zu zerbrechen. Für die Erzeugung eines größeren Druckes war die angewendete Vorrichtung nicht geeignet.

Der Festigkeitscoefficient würde bei dem unter dieser Last erfolgten Bruche = 170,85 gewesen seyn.

Die letzte Steingattung schien wegen ihrer großen Festigkeit sowohl, als auch wegen der Nähe, in welcher sie zu erlangen war, für den vorliegenden Zweck am vorzüglichsten zu sein; sie konnte aber nicht angewendet werden, weil sie nicht in regelmäßigen Quaderstücken zu gewinnen war. Es konnten daher nur die aus größerer Entfernung herbei zu schaffenden Porphyrsteine zur Herstellung der Träger Anwendung finden.

Der kleinste Coefficient für die Festigkeit der letzteren Steinart hatte sich nach dem vierten Versuche ergeben, nämlich k = 113,6. Hiernach zerbricht ein Stein von 1 Fuß Breite, 1 Fuß Höhe und um 1 Fuß vor das Unterlager vorspringend bei einer gleich vertheilten Belastung von $Q = \frac{2\,b\,h^2}{l} = \frac{2.\ 12.\ 144}{12.} \times 113{,}6 = 32716{,}8$ Pfd., und daher ein aus drei solchen über einander gelegten Steinen bestehender Träger unter einem Drucke von $3 \times 32716{,}8 = 98150$ Pfd. oder 981,5 Ctnr.

Die Last, welche ein solcher Träger unterstützen soll, war 151 Centner, daher ist bei der Anwendung von Porphyrquadern zu diesem eine $6\frac{1}{2}$fache Sicherheit anfänglich vorhanden.

Der Widerstand der Steinträger wird aber mit der Zeit größer; indem der Mörtel in den Lagerfugen zwischen den drei über einander liegenden Steinen, welche einen Träger bilden, verhärtet und diese Steine mehr und mehr zu einem Ganzen verbindet. Erreichte der Mörtel die Härte des Porphyrs und würde seine Verbindung mit dem Steine so stark, als die Cohäsion des Letzteren, dann würde ein solcher Träger erst unter einer Last

von $\frac{2.\ 12.\ 36^2}{12} \times 113{,}6 = 294451{,}2$ Pfd. oder 2944,5 Centner zerbrechen, und daher dem vorhandenen Drucke von 150 Centner mit einer 19fachen Sicherheit Widerstand leisten. Die oben angegebene $6\frac{1}{2}$fache anfängliche Sicherheit wird aber auch noch dadurch vermehrt, daß außer den Trägersteinen, von dem Stützungsbau aus, neue Mauertheile in die ersten zwei Reihen der Thurmfenster, bei G und L Fig. I und II eingreifen und die Anzahl der Stützpunkte vergrößern.

Rechnet man hierzu noch, daß auch die Reibung in den Berührungsflächen des Anbaues mit den Thurmmauern, durch theils vorhandene, theils bei der Ausführung zu bildende Unebenheiten dieser Flächen, als Stütze mitwirkt, so ist wohl die dauernde Haltbarkeit der Steinträger außer Zweifel gestellt.

In weitere Erwägung war ferner zu ziehen: ob nicht das aus Sandstein aufgeführte Mauerwerk des Thurmes, an den Theilen O Figur 5 und 9 A und B, zwischen den zur Aufnahme der Träger bestimmten Vertiefungen, durch die Wirkung der Last ausgebrochen werden könnte.

Jeder dieser Mauertheile hat demselben Drucke Widerstand zu leisten, welchen die Anzahl der darunter greifenden Träger auszuhalten hat; daher hier bei drei neben einander liegenden Trägern $3 \times 151 = 453$ Centner.

Die Quadersteine der Thurmmauern sind mit einem vorzüglichen Mörtel verbunden, welcher bei der Untersuchung eine sehr große Härte zeigte. Man war eher im Stande ein Stückchen Sandstein als ein gleich großes Stückchen dieses Mörtels zu zerbrechen, und bei versuchtem Abhauen des Letzteren von der Fugenfläche eines Sandsteinquaders lösten sich leichter Stückchen von diesem, als der Mörtel von der Fugenfläche

ab. Der Mauerkörper O innerhalb der Linien e f g i konnte daher als ein einziger fester Körper angesehen werden, welcher an drei Seiten mit dem vollen Mauerwerk des Thurmes verbunden ist; nämlich zu beiden Seiten in der Richtung der Linien e g und f i und hinterwärts in der Richtungslinie p n Figur 9 B. Wenn nun ein Ausbrechen dieses Körpers stattfinden soll, so ist sowohl sein Zusammenhang mit dem anstoßenden Mauerwerk in der Richtung seiner Länge, als auch seine Verbindung nach der Tiefe des Gemäuers zu überwinden. Nach der Richtung seiner Länge befindet sich der Mauertheil O in der Lage eines Körpers, welcher an beiden Enden fest vermauert und in seiner ganzen freien Länge gleichmäßig belastet ist; nach der Richtung der Tiefe jedoch ist er in der Lage eines Körpers, welcher nur an einem Ende befestiget ist und auf dem vortretenden Theile einen gleich vertheilten Druck auszuhalten hat. Es ist daher der Widerstand zu berechnen, welchen der Mauerkörper O in beiden genannten Richtungen dem Drucke entgegensetzt. Die Länge des Körpers O ist gleich der Breite von drei Trägern = 36 Zoll = l; seine Höhe, von den unteren Trägern bis zum ersten Absatze der oberen, ist 48″ = h, die Höhe bis zum zweiten Absatze ist 60″ = h′, und die Höhe bis zum dritten Absatze ist 72″ = h″. Die Tiefe oder Breite eines jeden Absatzes in der Vertiefung der oberen Träger ist 4″ = b; die ganze Breite oder Tiefe des Körpers ist daher 3. b = 12″. Die geringste relative Festigkeit des zum Thurmbau verwendeten Sandsteins ist nach den angestellten Versuchen = 28,26 = k. Die zu suchende relative Festigkeit des Mauertheils O in der Richtung seiner Länge sey = Q, und nach der Richtung seiner Tiefe = Q′.

Demnach ist

$$Q = \frac{16.\,b.\,h^2.}{l}\,k + \frac{16'.\,b'.\,h'^2.}{l}\,k + \frac{16'.\,b'.\,h'^2.}{l}\,k$$

$$Q = \frac{16\ b\ k}{l} \times (h^2 + h'^2 + h''^2)$$

$$Q = \frac{16.\ 4.\ 28{,}26}{36} \times (48.\,48 + 60.\,60 + 72.\,72.)$$

$$Q = 557061{,}12 \text{ Pfd.};$$

und

$$Q' = \frac{2\ l\ h''^2}{3\ b} \times k = \frac{2.\ 36.\ 72.\ 72.}{12} \times 28{,}26 =$$
$$= 878999{,}04 \text{ Pfd.}$$

Der Werth von Q + Q′ ist aber die Last, welche den Körper O ausbrechen würde.

Es war Q = 557061,12 Pfd.
und Q′ = ... 878999,04 Pfd.
daher Q + Q′ = 1436060,16 Pfd. = 14360,6 Ctr.

Hierbei ist allerdings vorausgesetzt, daß die unter dem betreffenden Mauertheile angebrachten Träger, auf welche sich derselbe stützt, mit ihrem Oberlager dicht an dessen Unterseite anschließen; ist dieß jedoch nicht der Fall und liegt Letztere an der Vorderkante dichter, wenn auch nur sehr wenig, als hinterwärts auf den Trägern, so wird der Stein an der Vorderseite bei einem viel geringeren Drucke, als dem eben berechneten, ausspringen.

Läßt man nun in dieser Hinsicht die Verbindung des Körpers O mit der anstoßenden Mauer an beiden Seiten ganz außer Betracht, und hält sich nur an den gefundenen Werth von Q′ = 878999,04 Pfd.; so ist in der Voraussetzung, daß der Druck nur an der Vorderkante von O wirken könne, der Widerstand desselben

$$= \frac{878999{,}04}{2} = 439499{,}52 \text{ Pfd.} = 4394{,}99 \text{ Ctnr.}$$

Da nun der Druck, welchen der Mauertheil O an seiner Unterseite empfängt, = 453 Ctnr. beträgt, so ist in dem vorausgesetzten Falle immer noch 9,7fache Sicherheit gegen das Abbrechen jenes Theils vorhanden.

Für den Stützungsbau außerhalb der Grundmauern konnten auch anstatt der Träger aus Porphyr dergleichen aus Gußeisen angewendet werden, welche gegen die Steinträger den Vortheil gewährten, daß zu ihrer Aufnahme in die Thurmmauer nicht so große Vertiefungen gearbeitet zu werden brauchten.

Für den Grundbau waren jedoch die Steinträger den Eisenplatten vorzuziehen, weil hier die Einarbeitung so schmaler Vertiefungen, wie die letzteren erforderten, in die feste Bruchsteinmauer nicht zulässig erschien.

In Fig. 6 sind bei r r solche eiserne Träger angegeben.

Nach dem Vorhergehenden sind für den Oberbau 176 Träger angenommen und es erhielt jeder derselben ein Gewicht von 151 Ctnr. zu tragen. Verwendet man hierzu Platten aus Gußeisen, jede derselben von 24 Zoll Länge, 12 Zoll Breite und 2½ Zoll Dicke, und läßt sie wie die Steinträger 12 Zoll tief in die Thurmmauer eingreifen, so wird ein solcher Eisenträger eine Last von 175,5 Ctnr. mit 5facher Sicherheit zu tragen im Stande seyn, wenn der Coefficient für die relative Festigkeit = 6300 Pfd. angenommen wird.

Bei dem Entwurfe zur Stützung war endlich noch auf eine noch größere und innigere Horizontalverbindung des Stützungsbaues mit dem Thurme, als die von den Trägern allein zu gewährende zu sorgen. Es war anzunehmen, daß selbst bei sehr engen Lagerfugen und Anwendung eines schnell erhärtenden Mörtels dennoch ein geringes Zusammensetzen in den Fugen des neuen Gemäuers erfolgen könne; es war ferner zu erwarten, dieses Nachgeben werde an den dem Thurme zugekehrten Seiten des neuen Anbaues stärker, als an den Außenseiten seyn, weil dort der von den Trägern auszuübende Druck größer, als hier seyn mußte. In diesem Falle konnte leicht eine, wenn auch nur sehr geringe, Trennung des Anbaues von dem Thurme entstehen und diese der Wirkung der Träger nachtheilig seyn. Daher war die Anordnung einer starken Ankerung in horizontaler Richtung, sowohl in den ersten Grundschichten, als auch in mehreren Abtheilungen des Oberbaues, mit dem Thurme nothwendig. Diese Anker sind in den Grundrissen Fig. 1 und 3 und in Figur 5 bei s s ersichtlich. Sie greifen mit starken Haken in die Seiten der Thurmpfeiler ein und sind an den äußeren Enden durch lange Querriegel mit der neuen Mauer verbunden.

Um einem etwa möglichen Ausheben der Mauertheile über den obersten Trägern m Figur 5 zu begegnen, sind unmittelbar über diesen kleine Bögen angenommen, welche sich gegen die Pfeiler des Thurmes lehnen.

Die Ausführung des Stützungsbaues und ihr Erfolg.

Der vorliegende Entwurf ist bis jetzt nur zum Theil zur Ausführung gelangt. Von dem Bau des projectirten Aufbaues auf den Thurm sollte so lange abge-

sehen werden, bis der Bau der Kirche zur Vollendung gelangt sey und das Gebäude für den Gottesdienst benutzt werden könne, deßhalb sollte auch der Stützbau vor der Hand nur bis zu einer solchen Höhe gebracht werden, bei welcher er fähig sey, den Thurm in seiner bisherigen Größe vor weiterem Sinken zu schützen.

Im Mai 1839 ward zur Ausführung des Grundbaues geschritten. Von der Tüchtigkeit derselben hing zum großen Theil der zu hoffende günstige Erfolg des Baues ab; daher war eine beständige Aufsicht über alle dazu gehörigen Arbeiten durchaus nothwendig. Dieselbe ward jedesmal von mir übernommen, nachdem das Ausgraben der Erde zu einem Theil der Grundmauer vollendet war und zur Stampfung des Grundes geschritten werden sollte. Ganz besonders verlangte die Einmauerung der Steinträger die größte Aufmerksamkeit; ich ließ diese Arbeit so lange unter meinen Augen vornehmen, bis einige zuverlässige Maurer mit derselben vertraut waren.

Die zur Legung des Fundaments auszugrabende Erde betrug 1250 □ Fuß Grundfläche des Fundamentes mal 12 Fuß Höhe desselben, gleich 15,000 Cubikfuß; 1 Cubikfuß fester Lehmboden zu 83 Pfd. angenommen, ergiebt ein Gewicht von 1245,000 Pfd., gleich 12450 Ctrn.

Dieses Gewicht wirkte auf das die Sohle des Thurmes zunächst umgebende Erdreich, und konnte bei seiner bedeutenden Größe nicht ohne Einfluß auf letzteres sein, sondern mußte dazu beitragen, das Nachgeben jenes Erdreichs, welches von dem unter den Thurmmauern befindlichen eine große Seitenpressung zu erleiden hatte, nach oben zu verhindern und eine gewisse Spannung desselben zu erhalten.

Diese Spannung war nun so wenig als möglich zu stören, und es durfte sonach nicht gewagt werden, die Erde an allen drei Seiten des Thurmes gleichzeitig bis auf die Sohle seiner Grundmauer auszugraben, um das neue Fundament in einem gleichmäßigen Zusammenhange rings um den Thurm ausführen zu können.

Die Erdausgrabung und Legung des Grundes ward daher in 4 Abtheilungen nach einander vorgenommen und an der südöstlichen Ecke des Thurmes der Anfang gemacht.

Nachdem die Erde bis auf die unterste Schicht des Thurmfundamentes ausgegraben und die Sohle waagerecht abgeglichen war, ließ ich, um letztere so viel als möglich zu verdichten, dieselbe in ihrer ganzen Ausdehnung durch 6 bis 8 Arbeiter mit 70 Pfd. schweren Handrammen aus frischen Eichenholze so lange tüchtig stampfen, als ein Nachgeben des Baugrundes noch bemerkbar war. Letzterer zeigte sich, wie schon früher gesagt worden ist, fest, und gab bei dem Stampfen einen ziemlich hellen Ton von sich; aber dennoch ward er durch zwei Tage lang fortgesetztes Stampfen in seiner ganzen Flächenausdehnung um 1 bis 1¼ Zoll zusammengepreßt.

An den Seiten der Baugrube wurde in einiger Entfernung vom Fußboden, an festen Gegenständen eine Waagelinie angezeichnet und nach dieser die hervorgebrachte Zusammendrückung des Grundes abgemessen. Damit aber das Stampfen an allen Theilen des letzteren gleichmäßig geschehe, ließ ich die Arbeiter, welche das Stampfen verrichteten, in zwei Reihen antreten und während desselben die Baugrube in graden Richtungen, abwechselnd, nach ihrer Länge und Breite langsam durchschreiten.

Vermöge der durch das Stampfen erzeugten Pressung des Bodens zog sich ein Theil der darin enthaltenen geringen Feuchtigkeit nach der Oberfläche, und dies bewirkte ein Anhängen von Erde an die Unterfläche der Rammklötzer. Dieser Umstand, welcher die Genauigkeit der Abmessungen von dem erfolgten Nachgeben des Grundes störte, ward beseitigt, indem man den Boden der Grube mit Sand überstreute.

Nachdem ein weiteres Nachgeben der Grundsohle nicht zu bemerken war, schritt man zur Aufmauerung des ersten Fundamenttheiles, welcher da, wo die andern anzustehen kamen, mit Verzahnung versehen ward. In jeder Schicht erhielten die Steine mit ihren Längenseiten eine rechtwinklige Richtung auf die Seiten des Thurmes, so, das nach der Länge des Grundes, wie Fig. 5 zeigt, Kopfschichten entstanden, welche in je zwei übereinander liegenden Schichten um die halbe Steinbreite Verbindung haben. Dieser Steinverband ward gewählt, um den Druck von den Trägersteinen vollständig bis auf die äußersten Grenzen des Fundamentes auszubreiten.

Alle Quadersteine zum Grundbau mußten genau nach Richtscheit und Winkel gearbeitet werden, jedoch so, daß die Fugenflächen ein rauhes Ansehen erhielten. Jeder derselben wurde, nachdem er auf seinem Lager in Kalk gesetzt war, mit einer hölzernen Handramme dergestalt fest aufgetrieben, daß ein weiteres Zusammenrücken in den Lagenfugen kaum mehr möglich war.

Die Güte des zum Bau der Kirche verwendeten Kalkes hatte sich bereits an ihrem Gemäuer bewährt, daher wurde auch zum Mörtel für das neue Mauerwerk dieselbe Kalkart benutzt. Sie ist von magerer Beschaffenheit, wird nach dem Brennen in kleinen Haufen mit Sand vermischt, unter mäßigem Annässen gelöscht, und nach erfolgter Auflösung mit noch einigem Sandzusatz zu Mörtel geschlagen, welcher sogleich verarbeitet wird. Steine, welche mit diesem Mörtel vermauert wurden, konnten einige Tage darauf nicht ohne Gewalt von ihrem Lager abgenommen werden.

Ueber der ersten Steinschicht ward die horizontale Ankerung dergestalt eingelegt, daß die Ankerschienen ihrer Länge nach noch nicht fest an das Gemäuer anschließen, sondern kleine Kanäle übrig lassen, durch welche das Zerbrechen der Eisenstäbe verhindert wird, im Fall einer etwa vorkommenden geringen und ungleichen Nachsenkung des neuen Mauerwerks. Gegen die Quercriegel dieser Anker ward jedoch fest angemauert.

Das Einarbeiten der Vertiefungen in die äußerst feste Grundmauer des Thurmes erforderte außerordentliche Kraftanstrengung; ich ließ dasselbe, um Erschütterungen möglichst zu vermeiden, nicht an mehreren Stellen zugleich, sondern an einer nach der andern, und zwar in der Ordnung vornehmen, daß, wenn an einer Stelle die Träger eingesetzt und vermauert wurden, das Einspitzen der Vertiefungen an einem andern Orte begann. Dem zur Befestigung der Träger in die Grundmauer dienenden Mörtel ward ein Theil Hammerschlag beigemischt und dafür etwas weniger Sand gegeben. Nachdem die in einer Vertiefung angebrachte Parthie von Trägern an allen Seiten von Schiefern von festem und spaltigem Bruchstein, sorgfältig von von hinten nach vorn vermauert waren, wurden in

die obere Lagerfuge zwischen den Trägern und die Thurmmauer kleine eiserne Schienen von 12 Zoll Länge, 2 bis 3 Zoll Breite und $\frac{1}{8}$ bis $\frac{3}{8}$ Zoll Stärke, welche an einem Ende eine Zuschärfung erhielten, so dicht neben einander als möglich eingetrieben. Durch Anwendung dieses Mittels wurde der in die obere Lagerfuge gebrachte Mörtel auf's Höchste zusammengepreßt, dem späteren Nachgeben in diesen Fugen daher vorgebeugt und den Trägern eine möglichst feste Verbindung mit dem Thurmfundamente verschafft. Mit gleicher Sorgfalt ward mit dem Aufbau des ersten Fundamenttheiles bis zum Thurmsockel hinauf fortgefahren.

Während der Beendigung dieses Theiles des neuen Grundbaues begann die Erdausgrabung zum zweiten an der nordöstlichen Ecke des Thurmes. Nachdem die Grundsohle erreicht war, fand die Stampfung des Grundes, so wie der Aufbau der Mauer unter demselben bereits beschriebenen Verfahren statt, welches auch bei Ausführuug der letzten beiden Fundamenttheile beobachtet ward.

Oberhalb der beiden Mauern des Mittelschiffs und zwar in der Hälfte der Thurmhöhe, befanden sich Latten, in horizontaler Richtung über die Sprünge gehend, an die feststehenden Mauertheile befestigt. Auf diese Lehrlatten ward die zunehmende Abweichung des Thurmes verzeichnet. Während der Ausführung des neuen Grundbaues wurden die Beobachtungen fortgesetzt, und es zeigte sich hierbei, daß während der Bauzeit des ersten Viertels vom Grunde die Abweichung des Thurmes in seiner halben Höhe um $\frac{5}{16}$ Zoll, daher an seinem höchsten Punkte $\frac{5}{8}$ Zoll zugenommen hatte, und zwar mehr nach der Richtung der Baustelle hin. Bis zur Vollendung des zweiten Theiles der Grundmauern fand sich eine neue Abweichung von $\frac{3}{16}$ Zoll in der halben Thurmhöhe, daher in der ganzen $\frac{3}{8}$ Zoll, und bis zur Beendigung des ganzen Grundbaues eine weitere Bewegung von $\frac{1}{8}$ Zoll in der mittlern, daher $\frac{1}{4}$ Zoll in der obersten Thurmhöhe. Die Senkung des Thurmes war also im Laufe der Bauzeit nach und nach geringer geworden; es gewann daher den Anschein, als übe der neue Grundbau schon einen Einfluß auf den Thurm aus. Ob dem wirklich so wäre, mußte abgewartet werden.

Die Vollendung des ganzen Grundbaues erfolgte im September 1839; der Stützungsbau über der Erde sollte aber, so war der Wunsch des Herrn von Aehrenthal, erst im nächstfolgenden Jahre ausgeführt werden. Der Thurm hatte sich also bis dahin mit seinem ganzen Uebergewicht allein auf die in dem neuen Fundamente angebrachten 76 Steinträger zu stützen; es mußte daher die Frage entstehen: werden dieselben im Stande sein, genügenden Widerstand zu leisten, oder ist die Wahrscheinlichkeit ihrer Abbrechung vorhanden? Zur Beantwortung dieser Frage war folgende Erörterung anzustellen. Es konnte nicht angenommen werden, das Uebergewicht des Thurmes werde sich ohne Mitwirkung des obern Stützungsbaues auf die ganze Basis des neu gelegten Fundamentes ausbreiten, sondern es war vielmehr zu erwarten, daß sich ersteres nur in so weit auf den Baugrund äußern werde, als die unter den Trägern befindlichen Steinschichten in der Richtung ihrer Fugenabtreppung über die Grundsohle sich erstrecken; und zwar nicht einmal bis zur größten Ausbreitung. Man kann etwa die Hälfte der Fundamentgrundfläche dafür annehmen und in Rechnung bringen. Die ganze neue Grundfläche betrug nach der früheren Angabe 1250 □ Fuß, die Hälfte hiervon ist = 625 □′ = i. Die Grundfläche des Thurmes war = 808 □′ = b; das Gewicht desselben ohne Aufbau = 75696 Ctnr. = n, das halbe Gewicht des neuen Grundbaues = 5112 Ctnr.; daher ist die Summe der Gesammtbelastung auf den Baugrund

$$= 75696 + 5112 = 80808 \text{ Ctnr.} = k.$$

Das Gewicht, welches bei gleich vertheilter Belastung auf die Grundfläche b kommt, sei = o; so verhält sich o : k = b : (b + i), daher ist

$$o = \frac{k \,.\, b}{(b+i)} = \frac{80808 \,.\, 808}{(808+625)} = 45563{,}73 \text{ Ctnr.}$$

Das Uebergewicht des Thurmes, welches die Träger auszuhalten haben, ist

$$= n - o = 75696 - 45563{,}75 = 30132{,}25 \text{ Ctnr.}$$

Letzteres Gewicht ist von 76 Trägern aufzunehmen, daher erhält ein jeder derselben

$$\frac{30132{,}25}{76} = 396{,}47 \text{ Ctnr.}$$

Die Last, welche einen aus drei übereinander gelegten Porphyrquadern gebildeten Träger zerbrechen würde, war berechnet zu 981,5 Ctnr., und wenn der Mörtel in den Lagerfugen solcher drei Steine die Härte des Porphyrs erreichte (was kaum zu erwarten ist), = 2944,5 Ctnr. Demnach ist im ersten Falle nur 2, 47fache Sicherheit vorhanden und im zweiten Falle würde eine 7, 42fache Sicherheit erreicht werden.

Zur Berechnung der Tragkraft von 971, 5 Ctnr. eines Porphyrträgers wurde der aus dem Versuch Nr. 4 abgeleitete kleinste Coefficient benutzt; wendet man anstatt dessen, den aus dem Versuch Nr. 6 hervorgegangenen Festigkeitscoefficienten k = 142 an, so erhält man für die Festigkeit eines 3 Stein hohen Trägers, ohne Rücksicht auf die Bindung des Mörtels in den Lagerfugen:

$$\frac{3 + 2\,b\,h^2}{l} \times k = \frac{3.2.12.144}{12.} \text{. mal } 142{,}22 =$$

$$= 1228{,}78 \text{ Pfd.} = 1228{,}78 \text{ Ctnr.}$$

Hiernach entsteht für die obige 2,46fache, eine 3,1fache Sicherheit.

Es ist aber anzunehmen, daß der zur Verbindung der Trägersteine angewendete vorzügliche Mörtel, schon vor seiner vollständigen Erhärtung, je 3 Steinen, aus welchen ein Träger besteht, eine viel größere Tragfähigkeit verleiht, als wenn diese ohne Bindemittel auf- oder nebeneinander liegen, wie in der Berechnung über die Festigkeit der Träger vorausgesetzt ist. Ferner ist zu erwähnen, daß die, jener Berechnung zum Grunde gelegten Versuche, nur mit sehr kleinen Steinen und mittelst einer wenig vollkommenen Vorrichtung angestellt wurden; daß deswegen erwartet werden kann, die Festigkeit der Steine werde sich im Großen höher als nach der Berechnung herausstellen. In Hinsicht auf das Vorstehende ist daher anzunehmen, es werde, anstatt der berechneten geringsten, nämlich 24,7fachen, eine größere Sicherheit in der Ausführung vorhanden sein.

Unter diesen Voraussetzungen war allerdings die Wahrscheinlichkeit dafür, daß die im ausgeführten Grundbau vorhandenen 76 Steinträger allein das Uebergewicht des Thurmes (ohne dessen Höherbau nämlich) auszuhalten im Stande seien.

Gleichwohl war auf eine solche Wahrscheinlichkeit hin die Aussetzung des Oberbaues bis zum nächstfolgenden Jahre nicht anzurathen, sondern nur zu empfehlen, denselben ohne Zögerung in Angriff zu nehmen, um ihn im Jahre 1839 noch wenigstens bis über die nächstfolgende Trägerreihe zu bringen. Der Bau ward jedoch nicht fortgesetzt. Einerseits hatte man, wie bereits gesagt, die Absicht, den Thurm erst nach vollendetem Ausbau der Kirche, vielleicht auch noch später, höher aufzuführen, ihn bis dahin aber mit einer einfachen Bedachung versehen zu lassen; deswegen wollte man auch den Stützungsbau nicht gern früher über die Erde steigen lassen, weil der obere Theil desselben allerdings nur dann in ein schickliches Verhältniß zum Ganzen treten konnte, wenn der Thurm seinen pyramidalischen Aufbau erhielt; denn so lange dieser fehlte, mußte bei erfolgter Ausführung des oberen Stützungsbaues die ganze Masse des Thurmes unterhalb zu breit und oberhalb zu abgestumpft erscheinen. Andererseits mochte man zu dem ausgeführten Grundbau vielleicht zu viel, oder auch zur Sache überhaupt zu wenig Vertrauen hegen Zu viel Vertrauen vielleicht, weil man den Fortgang des Grundbaues fleißig und mit Interesse beobachtet hatte; die beträchtliche Quadersteinmasse, welche dem Thurmgrunde an drei Seiten angesetzt ward, gewährte das Ansehen einer kräftigen widerstandsfähigen Stütze, und oft wird bei Bauausführungen nur nach dem bloßen Ansehen, selbst von manchen Sachverständigen, geurtheilt. Zu wenig Vertrauen vielleicht auch, weil die Stützung des Thurmes überhaupt als eine schwierige Sache erschien, und das Gelingen derselben von Vielen bezweifelt wurde. In letzterer Beziehung hatte daher der Erfolg zu entscheiden.

Sogleich nach Beendigung des Grundbaues wurde an den Lehrlatten, am obern Theile der Kirchenmauern, der Stand der bisherigen Abweichungen des Thurmes genau angezeichnet, sodann jede Woche das weitere Verhalten desselben untersucht. Nach Verlauf der nächsten drei Monate, also bis in den December 1839 hatte die Abweichung in der Höhe der Lehrlatten noch um $^1/_{12}$ Zoll, daher am obersten Punkte des Thurmes um $^1/_6$ Zoll zugenommen. Von dieser Zeit an zeigte sich bei fortgesetzter Beobachtung eine weitere Bewegung des Thurmes nicht mehr. Der Erfolg des neuen Grundbaues war also ein glücklicher.

In Folge dieses günstigen Ergebnisses ward im Frühjahr 1841 die Ausmauerung der Risse in den Kirchenmauern und den Gewölben der Seitenschiffe vorgenommen. Innerhalb der Mauerdicken geschah dies mit festen Bruchsteinen, an den Außenseiten arbeitete man die zersprungenen Quadersteine in ihrer ganzen Größe heraus und setzte an deren Stelle neue und zwar dergestalt ein, daß der früher bestandene Fugenverband wieder hergestellt ward. Nach Vollendung dieser Arbeit führte man das Sterngewölbe über dem Hauptaltar aus, und sodann wurde mit dem weiteren Ausbau dieser Kirche fortgeschritten.

Als ich im Sommer 1843 die Turnauer Kirche sah, entdeckte ich weder an einer Mörtelfuge der in die Stellen der gewesenen Sprünge eingesetzten Quadersteine, noch irgend wo anders die geringste Spur einer weiteren Senkung oder Abweichung des Thurmes von der Kirche. Die neuen Quadersteine hatten bereits durch den Einfluß der Witterung einen ähnlichen Farbenton, wie das andere Gemäuer erlangt; nur der in dieser Färbung noch vorhandene geringe Unterschied ließ noch die Stellen erkennen, an welchen die Risse gewesen waren.

Bis jetzt ist der Ausbau dieser Kirche noch nicht gänzlich vollendet, daher auch der Höherbau des Thurmes und des Stützungsbaues unterblieben.

Beurtheilung des Ranek'schen Brückenprojektes.*)

Von Franz Xaver Johann Maschek in Prag.

Am 29. März 1843 habe ich in Gesellschaft eines Sachverständigen das Ranek'sche Brücken-Modell angesehen, und habe zugleich die Urtheile, welche bei den Commissionen mehrerer Baukünstler geäußert wurden, an dem Modell selbst geprüft und verglichen.

Eigentlich kommt es dem Erfinder selbst zu, (vorzüglich bei mathematischen Gegenständen, wo man Schritt für Schritt nach unumstößlichen, apodiktischen Prinzipien vorgehen, die Ursachen seines Systems einleuchtend und klar entwickeln soll, damit hieraus ihre Richtigkeit unmittelbar folge), die erschöpfendste, evidenteste Erklärung, Beurtheilung und Begründung seiner Erfindung zu liefern. Gutdünken, Meinen, Dafürhalten, Glauben, ist eine Art Mystifikation, welche jeder denkende Erfinder und Mathematiker, nach Maßgabe seiner intellektuellen Kräfte entfernt von sich halten wird. — Weiß der Erfinder eines neuen Systems diese Erklärung und Begründung nicht zu geben, so bleibt dem gründlicheren Mathematiker kein anderes Mittel übrig, als das neue System, insofern es angehet, mit dem bereits vorhandenen, mehr oder weniger ähnlichen zu vergleichen, um sich richtige Prämissen hieraus zu bilden, und sodann richtige Conclusionen ableiten zu können. — Das hat Herr Zelinger, k. k. Baudirektions-Amtsingenieur, das hat Herr Rößek, Zimmermeister von Prag, mit Wohlbesonnenheit ge-

*) Wir haben dieses Projekt Seite 27—29 dieses Jahrganges besprochen und jetzt in Prag das Modell gesehen; unsere Ansicht hat sich hierdurch nicht geändert. Interessant wird es unsern Lesern sein, das Urtheil eines anderen Technikers über diesen Gegenstand zu vernehmen. d. R.

than, und jeder hatte von seinem Gesichtspunkte recht, wenn auch ihre Urtheile ganz differiren. Um diese Behauptung zu verstehen und zu würdigen, wird es nöthig sein, mit der gedrängtesten Kürze das Wesen und das Eigenthümliche der verschiedenen vorhandenen Stützsysteme beim Holzbrücken-Bau hier zu beleuchten.

Das erste, einfachste und älteste System ist, wo die Endsbäume, oder Stämme, welche die ganze Brückenbahn halten sollen, über kleine Oeffnungsweiten ohne weitere Vorrichtung gelegt werden, und so nicht nur sich selbst, sondern auch alle zufälligen Belastungen tragen. Damit kann offenbar Ranek's Construktion weder als identisch, noch als analog gesetzt werden.

Das zweite System ist das **Hängesystem.** Wenn auch Ranek's Construktion ein pures Hängesystem ist, aber ein sehr zusammengesetztes und nicht gehörig gestütztes Hängesystem, so läßt sich doch wegen der Dreiecks-Form der 2 Hauptröste der Vergleich nicht vollkommen anwenden, wenigstens würde er zu sehr zum Nachtheile des Ranek'schen Systems ausfallen. Denn bei allen Hängewerken muß sich der gesammte schiefe Schub (der sich in einen horizontalen, der die Röste zu zerreißen strebt, und in einen senkrechten, der die Röste zu zerbrechen droht, zerlegen läßt) auf irgend 2 feste Punkte unmittelbar fortpflanzen oder reduziren lassen. Diese 2 festen Punkte können nur die Widerlagen sein. Gehet der schiefe Druck auf innere Punkte zwischen den Widerlagen aus, die nicht unterstützt sind, so nützt das Hängewerk gar nichts. Denn, warum bringt man ein Hängewerk an? — Weil man weiß, daß ein langer Balken weder sich selbst, vielweniger also auch eine andere zufällige Belastung tragen kann. Man läßt also den schiefen Druck auf die Widerlagen ausgehen, wo stets feste unverrückbare Unterstützungspunkte vorhanden sind. Es tragen nämlich je 2 schiefe Streben 1 oder 2 Hängsäulen (jenachdem kein oder ein Spannriegel vorhanden ist). Diese Hängsäulen werden aber mittelst der rückwirkenden Festigkeit der Streben und des Spannriegels getragen, und können so, wenn die Tragbalken mit den Hängsäulen verbunden werden, zur Unterstützung der ersteren dienen, indem die absolute Festigkeit der Hängsäulen jede zufällige Belastung der Brückenbahn sammt der eigenen Schwere der ganzen Brückenkonstruktion übernimmt. Weil dies aber beim Ranek'schen Modell nicht so ist, weil der schiefe Druck der Streben innerhalb der Spannweite ausgehet, so hat Herr Rößek einen gültigen Grund gehabt, die Zuverlässigkeit der verlangten Tragfähigkeit bei diesem System zu negiren.

Das dritte Stützsystem ist das Sprengwerk und das **vereinigte Häng- und Sprengwerk.** Sprengwerke werden für größere Spannweiten als die Hängewerke angewendet. Das vereinigte Spreng- und Hängwerk wurde aber in der Regel für die größten Spannweiten, bis zu 50°, ja bis 61° angewendet, wie z. B. bei der Grossi'schen Brücke bei Szuczan über den Waagfluß im Thurotzer Comitate in Ungarn, welche für etwa 54 — 55°, und bei der Brücke des Grubemann bei Wittingen über die Limmat in der Schweiz, welche für 366′ = 61° Spannweite konstruirt wurde. Mit diesem Systeme, welches bisher als das vollkommenste von Sachkennern erachtet wurde, läßt sich Ranek's Construktion offenbar nicht in eine Parallele stellen, weil davon keine Spur vorhanden ist.

Ein viertes Stützsystem ist das nach der sogenannten Stützlinie (umgekehrten Kettenlinie) konstruirte **Bogensystem,** welches ich in meiner neuen Theorie des Holzbrücken-Baues nach Modellen vollständig entwickele und begründe. Ein Beurtheiler hat gemeint, Ranek's Modell sei vollkommen nach der Stützlinie konstruirt, und werde daher die erforderliche Haltbarkeit haben. Da aber die Stutzlinie (bei jeder gegebenen Spannweite und Spannhöhe) ein fixes Gesetz in der Richtung und Stellung aller einzelnen Glieder, welche unerläßlich einen geschlossenen Bogen bilden müssen, erheischt, welches der thätige Erfinder weder kannte, noch auch vorgab, daß er es angewendet habe, so kann um so weniger eine Analogie und darauf basirte Berechnung für dieses System stattfinden, da kein geschlossener Bogen, vielweniger ein Bogen der Stützlinie bei Ranek's System existirt. Es ist also einleuchtend, daß genanntes System der Verstrebungen geradezu auf gut Glück zusammengesetzt wurde, und kein wahrhaft mathematisches Stützsystem genannt werden kann.

In allen diesen vier Systemen kann man die ganze Kette der Schlüsse mit Evidenz verfolgen, und sich Schritt für Schritt von der Richtigkeit und Unumstößlichkeit derselben überzeugen; nicht so ist es aber bei Ranek's System. Hier herrscht stets Anomalie.

Es bleiben daher blos die zwei neuesten amerikanischen Systeme übrig, womit Raneck's Projekt in Parallele gestellt werden kann, nämlich das Longi'sche und das Town'sche. Mit ersterem läßt sich Ranek's System, wegen geringer Aehnlichkeit nicht vergleichen, eher noch mit dem Town'schen System, welches ungleich vollkommener und zuverlässiger ist.

Das Town'sche System ist ein Gatterwerk aus starken Pfosten oder auch aus Balken. Hierbei muß ich erinnern, daß ich im vorigen Jahre, wo ich über meine Abhandlung über den Holzbrücken-Bau nachdachte, dieselbe Idee hatte, daß ein Gatterwerk aus Balken eine bedeutende Tragfähigkeit haben muß, und daß es den Vortheil hat, ein Continuum, einen gleichförmig zusammenhängenden Körper zu bilden, wo das Aneinanderfügen und Befestigen zweier getrennter Balkenstücke gar nicht vorkömmt. Allein die bedeutende Holzconsumtion, die solche Gatterwände um so mehr verbrauchen, weil wegen Verschneidung bis zur Hälfte ihrer Dicke die Holzstämme doppelt stärker genommen werden müssen, ließ auch besorgen, in Europa würde man dieses System als zu kostspielig und unpraktikabel ansehen, welcher Umstand in Amerika, wo Ueberfluß am Holze ist, weniger zu bedeuten hat; daher ließ ich von der weiteren Verfolgung dieses Gegenstandes gänzlich ab. Town hat aber sein Gatterwerksystem aus starken Pfosten zusammengesetzt, und sie blos mit hölzernen Bolzen zusammengefügt, so daß hier die ganze Festigkeit blos auf diesen Bolzen beruhte, welches unvollkommen ist und Senkungen veranlaßte, bis Town auch ein vollständiges Gatterwerksystem erfand, welches ich im zweiten Theile meines Holzbrücken-Baues, der nächstens erscheinen wird, gehörig erklären und berechnen werde. — Mit praktischem Takt vermeinte daher Hr. k. k. Amtsingenieur Zelinger am meisten der Wahrheit sich zu nähern, wenn er die Rechnung beiläufig wie für ein Gatterwerk, blos für relative Festigkeit ausführte. Da aber wegen der dreieck-

förmigen 2 Hauptröste und wegen der Hängsäulen die Gegenstreben nur sparsam angebracht sind, und sowohl diese, als auch die Hauptstreben unter einander nicht parallel laufen, so bildet die in Rede stehende Ranek'sche Brücke nur ein sehr unvollkommenes Gatterwerk, — mithin findet man bei dem Vergleiche mit jedem System stets Anomalie, und es scheitert auch bei diesem letzten der Rechnungskalkul. Wüßte ich kein anderes Mittel, diesen Gegenstand aufzuklären, so bliebe es bei dem etwas gefährlichen, von Mehreren bereits gefällten Urtheile: Was auf's Geradewohl, ohne irgend ein fixes mathematisches Gesetz zusammengestellt ist, müßte auch in der Ausführung dem Geradewohl überlassen bleiben. — Doch auch dieses ist nicht nöthig.

Folgende Zeilen werden gehöriges Licht über diesen Gegenstand verbreiten, wodurch sich die Haltbarkeit und Unhaltbarkeit dieses Systems evident herausstellen wird. —

Bekanntlich ist die zufällige Belastung Z, die ein Balken von der Höhe H, der Breite B und der Länge L, wenn er auf seinen beiden Endpunkten aufliegt, tragen kann, wenn (m) die Tragfähigkeit der Einheit (z. B. eines Stabs, der 1'' lang, breit und hoch ist) bedeutet, gleich $Z = \frac{8 m B H^2}{L}$, und bei einem kleinern Balken (beim Modell) ist $z = \frac{8 m b h^2}{l}$, daher hat man die Prop. $z : Z = \frac{8 m b h^2}{l} : \frac{8 m B H^2}{L}$, ist $B = nb$, $H = nh$ und $L = nl$, so ist $z : Z = \frac{8 m b h^2}{l} : \frac{8 m . b . n^2 h^2}{l} = 1 : n^2$. Beim Ranek ist $n = 48$. D. h. die Brücke soll in 48mal größerem Maßstabe, als das Modell ausgeführt werden, daher würde ein Balken in Beziehung auf's Modell, $48 . 48 = 2304$mal mehr tragen, als ein kleiner Balken des Modells. Sind (N) solche Balken, so ist die Tragfähigkeit Nmal zu nehmen. — Dieses Gesetz, daß die Tragfähigkeit der Körper mit (n^2) wächst, wenn ihre Dimensionen (n)mal größer werden, gilt auch bei der absoluten Festigkeit, wo die Körper zerrissen, und bei der rückwirkenden Festigkeit, wo sie wie Säulen zerdrückt werden sollen, also auch bei Verstrebungen. Denn da wächst die Tragfähigkeit mit den Querschnittsflächen, wo die Widerstand leistenden Theilchen enthalten sind. Daher $z' : Z' = f : F = bh : BH$ und für $B = nb$, $H = nh$ ist $z' : Z' = bh : nb . nh = 1 : n^2$. Nur so weit kam Ranek, und hat einen wesentlichen Umstand, die ungeheure Wirkung der eigenen Schwere der ganzen Brückenconstruction nicht berücksichtigt. — Wir wollen nun den Einfluß dieses äußerst wichtigen Umstandes in Rechnung ziehen. — Das Gewicht eines kleinen Balkens $g = \frac{\gamma\, b'' h'' l''}{12 . 12 . 12}$; und des großen $G = \frac{\gamma\, B'' H'' L''}{12^3}$. Ist wieder $B = nb$, $H = nh$, und $L = nl$, so verhält sich $g : G = \frac{\gamma\, b h l}{12^3} : \frac{\gamma . nb . nh . nl}{12^3} = 1 : n^3$, d. heißt der Kubikinhalt und das Gewicht eines Körpers, dessen jede Dimension (n)mal größer in der Wirklichkeit ist, als beim Modell, wird (n^3)mal, also bei Raneks Brücke $48 . 48 . 48 = 110592$ größer, als die des Modells. Raneks Brücke wird also über 110,000mal mehr Gewicht haben, als das Modell. Offenbar muß das eigene Gewicht erst von der Gesammtbelastung $z + M$, und $Z + M$, wo M das Gewicht des ganzen Modells, und M der ganzen Brücke vorstellt, abgezogen werden, um die zufällige Belastung allein zu haben; weil nun $z + M = N . \frac{8 m b h^2}{l}$ und $Z + M = \frac{N . m B H^2}{L}$, folgt $z = \frac{N . m b h^2}{l} - M$, u. $Z = \frac{N . m b h^2}{l} - M$, daher $z : Z = \frac{N . 8 m b h^2}{l} - M : \frac{N . 8 m B H^2}{L} - M$. Setzt man die Werthe für $B = nb$, $H = nh$, $L = nl$, und bedenkt man, daß $M = n^3 M$, wie eben bewiesen wurde, so ist $z : Z = \frac{N . 8 m b h^2}{l} - M : n^2 \left(\frac{N . 8 m b h^2}{l}\right) - n^3 . M$, wo sich die Größen nicht mehr wie $1 : n^2$ verhalten. Hebt man im 4ten Glied (n^2) als Faktor heraus, so ist $z : Z = \left(\frac{N . 8 m b h^2}{l} - M\right) : n^2 \left(\frac{N . 8 m b h^2}{l} - n M\right)$ Diese Proportion zeigt, daß in Natura die Brücken, anstatt mit $n^2 M$ belastet zu sein, mit $n . n^2 M$ belastet sind. Soll das Modell diesen Umstand zeigen, und richtige Proportionalität anzeigen, so muß im 3ten Gliede statt M nun nM stehen, dann sind die hier herrschenden Gesetze vollkommen berücksichtigt, und dann wird man wirklich haben: $z : Z = \left(\frac{N . 8 m b h^2}{l} - nM\right) : n^2 \left(\frac{N . 8 m b h^2}{l} - nM\right) = 1 : n^2$ die Regel ist also folgende: Will man aus einem bereits verfertigten Modell auf die Wirklichkeit schließen, so wäge man dasselbe ab, und nehme dasselbe (n—1)mal oder zur Sicherheit (n)mal, dies giebt das Gewicht an, welches das Modell tragen muß, wenn sich die Brücke im Großen blos selbst tragen soll.

Raneks Modell wiegt $37\frac{1}{2}$ Pfd., nehme man aber blos 36 an, so ist $nM = 48 . 36 = 1728$ Pfd. Auf diese 17 Ctnr., welche bei 48facher Vergrößerung für das Modell entfallen, hat Ranek keine Rücksicht genommen. Sollte sich also Raneks Brücke blos selbst tragen, so müßte dieses Modell wenigstens diese 17 Ctnr. auch tragen können, was offenbar rein unmöglich ist, indem dieses Modell weder $1\frac{1}{2}$ oder 2 Ctnr. tragen kann, mithin ist auch die Ausführung nach diesem Modell absolut unhaltbar und unzulässig. Hierüber läßt sich nichts einwenden, denn dieses Naturgesetz existirt und herrscht einmal hier apodiktisch, unwiderruflich. — — Diese Wahrheit ist so allgemein, daß sie für jedes System, auch für ein anomales, für ein falsches gilt.

Hiermit will ich aber nicht behaupten, daß diese Sache, eine hölzerne Brücke auf 100° und mehr Spannweite unmöglich ist; aus meiner Theorie des Holzbrückenbaues wird ersichtlich, daß dies wirklich bei Brücken nach der Stützlinie ausgeführt möglich ist, auch ergeben sich die Grenzen der Spannweite aus derselben.— Nach dem Towniſchen System existiren Gatterwerkbrücken

bis 60° Spannweite in Amerika ausgeführt. Da hier aber so große Hebelarme vorkommen, besonders bei einer Spannweite von 624′, wo jeder Hebelarm 312′ Länge, also ein ungeheures Bruch-Moment hätte, bleibt blos das System nach der Stützlinie ausgeführt, als das geeignetste für hölzerne Brücken von so kolossalen Spannweiten. — Diese Ausführung wird um so möglicher erscheinen, wenn man von der zufälligen Belastung von 30 oder 25 Ctnr. per □° abläßt, und bei so bedeutenden Spannweiten, sich blos mit etwa 5 Ctnr. per □° begnügt, wie dies in neuester Zeit für alle ähnliche Fälle angetragen wird. Wäre eine solche Brücke 100° lang und 4° breit, so gäbe dies eine Belastung von 5.100.4 = 2000 Ctnr. Es könnten also 20 Wagen zu 100 Ctnr., oder 25 von 80 Ctnr., oder 33 bis 34 von 60 Ctnr. auf einmal über eine solche Brücke fahren, und etwa 1500 Menschen à 130 Pfd. über dieselbe auf einmal gehen. — Um die Stabilität solcher Stützbögen zu vermehren, würden auf jeder Seite 4 Stützbögen angebracht. Zwei neben einander 2 bis 4′ entfernt und 2 unter einander in einer Entfernung von 4′ bis 6′. Würden sie mit Kreuzbändern wechselseitig, und der Breite der Brücke nach mit Zangen verbunden, und würde man überdieß die Brückenbahn bis zu einer gewissen Entfernung von den Ufermauern oder Widerlagen, von unten mit Streben unterstützen, so würde dieses System die gehörige Festigkeit gewähren.

Die Drehscheibe auf Eisenbahnen.

Von C. L. Lange, Bauconducteur in Buckau bei Magdeburg.

Es gab eine Zeit, wo man die Drehscheibe so vielfältig anwendete, daß die Bahnhöfe förmlich damit bedeckt wurden. Erst nachdem man sich von der großen Unbequemlichkeit dieser in großen Massen angewendeten Vorrichtungen überzeugt hatte, ging man mehr zu den Ausweichen über und war damit einen guten Schritt weiter gegangen im Gebiete des für Viele hier und dort noch sehr dunkeln Eisenbahnwesens. Ohne alle Drehscheiben kann man nun aber häufig schon aus Rücksichten gegen die Localität nicht fertig werden, wenn auch das Wenden der Locomotiven und Wagen auf eine andere Weise geschehen könnte, und es beschäftigen sich heute noch eben so viele Leute mit Verbesserung der Drehscheiben, als mit neuen Constructionen für Ausweichen, obgleich die eine Verrichtung sowohl wie die andere ganz einfach ist, sobald man nur die Bedingungen derselben genau kennen gelernt hat.

Ueber die Ausweichen und deren Anwendung erlauben wir uns ein andermal zu reden und bleiben jetzt bei den Drehscheiben stehen. Die Anwendung der Drehscheibe konnte, wie gesagt, nicht ganz umgangen werden, und wenn diese in einzelnen Fällen ihren Zweck fast gar nicht erfüllten, so lag dies hauptsächlich darin, daß man sie immer viel zu klein anlegte. So z. B. muß auf vielen Bahnen, wenn Maschine und Tender gedreht werden sollen, wegen Unzulänglichkeit der Drehscheiben, der Tender von der Maschine vorher getrennt und einzeln auf die Drehscheibe gebracht werden; ein Verfahren, was jetzt fast lächerlich erscheint.

Nachdem man nun angefangen, ich möchte sagen, es gewagt hat, die Drehscheiben größer zu bauen, söhnt man sich mit ihnen wieder aus, wenn sie auch nicht mehr in dem Maße Anwendung finden, wie früher.

Eine große Drehscheibe hat die Annehmlichkeit, daß Maschine und Tender zugleich und auch sehr lange Wagen, wie letztere schon auf vielen Bahnen eingeführt sind, mit Bequemlichkeit gedreht werden können, vorausgesetzt, daß die Scheibe richtig construirt ist. Aber eben die Construction ist es, was uns veranlaßt hat, die Feder zu ergreifen und uns darüber auszusprechen. Man klagt nämlich gewaltig über die Schwerfälligkeit der großen Drehscheiben, nämlich derjenigen von 30 und über 30 Fuß Durchmesser, und behauptet, daß die Anwendung derselben viele Kosten verursache, weil bisher zu deren Bewegung im belasteten Zustande immer 4 bis 6 Menschen erforderlich gewesen sind. Wir räumen ein, daß sich dergleichen Uebelstände eingefunden haben und auch noch vorfinden; wir meinen aber auch, daß sich zur Beseitigung derselben Constructionen anbringen und Vorrichtungen treffen lassen, und wir wollen deshalb versuchen, unsere Ansicht darüber deutlich zu machen.

Wir betrachten nämlich jede Drehscheibe im unbelasteten Zustande als einen Balancier, dessen Schwerpunkt über einer Spitze liegt, welche den ganzen Balancier trägt und der an beiden Enden Räder hat, die bei einseitiger Belastung das Umschlagen desselben verhindern; die aber nur gerade so hoch sein dürfen, als nöthig ist, den Rollkranz zu erreichen, ohne den Balken selbst merklich aus seiner wagerechten Lage zu bringen. Wir denken uns also den Balancier als einen unbiegsamen, nur in seinem Schwerpunct unterstützten Balken und die an den Enden angebrachten Räder so nahe über dem Rollkranz schwebend, daß zwischen beiden nur etwa 1/8 Zoll Spielraum ist. Unter diesen Bedingungen wird sich ein solcher Balken oder hier in Bezug auf Drehscheiben, ein System solcher Balken, gewiß mit sehr geringer Kraft bewegen lassen, da nur die Reibung im Zapfen zu überwinden ist. Nehmen wir aber an, daß eine Locomotive etwa 250 Centner und ein Tender 150 Centner wiegt, und man bringt diese Last von zusammen 400 Centnern auf die Drehscheibe, so wird der Schwerpunct dieser gesammten Masse incl. Drehscheibe bei der unregelmäßigen Vertheilung der Gewichte in Maschine und Tender nicht da liegen, wo er bei der unbelasteten Drehscheibe liegt, ein Uebelstand, der jedoch nicht zu beseitigen ist. Denkt man sich aber den Balken als unbiegsam und es liegen von obigen 400 Centnern auf der einen Seite des Mittelpuncts 250, auf der andern entgegengesetzten Seite desselben aber nur 150 Centner, wie es sehr häufig der Fall ist, so werden sich die Räder auf derjenigen Seite, wo sich 250 Centner befinden, auf den Rollkranz legen und die Räder am anderen Ende werden schweben. Nun ist jedoch die andere

Seite ebenfalls und zwar mit 150 Centnern belastet, und es ist begreiflich, daß diese 150 Centner andern 150 Centnern auf der entgegengesetzten Seite das Gleichgewicht halten, so daß also nur 100 Centner auf die Räder drücken, und die nöthige Kraft zu ihrer Bewegung in Anspruch nehmen.

Ganz anders verhält sich aber die Sache, wenn wir den Balken der Drehscheiben ein Durchbiegen gestatten, wie es bisher fast bei allen großen Drehscheiben geschehen ist. In diesem Fall werden sämmtliche Räder zum Tragen kommen und wir haben dann nicht 100 Centner, sondern 400 Centner, so wie auch noch das Gewicht der Drehscheibe selbst auf den Rädern ruhend und in Bewegung zu setzen, wozu denn allerdings auch über 4mal mehr Kraft erforderlich ist.

Man sieht hieraus, daß die Construction so großer Drehscheiben durchdacht sein will und daß es nicht damit abgethan ist, mehrere neben einander gelegte und mit Bohlen abgedeckte Balken auf einen Zapfen zu setzen und die Enden derselben durch Räder zu unterstützen, sondern daß ein festes unbiegsames System die erste und nothwendigste Bedingung einer guten Drehscheibe ist.

Ein solches System, wie wir es wünschen, läßt sich nun sowohl von Holz als von Eisen, oder von Holz und Eisen in Verbindung construiren, und man hat nach Umständen ein Sprengwerk oder ein Hängewerk in Anwendung zu bringen.

Ein Sprengwerk wird man erhalten,

1) wenn man drei oder mehrere Balken so über einander legt, daß der zunächst untenliegende immer kürzer wird und den unmittelbar darüber liegenden frei über seine Enden hinwegragen läßt, und
2) wenn man gußeiserne Balken, nach Art der Drehbrücken, in der Mitte stark macht, und an den Enden schwach zulaufen läßt.

Ein Hängewerk würde man erhalten, wenn man nur einfache hölzerne oder eiserne Balken annimmt, diese auf Querschwellen gehörig verbindet, in der Mitte der beiden äußersten Balken etwa $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß hohe eiserne Säulen setzt und von den Spitzen dieser Säulen nach den Köpfen der Querschwellen starke eiserne Stangen führt, welche durch Verschraubungen länger oder kürzer gemacht werden können und die bei der Belastung der Scheibe das gleichzeitige Senken der Endpunkte und also auch das gleichzeitige Aufsetzen der sämmtlichen äußersten Räder verhindern.

Beim Bau der Drehscheiben thut man in den meisten Fällen besser, wenn man nicht volle Scheiben fertigt, sondern nur einen Bahnstrang herstellt und die zur Seite liegenden Kreisabschnitte fortläßt. Die Construction und namentlich die Holzconstruction wird dadurch viel einfacher, indem dann die höchst nöthige Querverbindung viel leichter zu bewerkstelligen ist.

Schließlich sind wir der Meinung, daß auf allen neuen Bahnen, welche man mit Umsicht und Sachkenntniß ausführt, große Drehscheiben nicht fehlen werden, und glaubten unsere Ansicht über diesen Gegenstand, wobei uns eine sechsjährige Erfahrung im Gebiete des Eisenbahnwesens zur Seite steht, um so weniger zurückhalten zu dürfen, da bei den jetzt in Angriff genommenen vielen Bahnen die gegenseitige Mittheilung der gemachten Erfahrungen um so mehr wünschenswerth sein muß. Wir haben es zwar unterlassen, diesem Aufsatze die zur größern Deutlichkeit dienenden Zeichnungen beizufügen, werden aber bei einer andern Gelegenheit darauf zurück kommen; wir sind aber auch gern bereit, privatim über diesen Gegenstand uns zu äußern und auf Verlangen Skizzen zu dergleichen Drehscheiben zu liefern.

Verordnungen über das Landesbauwesen im Herzogthum Nassau,

mitgetheilt vom Architekten Jahn in Wiesbaden.

Seine Herzogliche Hoheit haben in Erwägung, daß sich bei der Landesbauverwaltung die Nothwendigkeit einer Trennung des Wasser-, Straßen- und Brückenbaues von dem Land- oder Hochbau ergeben, und für den letzteren das Bedürfniß sich gezeigt hat, kleinere Baubezirke zu bilden und die Anzahl der technischen Beamten zu vermehren, um sowohl eine beständige technische Aufsicht über alle öffentliche Gebäude möglich zu machen, als auch die Ausführung von Neubauten, Bauveränderungen und Baureparaturen unter unmittelbarer Leitung wissenschaftlich gebildeter Architekten besorgen lassen zu können, in Folge des Edikts vom $\frac{9}{11}$ September 1815. §. 11. und des Edikts vom $\frac{5}{6}$ Januar 1816 §. 8. und §. 20 gnädigst zu verordnen geruht, daß Neun Baubezirke und zwar:

1. Wiesbaden, für die Aemter Wiesbaden, Wehen und Idstein;
2. Höchst, für die Aemter Höchst, Königstein und Hochheim;
3. Weilburg, für die Aemter Weilburg, Runkel, Usingen und Reichelsheim;
4. Dillenburg, für die Aemter Dillenburg, Herborn und Rennerod;
5. Hachenburg, für die Aemter Hachenburg, Marienberg, Selters und Wallenrod;
6. Dietz, für die Aemter Dietz, Limburg, Hadamar und Montabaur;
7. Nassau, für die Aemter Nassau, Braubach, St. Goarshausen und Nastätten;
8. Eltville, für die Aemter Eltville, Rüdesheim und Langenschwalbach;
9. Stadt Wiesbaden;

gebildet werden sollen.

Mit höchster Genehmigung werden für die Geschäftsführung bei dem Landesbauwesen und als Dienstinstruction für die Herzoglichen Beamten und Baumeister folgende Vorschriften ertheilt.

§. 1.

Die Gegenstände der Landbauverwaltung sind:

1. Landesgebäude.
2. Communal- und Schulgebäude.
3. Kirchen- und Pfarrgebäude.
4. Stiftungsgebäude.

§. 2.

Ueber alle diese Gebäude, mit Ausnahme der Militärgebäude, hinsichtlich deren die Verwaltung und obere Leitung des Bauwesens dem Herzoglichen General-Commando übertragen ist, zieht die Herzogliche Landesregierung die Spezialbau-Etats ein, entwirft aus denselben, so weit sie die Landesgebäude betreffen, den Generalbauetat und legt solchen dem Herzoglichen Staatsministerium vor, genehmigt selbst, oder durch die Herzoglichen Beamten die Spezialbauetats der Communal-, Schul-, Kirchen-, Pfarr- und Stiftungsgebäude und ordnet ihre Vollziehung an, alles nach Maßgabe der über die Verwaltung des Vermögens dieser Corporationen bestehenden Gesetze und Vorschriften.

§. 3.

Die Baumeister haben in dem Baubezirk, welcher ihnen zugetheilt ist, die technische Aufsicht über alle diese Gebäude zu führen und für deren Erhaltung Sorge zu tragen. Sie haben solche sämmtlich alljährlich zu besichtigen, darauf zu achten, daß von den Bewohnern die inquilinischen Schuldigkeiten erfüllt werden und kein excessiver Gebrauch stattfinde, daß bei Aufführung neuer oder Veränderung bestehender, angrenzender Gebäude die Gerechtsame der öffentlichen Gebäude nicht beeinträchtigt werden, insbesondere die Grenze und gesetzliche Entfernung nicht überschritten und nicht durch unrechtmäßige Entziehung des Lichts und der Luft, durch Dachtraufe und anderes Wasser, durch Feuerstätten, Dunggruben ꝛc. den Gebäuden Schaden zugefügt wird.

Sie haben die entstehenden Baugebrechen zeitig aufzunehmen, die Bauetats zu entwerfen und vorzulegen und nach erfolgter Genehmigung die technische Leitung der Ausführung zu übernehmen.

§. 4.

Die Vollziehung der Baugeschäfte, soweit sie das Administrative betreffen, ist den Herzoglichen Beamten übertragen. Sie concurriren daher bei der Aufnahme der Spezialbauetats, durch Angabe der nöthigen Notizen über den Zweck der Gebäude, der Verbindlichkeiten der Bewohner oder Benutzer, der Mittel, welche sowohl durch unentgeldliche Leistungen, als durch den disponiblen Baufonds zu Gebote stehen, sowie aller sonst erforderlichen, das Technische nicht betreffenden Nachrichten. Sie halten gemeinschaftlich mit den Herzoglichen Baumeistern die Versteigerungen oder Veraccordirungen der Arbeiten, ertheilen, nach dem Antrage der Baumeister die Anweisungen auf abschlägliche Zahlungen, so weit solches nicht den Vorstehern oder Verwaltern der öffentlichen Fonds unmittelbar überlassen ist, und stellen bei Landesgebäuden die Spezialbaurechnungen nach der gegebenen Vorschrift. Auch bleibt ihnen die Genehmigung aller Reparaturen an den §. 1. sub 2. 3 u. 4. aufgezählten Gebäuden überlassen, welche den Betrag von 150 Fl. nicht übersteigen.

§. 5.

Den Bewohnern öffentlicher Gebäude, mit welchen nicht durch besondere Verträge oder Bewilligungen etwas anderes festgesetzt wird, liegt die Leistung der inquilinischen Schuldigkeiten ob.

Dahin gehört im Allgemeinen, daß sie eine treue und fleißige Aufsicht über die ihnen zur Benutzung hingegebenen Gebäude führen, daß sie Feuersgefahr und allen sonstigen Schaden, so viel in ihren Kräften steht, abwenden, wobei sie für die Handlungen ihrer Familienglieder und ihres Gesindes verantwortlich sind.

§. 6.

Die Bewohner haben sodann als inquilinische Schuldigkeiten auf ihre Kosten zu besorgen:

1. Das Einsetzen neuer Fensterscheiben an die Stelle zerbrochener;
2. Die Reparaturen an Fenstern, Läden, Thüren, deren Beschlägen, Banden, Kloben, Riegeln und Schlössern, die Anschaffung neuer Schlüssel an die Stelle verlorner oder zerbrochener;
3. die Herstellung kleiner Fehler an Fußböden und Lamberieen;
4. das Ausweißen der Zimmer und Gänge, die anständige Unterhaltung des Wasser-, Leim-, und Oelfarbenanstrichs im Innern der Gebäude, so wie das gewöhnliche Aufsetzen und Schmieren der Oefen;
5. die nöthigen Reparaturen an Krippen und Reifen in Stallungen, an Gartenthüren, Zäunen, Spalieren und Brunnen, endlich
6. die Herstellung aller durch Nachlässigkeit, unterlassenes Schließen der Fenster, Läden, Thüren und Thore, besonders bei stürmischer Witterung, durch Muthwillen oder excessiven Gebrauch verursachten Beschädigungen sowohl, wie der als Folge unterbliebener Herstellung entstandenen größeren Schäden überhaupt.

§. 7.

Alle sonstigen Baukosten sind auf die Kassen zu übernehmen, auf welchen die Verbindlichkeit zur Errichtung und Erhaltung der öffentlichen Gebäude (§. 1.) ruht.

§. 8.

Den Bewohnern der öffentlichen Gebäude werden diese gleich bei ihrem Einzuge, oder in der Folge nach und nach in dem gehörigen Stande übergeben und hingestellt.

Es werden hierüber von dem betreffenden Baumeister genaue Aufzeichnungen gefertigt. Die Bewohner sind verpflichtet, die Gebäude nach diesen Aufzeichnungen und dem Inventarium in dem Zustande der Uebergabe zurückzuliefern, wobei jedoch nach den Grundsätzen der Billigkeit diejenigen Gegenstände zu unterscheiden sind, welche im natürlichen Gange des Gebrauchs abgenutzt, oder welche durch Nachlässigkeit oder Mißbrauch verletzt worden sind. Beim Wechsel der Bewohner muß die Uebergabe der Gebäude nach dem Inventarium durch den Herzoglichen Baumeister in Gegenwart der Interessenten oder der Bevollmächtigten derselben geschehen. Zeigt sich hierbei, daß der Abgehende mit der Erfüllung seiner inquilinischen Schuldigkeiten im Rückstande ist, so ist hierüber ein Protokoll aufzunehmen

und demselben eine Frist von 14 Tagen, um wegen Herstellung der nöthigen Mängel die nöthigen Einleitungen zu treffen, zu bestimmen. Verstreicht diese Frist fruchtlos, so hat der Eingezogene längstens binnen weiteren 8 Tagen dem Herzoglichen Baumeister die Anzeige zu machen, welcher über die nöthigen Reparaturen einen Kostenanschlag aufnimmt und solchen der einschlagenden Verwaltungsbehörde vorlegt. Leistet der frühere Bewohner der Aufforderung derselben zur Herstellung der bezeichneten Gebrechen nicht sofort Genüge, so ist dieselbe auf seine Kosten zu verfügen, der Betrag vorschußweise aus der einschlagenden Kasse zu entrichten und dessen Ersatz sofort durch Abzüge von dem Gehalte ꝛc. des Verpflichteten zu bewirken. Versäumt der neue Bewohner die vorgeschriebene zeitige Anzeige, so geht der Verwaltungsbehörde gegenüber die Verbindlichkeit zur Erfüllung der rückständigen inquilinischen Schuldigkeiten auf ihn über und bleibt ihm überlassen gegen seinen Vorgänger civilrechtlich Regreß zu nehmen.

§. 9.

Zur vollständigen Uebersicht aller Gebäude, des jeweiligen Zustandes derselben, sowie zur Beurtheilung der Nothwendigkeit und Zweckmäßigkeit vorgeschlagener Reparaturen und Bauveränderungen ist die Aufstellung sämmtlicher Inventarien erforderlich.

Die Herzoglichen Baumeister haben diese Inventarien, da, wo sie noch nicht vorhanden sind, in angemessenen, von der Herzoglichen Landes-Regierung näher zu bestimmenden Terminen nach dem ihnen mitzutheilenden Formular doppelt aufzustellen, wovon Ein Exemplar an die Herzogliche Landesregierung einzusenden, das andere in der Registratur des Herzoglichen Baumeisters aufzubewahren ist.

Alle im Laufe der Zeit durch Ab- und Zugang oder innere Abänderung sich ergebenden Veränderungen des ersten Inventariums müssen sogleich in das Inventarium eingetragen und gleichzeitig in besonderen Berichten angezeigt werden, damit der Eintrag in das Duplikat erfolge. Da die Inventarien die Grundlage aller späteren Aufnahmen ausmachen, so muß die darin einmal angenommene Reihenfolge in der Bezeichnung der Gebäude künftig unverändert beibehalten werden.

Die Vollständigkeit der Uebersicht erfordert übrigens nicht nur eine getreue, umsichtsvolle und erschöpfende Beschreibung der Gebäude, sondern es muß dieselbe auch durch einfache, aber vollständige Auf- und Grundrisse, welche jedoch in bloßen Linearzeichnungen bestehen können, wenn die Deutlichkeit nicht ein Mehreres erfordert, erläutert und versinnlicht werden. Die Zeichnungen sind weder in den allenfalls leer bleibenden Raum des Inventars einzuzeichnen, noch denselben beizuheften, sondern auf besonderen Blättern vorzulegen; es ist bei denselben einerlei Fußmaß und zwar der, für die Holzmaße im Herzogthum bereits allgemein eingeführte, zehntheilige Normalfuß — 30 Centimeter zu Grund zu legen, und hinsichtlich des Maßstabs für die Auf- und Grundrisse dasjenige zu beobachten, was im §. 14 vorgeschrieben ist.

§. 10.

Sowie es auf der einen Seite zu den wesentlichen Dienstobliegenheiten der Herzoglichen Baumeister gehört, durch zeitige Aufnahme entstehender Baugebrechen für die Conservation der Gebäude zu sorgen und durch Vorschläge zweckmäßiger Bauveränderungen denselben eine dem wirklichen Bedürfniß entsprechende Einrichtung zu verschaffen, so werden dieselben auf der andern Seite alle Vorschläge zu Reparaturen und Veränderungen, welche bloße Liebhabereien, Bequemlichkeit oder Luxus der Bewohner bezwecken, sorgfältig vermeiden. Dieselben haben im Laufe des Jahres ihre Einrichtungen so zu treffen, daß sämmtliche Specialbauetats über Reparaturen und Bauveränderungen, welche im Laufe des nächsten Jahres zur Ausführung kommen sollen, längstens bis zum ersten October vorgelegt sind. Sollte in Beziehung auf einzelne Bauetats die Einhaltung dieses Termins unmöglich sein, so ist hierüber zeitig und spätestens 8 Tage vor dem 1. October unter Anführung der Gründe an die obere Behörde Bericht zu erstatten. Für die Entwerfung und Vorlage der Pläne und Bauetats zu Neubauten und größeren Bauveränderungen werden die Termine in den speciellen Aufträgen näher bestimmt werden.

§. 11.

Die Aufstellung der Etats geschieht nach der in §. 1 bemerkten Abtheilung der Gebäude, und zwar von jedem Gebäude einschließlich seiner Nebengebäude und Zubehörungen besonders.

Sämmtliche Etats über eine Abtheilung der Gebäude werden alsdann in einer auf die Inventarien sich beziehenden Reihenfolge unter fortlaufenden Nummern in eine Hauptconsignation eingetragen und auch diejenigen Gebäude an der ihnen zukommenden Stelle aufgeführt, bei welchen kein Baugebrechen vorkommt.

Die Etats selbst werden nach einem mitzutheilenden Formulare aufgestellt und ist dabei Folgendes zu beobachten.

a) auf dem Titelblatte:

1. Das Gebäude wird nach seiner Lage im Amt und Orte und nach der Abtheilung, wozu es gehört, genau bezeichnet;
2. angegeben, von wem das Gebäude bewohnt wird;
3. wer die Kosten der Unterhaltung tragen, und ob und wer unentgeldliche Leistungen übernehmen muß;
4. müssen die im Etat vorkommenden Längen- und Körpermaße, und zwar alle nach dem 10theiligen Normalfuße, welcher bei allen Veranschlagungen und Veraccordirungen öffentlicher Bauten ausschließend zu Grunde zu legen ist, angegeben werden. Diesem entsprechend ist die Quadratruthe zu 100 Quadratfuß, und die Cubikruthe zu 1000 Cubikfuß zu berechnen. Auch, wenn im Etat ein Gegenstand nach Karren veranschlagt wird, ist das Maß desselben zu bemerken. Endlich
5. folgt Datum der Aufnahme und Unterschrift des Herzoglichen Baumeisters.

b) im Anschlag selbst.

Bei Aufstellung des Etats selbst, sind unter Beobachtung der Rubriken der Formulare nachstehende Vorschriften zu befolgen.

1. Von allen Gebäuden, worüber noch kein Inventarium gefertigt ist und ein solches auch nicht sofort aufgestellt und mit dem Etat vorgelegt werden kann, muß eine generelle Beschreibung die Einleitung zum Etat machen, in welcher die einzeln im Etat zur Sprache kommenden Theile des Gebäudes und der Zustand desselben getreu geschildert und daraus die Ursache und Nothwendigkeit der Bauung hergelei-

tet und letztere gerechtfertigt wird. Nöthigenfalls muß die Beschreibung durch Zeichnungen erläutert sein. Die einzelnen Theile des Gebäudes müssen darin nach den Stockwerken und mit Nummern bezeichnet werden, auf welche im Etat sich bezogen wird;

2. sind alle Veranschlagungen stets professionsweise und
3. nach einzelnen Positionen aufzustellen und jede mit Nummern zu bezeichnen, welche durch alle Professionen bis an's Ende des Etats fortlaufen; dabei darf
4. keine Position mehr als einen Gegenstand umfassen, auch sind
5. Materialien und Arbeitslohn nicht zusammen, sondern getrennt zu veranschlagen, wo nicht durch Beschaffenheit der Arbeiten eine getrennte Veranschlagung ausgeschlossen ist.
6. Jeder Veranschlagung muß eine vollständige und genaue Angabe der Dimensionen und die Bezeichnung der Einheit, nach welcher der Preis ausgeworfen wird, beigefügt sein, damit die Quantität des Ganzen, das Maß und der Preis des Einzelnen genau ersichtlich wird.
7. Die Kostenanschläge müssen deutlich und möglichst genau sein; die Herzoglichen Baumeister werden sich daher in ihren Baubezirken dieselbe genaue Localkenntniß zu verschaffen suchen, welche nöthig ist, um hinsichtlich vorfindlicher Materialien, der Preise derselben und des Arbeitslohnes vollkommen zuverlässige Angaben machen zu können, sie werden sich gleich sehr von übertriebenen Ansätzen, wie von einer illusorischen Wohlfeilheit entfernt zu halten suchen.
7. Obgleich nach Nr. 2 sämmtliche Arbeiten an allen Theilen des Gebäudes professionsweise veranschlagt werden sollen, so ist es durchaus erforderlich, von jedem einzelnen Theile desselben die Kosten aller Professionen, welche dabei vorkommen, zu übersehen; daher müssen dieselben nach dem Anschluß des Etats rekapitulirt und zusammengestellt werden, welches aber ganz kurz und summarisch mit Beziehung auf die Bezeichnung des Theiles von Gebäuden, der in der generellen Beschreibung oder in dem Inventar angenommen ist, und mit Anführung der Nummer der Position geschieht, z. B. die Einrichtung des oben sub pos. 1 oder sub pos. 10 des Inventars aufgeführten Zimmers im Dachgeschoß kostet also:

1) an Maurerarbeit	pos.	7	Fl.	16.
2) = Zimmerarbeit	=	23	=	20.
3) = Schreinerarbeit	=	35	=	15.
4) = Schlosserarbeit	=	40	=	8.
5) = Glaserarbeit	=	52	=	10.
6) = Tüncherarbeit	=	60	=	6.

8. Alle etwa abfallenden und unbrauchbaren Materialien und Utensilien sind nach ihrem abzuschätzenden Werthe am Schlusse des Etats zu veranschlagen und endlich

9) in Beziehung auf §. 8 die für das Jahr nothwendigen Reparaturen, welche als inquilinische Schuldigkeiten dem Bewohner zur Last fallen, jedoch ohne Angabe des Preises aufzuführen.

Rücksichtlich der Letzteren tritt, wenn innerhalb der von der kompetenten Verwaltungsbehörde zu bestimmenden Frist die Herstellung durch die hierzu Verpflichteten nicht erfolgt, das im §. 8 angegebene Verfahren ein. Die Herzoglichen Baumeister haben sämmtliche Bauetats selbst aufzunehmen und es ist ihnen nur bei minder wichtigen gestattet, einen ihnen beigegebenen Accessisten damit zu beauftragen, in welchem Falle sie jedoch dessen Arbeiten gründlich zu revidiren verpflichtet und dafür verantwortlich sind.

Wird bei den für den Zweck der Aufstellung der Etats anzustellenden Untersuchungen die Zuziehung von Handwerkern nöthig, z. B. zum Besteigen der Dächer, Befahren der Schornsteine zu einzelnen Ausmessungen ꝛc.; so sind deren nach Billigkeit festzusetzende Gebühren in den Etat mit aufzunehmen. In keinem Falle aber dürfen die Baumeister die Aufnahme der Etats durch diese oder andere Handwerker besorgen lassen. Nur bei geringfügigen Reparaturen an Communalgebäuden, welche die Summe von 10 Fl. nicht übersteigen, ist es den Herzoglichen Schultheißen gestattet, die Aufnahme durch zuverlässige Handwerker besorgen und, wenn solche die Genehmigung des Herzoglichen Baumeisters erhalten hat, die Reparaturen mittelst Vergebung aus der Hand vollziehen zu lassen.

§. 12.

Bei Entwürfen von Bauplänen zu Neubauten haben die Herzoglichen Baumeister wesentlich darauf zu sehen, daß, insofern die Baulinien nicht schon durch die Lokalität bestimmt sind, das Gebäude eine schöne und gesunde Lage erhalte. Sie haben es sich zur Aufgabe zu machen, dem Bau im Innern, mit Rücksicht auf das dem Zwecke entsprechende Bedürfniß und mit Vermeidung alles Uebermaßes an Raum, alle mögliche Bequemlichkeit, verbunden mit der erforderlichen Dauerhaftigkeit und Feuersicherheit zu verschaffen, auch, so weit es ohne unnöthigen Kostenaufwand geschehen kann und wirthschaftliche Grundsätze nicht entgegen stehen, darauf Bedacht zu nehmen, daß das Gebäude auch im Aeußeren eine schöne Form erhalte.

§. 13.

Die Herzoglichen Baumeister haben sich, zur Feststellung des dem Zwecke entsprechenden Bedürfnisses, vor Entwerfung des Bauplanes mit den einschlagenden Behörden und Angestellten ausführlich zu benehmen, deren Angaben zu berücksichtigen und gründlich zu begutachten.

Sie sind verpflichtet, die Beschaffenheit des Bodens, in Rücksicht auf die Anlage der Fundamente und der äußeren Umgebung des Gebäudes genau zu untersuchen, und sich in ihrem Gutachten über dessen Tauglichkeit speciell zu äußern.

§. 14.

Die Zeichnung über die Erbauung neuer und bedeutende Veränderungen alter Gebäude müssen bestehen

1. aus einem Situationsplane, welcher namentlich den Umfang des Bauplatzes, die etwa darauf schon stehenden Gebäude, die Richtung und Breite der den Platz begrenzenden Straßen, die angrenzenden Gebäude der Nachbarn und die Mittagslinie enthalten muß;
2. aus den Grundrissen aller Stockwerke, Keller und Speicher nicht ausgenommen;
3. aus dem Längen- und Breiten- oder Querdurchschnitte (Profil), und wenn es zum Verständniß nothwendig ist, aus mehreren Längen- oder Querdurchschnitten;
4. aus so vielen Aufrissen, als das Gebäude verschieden

gebildete Seiten hat, wobei die Höhen und Stockwerke der angrenzenden Gebäude mit Linien anzudeuten sind, und zwar sollen als Regel

a) die Aufrisse in bloßen Linien rein gezeichnet,
b) die Grundrisse und Durchschnitte, so weit es die Deutlichkeit erfordert, mit einfachen blassen Farben überlegt, und
c) nur da von den Farben ein ausgedehnter Gebrauch gemacht werden, wo dieselben als unumgängliche oder wesentliche Mittel der Darstellung erscheinen, wie z. B. bei Parquetböden, Zeichnungen von Mosaiken und dergleichen Verzierungen. Alle Zeichnungen müssen nach einem Maßstabe geschehen, welcher ein bestimmtes einfaches Verhältniß zur natürlichen Größe hat.

Um hierin eine Gleichförmigkeit zu bezwecken, wird dieses Verhältniß auf folgende Art bestimmt:

1. für Situationszeichnungen $^1/_{400}$ oder ein Zoll zu 40 Fuß des oben §. 9 angegebenen Maßes;
2. für Grundrisse $^1/_{100}$;
3. für Aufrisse und Durchschnitte $^3/_{200}$ oder 3 Zoll zu 20 Fuß;
4. für Detailzeichnungen und Arbeitsrisse $^1/_{20}$ od. 5 Zoll zu 10 Fuß, jedoch nach Verschiedenheit des Bedürfnisses bis zur natürlichen Größe.

Bei Zeichnungen, nach welchen die Ausführung geschieht, müssen die Maße genau eingeschrieben werden, auch muß jede Zeichnung ihre vollständige Erklärung enthalten, welche bei Grundrissen nicht in den Riß einzuschreiben, sondern unter demselben anzubringen ist.

Bei Zeichnungen über vorzunehmende Veränderungen bestehender Gebäude muß dem Entwurf der Veränderung auch eine Zeichnung über den bestehenden Zustand beigefügt werden, damit sich aus einer Vergleichung beider die Zweckmäßigkeit der Vorschläge beurtheilen läßt.

§. 15.

Sämmtliche Bauetats sind doppelt aufzustellen und mit den nöthigen Plänen und Zeichnungen, sowie mit einem Entwurf der in technischer Hinsicht nöthig erscheinenden speziellen Versteigerungsbedingungen in den bestimmten Terminen den Herzoglichen Beamten zu übergeben. Die Herzoglichen Beamten arbeiten den Entwurf der Versteigerungsbedingungen vollständig aus und legen damit die Etats über die Landesgebäude, sowie, sobald die veranschlagte Summe 150 Fl. übersteigt, die Etats über die weiteren §. 1. No. 2, 3 u. 4. genannten Gebäude der Herzoglichen Landesregierung zur weiteren technischen Prüfung und Genehmigung vor, genehmigen endlich hinsichtlich der letzteren, sobald es gewiß ist, daß die erforderlichen Baufonds disponibel gestellt sind, wenn die Summe 150 Fl. nicht übersteigt, die Etats und ordnen deren Vollziehung an.

§. 16.

Es darf, außer denen, welche dem Inquilinen obliegen, keine Reparatur oder Bauveränderung an sämmtlichen genannten Gebäuden vorgenommen werden, bevor die Genehmigung der competenten Verwaltungsbehörde erfolgt ist.

Geschieht dies dennoch, so fallen, ohne Anspruch an die betreffende Kasse, die Kosten demjenigen, welcher die Arbeiten angeordnet hat, selbst dann zur Last, wenn die Reparatur oder Bauveränderung als nützlich und zweckmäßig dargestellt werden kann. Ausgenommen sind nur solche Fälle, wo ohne Gefahr und Nachtheil die Genehmigung nicht abgewartet werden kann: z. B. wenn der Sturm Dächer zerstört hätte, wenn ein im Gebrauche stehender Schornstein zusammengebrochen wäre, oder dem Einsturz einer Wand schleunigst vorgebeugt werden müßte ꝛc.

In solchen Fällen sind die Herzoglichen Beamten ermächtigt und verpflichtet, nach vorausgegangener Aufnahme und Veranschlagung durch den Herzoglichen Baumeister die zur Conservation des Gebäudes nöthigen Reparaturen, mittelst Versteigerung oder Vergebung aus der Hand, sofort*) in Vollziehung setzen zu lassen, haben jedoch da, wo sonst die Genehmigung der Herzoglichen Landesregierung erforderlich gewesen wäre, derselben binnen 48 Stunden die Anzeige zu machen.

§. 17.

Nach erfolgter Genehmigung des Etats ist die Veraccordirung der Arbeiten nach der in der Anlage enthaltenen Instruktion vorzunehmen.

Nach Genehmigung der Accorde erhalten die Herzoglichen Baumeister ein Exemplar des Etats zur Ausführung, das andere ist in der Registratur des Amts oder der Landesregierung niederzulegen.

§. 18.

Die Herzoglichen Beamten haben dafür zu sorgen, daß die bedungenen Cautionen in der bestimmten Frist bestellt werden. Dieselben tragen die Accordpreise in die professionsweise gefertigten Auszüge aus den Etats ein, drücken die Hauptsumme eines jeden mit Worten aus, fügen Auszüge der auf die einschlagenden Arbeiten sich beziehenden speziellen Veraccordirungs-Bedingungen bei und übergeben jene damit den Herzoglichen Baumeistern zur Revision. Letztere haben solche nebst den etwa vorhandenen Handwerksrissen den Accordanten zur Richtschnur bei ihrer Arbeit zuzustellen. Den Herzoglichen Beamten und Baumeistern wird hierbei die genaueste Revision zur Pflicht gemacht, damit nicht durch Omissionen und Rechnungsirrthümer Zweifel und Streitigkeiten mit den Accordanten entstehen. Bei Arbeiten von größerem Umfange ist den Accordanten zugleich ein gedrucktes Exemplar der allgemeinen Veraccordirungsbedingungen mitzutheilen und überhaupt dafür zu sorgen, daß solche nach und nach in die Hände der bei öffentlichen Bauten concurrirenden Handwerker kommen.

§. 19.

Da, wo Gemeinden oder Andere bei den Lieferungen und der Beifuhr der Materialien, oder auch zu Handleistungen oder sonstigen unentgeldlichen Arbeiten concurriren müssen, haben die Herzoglichen Beamten dafür zu sorgen, daß dieses pünktlich und zeitig, auch ineinandergreifend geschieht, damit nirgends eine Stockung in der Ausführung der Arbeiten eintritt, sondern die in den Uebernahmsbedingungen bestimmten Termine zur Vollendung der Arbeiten genau eingehalten werden können.

In der Regel dürfen die Arbeiten nur in der günstigen Jahreszeit, d. h. zwischen Mai und October vorgenommen werden.

---

*) Diese Manipulation möchte doch wohl in der Praxis etwas zu zeitraubend sein. Wenn eine alte Wand wackelt, stürzt sie bald ein. A. d. R.

§. 20.

Die Herzoglichen Baumeister haben die technische Leitung und Beaufsichtigung der genehmigten Bauten zu übernehmen, und sind für deren planmäßige Ausführung verantwortlich. Für die Richtigkeit ihrer nach vollendetem Bauwesen und vorgenommener Revision auszustellenden Atteste:

„daß die revidirten Bauarbeiten dem Plane und „den ertheilten Bauvorschriften gemäß tüchtig und „meisterhaft ausgeführt seien" —

sind sie in der Art persönlich haftbar, daß Unrichtigkeiten als Dienstvernachlässigungen und Vergehen gerügt und gestraft werden, ihnen auch daneben, nach Beschaffenheit der Umstände und des Verschuldens und vorbehältlich der durch die Vertragsbedingungen begründeten Rechtszuständigkeiten gegen die Accordanten, der Ersatz des durch die übersehenen Baugebrechen entstandenen Schadens im Disciplinarwege zugewiesen werden wird. Sie dürfen planwidrig oder fehlerhaft ausgeführte Arbeiten bei der Revision unter keiner Bedingung und selbst nicht gegen einen Abzug von der Accordsumme passiren lassen.

§. 21.

Die Herzoglichen Baumeister sollen dagegen in der Wahl der Mittel, welche erforderlich scheinen, um ihnen während des fortschreitenden Bauwesens diejenige genaue Kenntniß von der Beschaffenheit der Arbeiten zu verschaffen, auf welche allein das vorgeschriebene Attestat mit voller Zuverlässigkeit gegründet werden kann, nicht beschränkt sein. Es hängt daher von ihren jedesmaligen Anträgen ab:

1) in welchen Fällen ständige Bauaufseher bestellt werden sollen.

Sie haben hierzu taugliche und vollkommen zuverlässige Personen in Vorschlag zu bringen, mit denselben eine Uebereinkunft wegen der Belohnung abzuschließen und solche zur Bestätigung vorzulegen, dieselben auch mit den erforderlichen Instruktionen zu versehen; ebenso bleibt es

2) ihrem Ermessen überlassen, wie oft sie die fortschreitenden Bauarbeiten persönlich inspiciren wollen.

§. 22.

Die genehmigten Pläne und festgestellten Etats müssen genau eingehalten werden. Machen indessen Umstände, welche bei Entwerfung des Planes und Aufstellung des Etats nicht vorhergesehen werden konnten, eine Abänderung nöthig, oder stellt sich eine solche bei der Ausführung als durchaus zweckmäßig dar, so muß darüber sofort ein nachträglicher Plan und Etat entworfen, und der competenten Behörde zur Genehmigung vorgelegt werden.

Derselbe wird nach erfolgter Genehmigung dem Hauptetat beigefügt, und es entscheiden für die Ausführung der Arbeiten die in §. 21 und 22 der Instruktion für die Verakkordirung offentlicher Bauten enthaltenen Bestimmungen.

Wird in Folge einer Abweichung von dem Plane ein Etat ohne eingeholte Genehmigung überschritten, so fallen die Kosten der Ueberschreitung demjenigen zur Last, welcher dieselbe verfügt hat.

§. 23.

Ueber die Revision der Bauarbeiten (§. 30 und 31 der anliegenden Instruktion) ist ein vollständiges Protokoll aufzunehmen, welches sich über alle einzelne Bauarbeiten mit Hinweisung auf die Positionen des Etats verbreitet. In dasselbe sind die Bemerkungen und Ausstellungen, welche sich hinsichtlich einzelner Arbeiten ergeben, vollständig einzutragen, und die plan- und akkordmäßige Herstellung fehlerhafter Arbeiten nach §. 20, 26 und 28 der Instruktion zu veranlassen.

Sodann sind bei der Schlußrevision nach vollendeter Arbeit von den Akkordanten die Extracte aus dem Etat, welche nun statt der Handwerkszettel dienen, einzuziehen, von denselben unterschreiben zu lassen und dem Protokoll beizufügen, auch diejenigen, bei welchen kein Anstand obwaltet, mit dem oben angegebenen Atteste zu versehen, die übrigen aber ohne Attestat mit dem Protokoll und gutachtlichen Anträgen, welche Abänderungen oder Verbesserungen zur plan- und akkordmäßigen Herstellung der Arbeiten nöthig sind, dem Herzoglichen Amte zur Verfügung zu übergeben, welches hinsichtlich der Letzteren ebensowohl nach §. 20, 26 und 28 der gedachten Instruktion zu verfahren hat.

§. 24.

Zur Leistung der während des fortschreitenden Bauwesens zulässigen Abschlagszahlungen (§. 30 und 31 der Instruktion) haben die Herzoglichen Beamten bei denjenigen Bauten, welche sie selbst genehmigen, den erforderlichen Credit bei der betreffenden Kasse im vorschriftsmäßigen Wege zu eröffnen, so wie dieses auch auf die betreffenden Herzoglichen Rezepturen bei denjenigen Bauten geschehen wird, deren Ausführung der Herzoglichen Landesregierung unterliegt und aus Kassen bestritten wird, deren Ausgaben durch die Rezepturen laufen.

Die Anweisung der abschläglichen Zahlungen geschieht demnächst bei Landesgebäuden von den Herzoglichen Beamten, bei Corporationsgebäuden von den Vorstehern und Verwaltern der betreffenden Kassen nach vorher eingezogenem Atteste des Herzoglichen Baumeisters, daß und wie viel der Akkordant wirklich verdient hat. Ueber zwei Drittheile der accordirten Summe dürfen die Herzoglichen Beamten, resp. die Vorsteher und Verwalter der betreffenden Kassen, bei Vermeidung eigener Haftbarkeit nicht anweisen.

§. 25.

Wenn die Herzoglichen Beamten die sämmtlichen vorschriftsmäßig attestirten Extracte, statt der Handwerksrechnung empfangen haben, so stellen sie dieselben von den Gebäuden, worüber sie die Etats selbst genehmigt haben, den Rechnern der betreffenden Fonds nebst den vorgeschriebenen Formularien zu den Specialbaurechnungen zu, und sorgen dafür, daß die Specialbaurechnungen nach den weiter unten folgenden Bestimmungen aufgestellt und ihnen vorgelegt werden, worauf sie dieselben nach vorheriger Prüfung festsetzen und den Uebertrag zur Auszahlung bewirken. Von allen Gebäuden aber, wofür die Herzogliche Landesregierung die Assignation ertheilt, stellen sie selbst aus den attestirten Extrakten die Specialbaurechnungen nach folgender Vorschrift auf.

§. 26.

Jede Specialbaurechnung muß eine getreue Copie des Etats sein, mithin in der Beschreibung der Arbeiten, in der Seitenzahl, der Laterirung und den Positionen

wörtlich und buchstäblich mit demselben übereinstimmen, so daß sie als wirklich ausgeführt nachweist, was nach dem Etat ausgeführt werden sollte.

Da nach den obigen Vorschriften eine Minderung der Akkordsumme wegen mangelhaft ausgeführten Arbeiten nicht vorkommen kann, diese vielmehr von den Akkordanten nach der Vorschrift hergestellt werden müssen, wenn nicht die Herstellung durch Dritte auf ihre Kosten vollzogen werden soll, so sind, wenn das Letztere geschieht, und die Atteste über die vorschriftsmäßige Herstellung vorliegen, die dafür an Dritte verausgabten und an der Akkordsumme in Abzug kommenden Kosten nur vor der Linie zu notiren und mit der Akkordsumme in Ausgabe zu bringen.

Eine Abweichung von der Akkordsumme kann daher nur in einer, unter Beobachtung der in §. 22 gegebenen Bestimmungen, genehmigten Abänderung des Etats oder in einem Mehr- oder Minderbetrag der Maße ihren Grund haben und ist vollständig zu rechtfertigen.

§. 27.

Die Specialbaurechnung muß mit den erforderlichen Justifikations-Urkunden belegt sein. Dahin gehört als Hauptbeleg der festgestellte Etat, welchem auch die nachträglich genehmigten Etats beigefügt und einverleibt werden müssen. Statt der einzelnen Handwerksrechnungen bilden aber die von den Unternehmern unterschriebenen und von den Herzoglichen Baumeistern attestirten Extrakte die Specialbelege, auf welchen die bereits ertheilten Abschlagszahlungen vollständig und mit Angabe des Datums bemerkt sein müssen. Aus der vorgeschriebenen Uebereinstimmung der Specialbaurechnungen mit den Etats folgt, daß erstere ebenso, wie bei letzteren vorgeschrieben wurde, eine summarische Zusammenstellung aller zu einer zusammen gehörigen Arbeit aufgegangenen Kosten enthalten müssen.

Endlich muß gleichzeitig mit der Specialbaurechnung auch das Protokoll über die vollzogene Verwerthung der im Etat veranschlagten alten unbrauchbaren Baumaterialien an die Herzogliche Landes-Regierung oder die Herzoglichen Beamten eingesendet, resp. zum Behufe der Ueberträge übergeben werden, worauf von diesen Behörden nach vorheriger Prüfung der Rechnung dieselbe festgestellt und zur Zahlung angewiesen wird.

§. 28.

Bei Aufträgen, welche den Herzoglichen Baumeistern von dem Herzoglichen General-Commando in Beziehung auf die Militairgebäude ertheilt werden, haben sich dieselben nach den in dieser Verwaltungsordnung enthaltenen Vorschriften und der ihnen etwa ertheilt werdenden speciellen Instruktion genau zu bemessen.

§. 29.

Die Herzoglichen Baumeister sind ferner verpflichtet, sich außer den ihnen hinsichtlich der Landes- und Corporationsgebäude regelmäßig obliegenden Dienstfunktionen allen ihnen in Beziehung auf den Weg- und Uferbau, auf die Anlage von Brunnen- und Wasserleitungen, Maschinen ꝛc. zugehenden Aufträgen pünktlich zu unterziehen. Sie haben, was insbesondere den Vicinalwegbau betrifft, die technische Leitung der damit zusammenhängenden Bauungen von Brücken, Canälen ꝛc. zu übernehmen und die regelmäßige Unterhaltung solcher Anlagen in ihren Bezirken zu beaufsichtigen, endlich allen in Beziehung auf technische Untersuchungen und Anordnungen bei dem Wegbau, bei der Regulirung von Bächen ꝛc. ihnen zugehenden Requisitionen der Herzoglichen Beamten zu entsprechen.

§. 30.

Für die Handhabung der Baupolizei im Allgemeinen haben die Herzoglichen Baumeister, als technische Beamte, nach Maßgabe der Regierungsverordnungen vom 22. November 1826 und 28. März 1827

1) bei Bestimmung der Baulinien und Bauplätze in den Ortschaften mitzuwirken; sie haben
2) die Gesuche von Privatpersonen um Erlaubniß der zu größeren Gewerbsanlagen, zu Neubauten, zu Bauveränderungen, besonders Veränderungen bestehender Feuerrechte, zu Theilungen von Gebäuden und Hofraithen ꝛc. zu begutachten;
3) sind sie verpflichtet, auf alle Gegenstände der Baupolizei ihre Aufmerksamkeit zu richten, Ausstellungen, die sie in dieser Hinsicht zu machen finden, dem Beamten anzuzeigen, auch auf dessen Requisition den in Beziehung auf Feuersicherheit vorgeschriebenen Visitationen und Untersuchungen beizuwohnen. Endlich wird ihnen
4) die Leitung der durch §. 6 des Edikts vom 15. Mai 1819 zur Erlangung des Meisterrechts vorgeschriebenen Prüfung der Bauhandwerker in der Art übertragen, daß sie die, die Prüfung vornehmenden Handwerksmeister vorzuschlagen und deren Zeugnisse zu begutachten haben.

Die Ausfertigung der Lehrbriefe geschieht dagegen auf den Grund dieser Verhandlungen, wie bisher, durch die Herzogliche Landoberschultheißerei.

Den Herzoglichen Baumeistern ist, soweit solches unbeschadet ihrer Dienstgeschäfte geschehen kann, gestattet, die Leitung von Privatbauten zu übernehmen und sich dafür eine vertragsmäßige Belohnung zu bedingen.

§. 31.

Der Herzoglichen Landesregierung bleibt es überlassen, von Zeit zu Zeit Lokalvisitationen vornehmen zu lassen, um sich von der richtigen Ausführung der genehmigten Neubauten, der gehörigen Beaufsichtigung und Unterhaltung der öffentlichen Gebäude, und überhaupt davon die Ueberzeugung zu verschaffen, daß die Herzoglichen Baumeister in allen gegebenen Beziehungen ihren Dienstpflichten mit Treue und Umsicht nachkommen.

(Anlage zur Ministerial-Verordnung vom 29. Januar 1840).

Instruction

über die Verakkordirung der öffentlichen Bauten.

§. 1.

Alle öffentlichen Bauten, welche nach Maß und Beschaffenheit der Arbeiten genau untersucht und beurtheilt werden können, sollen in der Regel an den Wenigstfordernden verakkordirt werden.

Vergebungen aus der Hand finden, nach dem Ermessen der competenten Behörde, nur statt bei geringeren Reparaturen, welche die Summe von 50 Fl. nicht übersteigen, oder, wenn die Beschaffenheit des Bauwesens aus technischen Gründen die Vergebung

aus der Hand an besonders qualificirte Unternehmer oder Bauhandwerker als zweckmäßig oder vortheilhaft sich darstellt.

§. 2.

Die Arbeiten an den öffentlichen Bauten sollen ferner, so viel als möglich, nach den einzelnen Handwerken — als Maurer-, Zimmermanns-, Schlosser-, Schreinerarbeiten ꝛc., und zwar einschließlich der Lieferung des Materials, insofern darüber nicht ausdrücklich anders bestimmt wird, an Handwerker des betreffenden Fachs in Akkord gegeben und die Angebote nach dieser Ausscheidung vorgenommen werden. Lassen die besondere Beschaffenheit eines Baues und die dabei obwaltenden speciellen Verhältnisse hingegen die Verakkordirung im Ganzen angemessener oder vortheilhafter erscheinen, so haben der mit der Verakkordirung beauftragte Beamte und Baumeister gemeinschaftlich an die Herzogliche Landes-Regierung oder die einschlagende Oberbehörde unter Vorstellung der Gründe Bericht zu erstatten, um die Ermächtigung zu der Verakkordirung im Ganzen einzuholen.

Die Verakkordirung der öffentlichen Bauten an den Wenigstfordernden geschieht entweder:

a) durch öffentliche Versteigerung von den einschlagenden Aemtern in Beisein des Herzoglichen Baumeisters durch Aufruf mündlich zu Protokoll, oder
b) durch schriftliche Anerbietungen (Soumissions) zuverlässiger, von dem Herzoglichen Baumeister hierzu eingeladener Bauhandwerker.

§. 4.

Die letzte Verakkordirungsart erfordert stets eine specielle Ermächtigung der competenten obern Verwaltungsbehörde; wo eine solche nicht vorliegt, kann die Verakkordirung nur durch öffentliche Versteigerung stattfinden.

§. 5.

Den öffentlich bekannt zu machenden Versteigerungstermin hat der Beamte im Einverständniß mit dem Baumeister so zu bestimmen, daß vor demselben die auf dem Amt offen zu legenden Pläne nebst dem Etat, den professionsweise gefertigten Auszügen aus demselben und den Versteigerungsbedingungen eingesehen werden können.

Die Zeit dieser Auflage ist je nach der Beschaffenheit und dem Umfange des Bauwesens auf 4 bis zu 14 Tagen und auf täglich 6 Stunden zu setzen.

In dem Versteigerungstermin, welchem der Herzogliche Baumeister stets beizuwohnen hat, sind die Qualifikation der Steiglustigen nach den im §. 10 folgenden Bestimmungen zu prüfen, die Verakkordirungsbedingungen vorzulesen, und von dem Baumeister die etwa gefordert werdenden Erläuterungen des Planes ꝛc. zu ertheilen und auf Verlangen in das Protokoll aufzunehmen. Hiernächst sind die einzelnen Arbeiten mit den im Etat veranschlagten Preisen anzubieten und von erfolgenden Forderungen die drei letzten einzutragen und von den Steigerern zu unterschreiben. Das Protokoll ist am Schlusse von dem Baumeister zu unterschreiben und von dem Beamten zu beglaubigen.

§. 6.

Unter den drei Wenigstfordernden bleibt die Wahl vorbehalten. Dieselben sind daher an ihre Gebote so lange gebunden, bis Einem der Zuschlag ertheilt oder eine anderweite Versteigerung verfügt worden ist.

Hat ein Steigerer Theilnehmer, so sind dieselben bei der Versteigerung nahmhaft zu machen und zur Mitunterschrift des Protokolls entweder persönlich zu stellen, oder es ist durch eine obrigkeitlich beglaubigte Vollmacht die Befugniß zu ihrer Vertretung nachzuweisen. Unterbleibt die Benennung der Theilnehmer, so hängt es von dem Ermessen der Behörde, welche hierüber das Gutachten des Baumeisters einziehen wird, ab, ob dieselben später zur Theilnahme zugelassen werden sollen, oder nicht.

§. 7.

Ist die Vergebung der Arbeiten an öffentlichen Bauten im Wege der schriftlichen Anerbietungen (Soumissions) von der zuständigen Behörde (§. 4) verfügt oder gestattet worden, so hat der Herzogliche Baumeister eine möglichst große Anzahl qualificirter Handwerker, deren es für jedes Fach mindestens vier sein müssen, von dem fraglichen Bauwesen schriftlich in Kenntniß zu setzen, denselben die Einsicht der alsdann auf seiner Arbeitsstube, wie im §. 5 für öffentliche Versteigerungen vorgeschrieben ist, offen zu legenden Pläne, des Etats, der aus demselben gefertigten Auszüge und der Verakkordirungsbedingungen frei zu stellen, und sie aufzufordern, ihre Anerbietungen schriftlich und verschlossen, bis zu einem bestimmten Termin, unter der Aufschrift:

„Anerbieten für den . . . . . Bau zu . . . . .“

bei dem einschlagenden Amte einzureichen. Die eingegangenen Anerbietungen werden in dem bestimmten Termine in Gegenwart des Baumeisters von dem Herzoglichen Beamten eröffnet, und einem hierüber aufzunehmenden Protokoll, in welchem die einzelnen Gebote zusammengestellt sind, adregistrirt.

§. 8.

Die Herzoglichen Beamten sind ermächtigt:

1) Bei öffentlichen Versteigerungen demjenigen der drei Wenigstfordernden, welcher von dem Herzoglichen Baumeister für den tauglichsten und zuverlässigsten erklärt wird;
2) bei Soumissionen dem Wenigstfordernden die Genehmigung zu ertheilen, wenn die Forderung die Etatspreise erreichen oder unter dieselben gehen.

Uebersteigen dagegen die Forderungen die Etatspreise und können dieselben nicht durch alsdann zu versuchende Akkorde aus der Hand auf die Etatspreise reduzirt werden, so sind die Verhandlungen binnen 8 Tagen nach dem Versteigerungstermin oder dem Termine zur Einreichung der schriftlichen Anerbietungen mit gutachtlichen Anträgen von Seiten des Herzoglichen Baumeisters und des Herzoglichen Beamten der Herzoglichen Landes-Regierung ꝛc. zur Verfügung vorzulegen.

Sind nach §. 1 Vergebungen aus der Hand gestattet worden, so bleibt in den im §. 4 und 15 der Bauverwaltungsordnung genannten Fällen die Ertheilung der Genehmigung den Herzoglichen Beamten überlassen, in allen übrigen Fällen sind die unter Mitwirkung des Herzoglichen Baumeisters durch den Herzoglichen Beamten abzuschließenden Akkorde der Herzoglichen Landes-Regierung zur Genehmigung vorzulegen.

§. 9.

Für alle in den §§. 1 bis 8 der Form nach bestimmten Verakkordirungsarten öffentlicher Bauten gelten nachfolgende, zugleich die allgemeinen Vertragsbedingungen enthaltenden Bestimmungen.

§. 10.

Bei der Vergebung von Arbeiten an öffentlichen Bauten können als Conkurrenten nur geprüfte Meister, oder solche Handwerker zugelassen werden, deren Tüchtigkeit, obgleich sie das Meisterrecht noch nicht erlangt haben, bekannt und durch genügende Zeugnisse nachgewiesen ist.

§. 11.

Besitzen die Conkurrenten die bezeichneten Eigenschaften nicht, so sind sie ohne weiteres von aller Conkurrenz auszuschließen. Dagegen sollen die Gebote derjenigen Handwerker, welche sich durch Lieferungen meisterhafter Arbeiten an öffentlichen Gebäuden ausgezeichnet haben, eine vorzügliche Berücksichtigung finden.

§. 12.

Jeder Accordant hat eine Caution zu leisten, deren Betrag in den speciellen Veraccordirungsbedingungen angegeben werden wird. Dieselbe darf nicht unter 5 pCt. des für den Bau berechneten oder in einem Jahre darauf zu verwendenden Capitals gegriffen werden.

§ 13.

Die Caution wird bestellt:

1) durch Hinterlegung von baarem Gelde, inländischen Staatspapieren, oder solchen Privatobligationen, welche für die Cautionssumme hypothekarische Sicherheit gewähren, oder
2) durch hypothekarische Versicherung des Betrags auf im Inlande gelegene Immobilien des Accordanten, oder durch Stellung annehmbarer Bürgen als Selbstzahler mit Verzichtleistung auf die Einrede der Vorausklage, oder endlich
3) bei anerkannt soliden und tüchtigen Handwerkern durch Zurücklassung des Cautionsbetrags von der ersten Abschlagszahlung auf gelieferte Materialien oder geleistete Arbeiten.

§. 14.

Die Caution muß, insofern sie nicht auf die im §. 13 pos. 3 bestimmte Weise gestellt wird, 14 Tage nach der dem Akkordanten gegebenen Nachricht von erfolgter Genehmigung bei dem einschlagenden Amte deponirt werden, und wird erst nach Ablauf einer in den besonderen Bedingungen festzusetzenden Zeit, nach Erfüllung aller Verbindlichkeiten von Seiten des Accordanten, an diesen zurückgegeben.

§. 15.

Kann der Akkordant die erwähnte Caution bis zu dem bestimmten Tage nicht leisten, und findet deshalb eine andere Begebung auf irgend eine Art statt, so hat derselbe den etwaigen Mehrbetrag des neuen Accordpreises und die Kosten der Begebung aus seinen Mitteln zu ersetzen, ohne daß er den geringsten Anspruch auf den allenfalsigen Minderbetrag machen darf.

Mehrere Accordanten, welche eine Arbeit gemeinschaftlich übernehmen, oder später als Theilnehmer zugelassen werden (§. 6) haften, mit Verzichtleistung auf die Theilung und Vorausklage, Einer für Alle und Alle für Einen (solidarisch).

§. 16.

Die Accordanten sind verpflichtet, die übernommenen Arbeiten genau nach den ihnen mitzutheilenden Plänen, Baubeschreibungen und speciellen Bauvorschriften, auszuführen und in dieser Hinsicht allen Weisungen, welche ihnen von den Baumeistern ertheilt werden, pünktlich nachzukommen.

Das für die Risse und Veranschlagungen der Längen- und Körpermaße nach §. 11 a. 4 und nach § 14 der Bauverwaltungsordnung vorgeschriebene Normalmaß, nämlich der für die Ausmessung des Holzes in dem Herzogthum bereits allgemein eingeführte Normalfuß, gleich 30 Centimeter, und zwar nach seiner zehnzölligen Eintheilung, mit welcher in Uebereinstimmung künftig die Quadratruthe zu 100 Quadratfuß, und die Cubikruthe zu 1000 Cubikfuß berechnet werden, liegt den abgeschlossenen Accorden überall zum Grunde. Die Accordanten sind daher verpflichtet, sich, um den Umfang ihrer Verbindlichkeiten richtig zu ermessen, mit demselben genau bekannt zu machen.

§. 17.

Die Accordanten sind ferner verpflichtet, die erforderlichen Materialien in der bedungenen Quantität zu liefern, die nöthigen Gerüste, Verschalungen, Geräthschaften und Werkzeuge aller Art ꝛc., welche zur Aufführung des Baues nöthig sind, auf ihre Kosten zu stellen und den durch ihre Arbeiten entstehenden Schutt und Abfall von der Baustelle hinwegzuschaffen.

Ist in dem Etat die Qualität des Materials nicht speciell näher bezeichnet, so ist als bedungen anzunehmen, daß dasselbe durchaus fehlerfrei, dauerhaft und für den jedesmaligen Zweck passend sein muß. Auch sind diejenigen Positionen des Etats, wo über die Lieferung des Materials nichts Bestimmtes ausgesprochen ist, immer dahin zu verstehen, daß der Accordant dasselbe auf seine Kosten zu stellen und auf die Baustelle zu transportiren hat.

§. 18.

Wird die Lieferung der Materialien besonders in Accord gegeben, oder von dem Bauherrn übernommen, so müssen, wenn sich hierunter unbrauchbare, oder solche befinden, welche die in den Baubeschreibungen bezeichnete Qualität nicht besitzen, die Accordanten dem Herzoglichen Baumeister die Anzeige davon machen, und auf deren Ausscheidung antragen.

Verwenden sie, ohne eine solche Anzeige, fehlerhafte Materialien, so sind sie für den dadurch entstehenden Schaden haftbar.

§. 19.

Die Accordanten dürfen ohne schriftliche Ermächtigung des Baumeisters, weder von dem Bauplan, noch von den ertheilten Bauvorschriften abweichen. Erlauben sie sich eigenmächtig eine Abweichung, so steht ihnen, wegen einer darin begründeten Vermehrung der Arbeit und eines größeren Aufwandes an Material selbst dann ein Anspruch auf Vergütung nicht zu, wenn die Abweichung als unschädlich und selbst als zweckmäßig bestehen bleiben kann. Sie sind dagegen verpflichtet, für jeden aus der Abweichung entstehenden Schaden unbedingt zu haften, und auf Verfügung des Herzoglichen Baumeisters die Arbeiten nach der Vorschrift herzustellen.

§. 20.

Kommen die Accordanten der ihnen wegen einer Abweichung gemachten Auflage in der bestimmten Zeit nicht nach, so sind auf die Anzeige des Herzoglichen Baumeisters die zur plan- und accordmäßigen Herstellung erforderlichen Arbeiten durch die Herzoglichen Beamten ohne weiteres an andere Meister aus der Hand zu vergeben und auf Kosten der Accordanten ausführen zu lassen.

Die Accordanten verpflichten sich durch den eingegangenen Vertrag, die hierdurch entstehenden Kosten zu übernehmen und sich solche bei Feststellung der Rechnung in Abzug bringen zu lassen.

Waltet bei den Accordanten über den Umfang der durch den Contract übernommenen Verbindlichkeiten ein Zweifel ob, oder weicht in dieser Beziehung seine Absicht von der des Baumeisters ab, so ist er deshalb nicht berechtigt, die Arbeit bis zur Entscheidung der Sache auszusetzen. Er ist vielmehr verpflichtet, den Anordnungen des Baumeisters unbedingt Folge zu leisten, wobei ihm übrigens die Verfolgung seiner Ansprüche auf Entschädigung gegen die betreffende Kasse unbenommen bleibt. Der Accordant ist daher berechtigt, zu verlangen, daß über seinen Widerspruch ein Protocoll aufgenommen und solches der oberen Behörde sofort zur Prüfung und Entscheidung vorgelegt werde.

§. 21.

Werden bei der Ausführung Abänderungen genehmigt oder verfügt, oder sind in dem Etat Arbeiten ausgelassen, die zum Bestand des Ganzen nothwendig sind, so ist der Accordant verbunden, dieselben ohne Widerrede in Ausführung zu bringen.

Der hieraus entstehende Mehr- oder Minderaufwand von Material und Arbeit wird nach dem Verhältniß der veranschlagten Quantität zu dem Accordpreis vergütet oder in Abzug gebracht, der Accordpreis aber in den Fällen, wo mehrere Positionen, resp. verschiedene Arbeiten oder Materialien auf die Etatssumme im Ganzen versteigert worden sind, nach Verhältniß dieser Summen zur Accordsumme ermittelt.

Dasselbe findet statt, wenn Materialien und Arbeiten der Quantität nach unrichtig berechnet sind.

Kommen durch die verfügten Abänderungen, oder durch Unvollständigkeit des Etats aber Materialien in Anwendung, und sind Arbeiten zu leisten, für welche eine Preisbestimmung aus dem Etat und der Accordsumme nicht entnommen werden kann, so werden, im Falle es nicht gelingt, mit dem Accordanten eine Uebereinkunft zu treffen, solche besonders in Accord gegeben.

§. 22.

Beträgt die aus einer der in §. 21 angegebenen Ursachen herbeigeführte Vermehrung oder Verminderung der Arbeiten und Lieferungen mehr als ein Drittheil der Accordsumme, so ist der Accordant berechtigt, den Accord aufzukündigen.

In diesem Falle hat derselbe jedoch nur für die bereits gelieferten Materialien und geleisteten Arbeiten, wenn beide accordmäßig befunden werden, so wie für die zum Betrieb der übernommenen Arbeiten verwendeten unvermeidlichen Kosten, die accordmäßige Vergütung anzufordern, dagegen auf Entschädigung wegen entgangenen Gewinnes keine Ansprüche zu machen.

§. 23.

Die Accordanten sind verpflichtet, die übernommenen Lieferungen und Arbeiten in der in den besonderen Bedingungen festzusetzenden Zeit anzufangen und zu vollenden. Lassen sie den Anfangstermin ungenützt verstreichen, so haben sie für jeden versäumten Tag eine Conventionalstrafe zu zahlen, welche gleichfalls in den speciellen Bedingungen näher bestimmt wird. Dauert die Verzögerung über acht Tage, so ist das Herzogliche Amt berechtigt, den Accordanten in der Art aus dem Accord zu setzen, daß auf seine Gefahr und Kosten eine anderweite Begebung öffentlich oder aus der Hand vorgenommen wird.

Der Accordant erklärt sich dabei durch den eingegangenen Vertrag verpflichtet, in einem solchen Falle den Mehrbetrag der weiteren Begebung zu ersetzen, ohne daß ihm wegen eines etwaigen geringeren Betrages ein Anspruch erwächst, und hat außerdem, sowohl dem Bauherren, als den Accordanten der übrigen Arbeiten jeden Schaden zu vergüten, welcher aus der ihm zur Last fallenden Verzögerung entspringt.

§. 24.

Zeigt sich während der Ausführung ein Verzug in der Arbeit, oder in der Anschaffung und Lieferung der Materialien, so daß nach dem Ermessen des Baumeisters die Vollendung der Arbeit in der bedungenen Zeit nicht zu erwarten steht, so ist derselbe verpflichtet, dem Accordanten durch Vermittelung des Herzoglichen Amts eine schriftliche Mahnung zugehen und die nothwendigen Maßregeln zur contraktmäßigen Förderung der Arbeiten ankündigen zu lassen. Werden dieselben binnen 48 Stunden durch den Accordanten nicht in Vollzug gesetzt, so ist der Baumeister berechtigt, auf Gefahr und Kosten des Accordanten, die erforderliche Anzahl Arbeiter im Taglohn anzustellen. Wird endlich durch Verschulden des Accordanten die Arbeit bis zu dem festgesetzten Termin nicht vollendet, so findet mit Vorbehalt der Haftbarkeit des Accordanten für den der Kasse und den Accordanten der übrigen Arbeiten entstehenden Schaden ein in den besonderen Veraccordirungsbedingungen mit Rücksicht auf den Umfang der Arbeit und auf örtliche Verhältnisse festzusetzender Abzug von 5 bis 20 pCt. von der Accordsumme statt.

§. 25.

Jeder Accordant muß für die contractmäßige Fertigung, Güte und Dauerhaftigkeit der übernommenen Arbeiten auf eine gewisse Zeit, welche in den speciellen Bedingungen näher festzusetzen ist, Gewähr leisten, und wird durch die nach vollendeter Arbeit und vorgenommener Revision erfolgte Billigung des Baumeisters von dieser Gewährleistung nicht befreit.

Ereignet sich innerhalb der Gewährzeit an dem Gebäude irgend ein Schaden, welcher in einer fehlerhaften Beschaffenheit der Materialien oder der Arbeit seinen Grund hat, so ist der betreffende Accordant verpflichtet, nicht allein die fehlerfreie Herstellung seiner Arbeit auf seine Kosten zu übernehmen, sondern auch den, andern Arbeiten oder Theilen des Gebäudes zugefügten Schaden zu ersetzen.

§ 26.

Während der Arbeitsstunden muß der Accordant, oder ein von demselben zu bestallender Werkführer resp. Stellvertreter, stets auf dem Bauplatze anwesend sein,

damit nicht allein zu jeder Zeit eine strenge Aufsicht geführt werde, sondern die Bemerkungen des Baumeisters sogleich berücksichtigt und die Anordnungen, welche derselbe für nothwendig erachtet, ohne Verzug getroffen werden können. Entdecken sich bei den Besichtigungen fehlerhafte, oder dem Bauplan nicht entsprechende Arbeiten, so hat der Accordant dieselben sogleich zu verbessern, resp. accordmäßig herzustellen. Wird auf fehlerhafte Arbeiten fortgebaut, oder ist dies bei der Entdeckung schon geschehen, so sind auch diese auf des Accordanten Kosten abzulegen und wieder herzustellen und ist derselbe hierzu, wie im §. 20 vorgeschrieben, anzuhalten.

Schlechte, nicht accordmäßige Materialien müssen auf Verlangen des Baumeisters ausgeschieden und untüchtige, unordentliche und unfolgsame Arbeiter von der Baustelle entfernt werden.

Ueberhaupt verpflichtet sich der Accordant durch den eingegangenen Vertrag nicht allein dem Baumeister oder dessen Stellvertreter unbedingte Folge zu leisten, sondern auch den Weisungen und Anordnungen des von der Behörde oder dem Baumeister etwa bestellten Aufsehers auf das pünktlichste nachzukommen.

Streitigkeiten zwischen dem Aufseher und dem Accordanten schlichtet der Baumeister, oder in dessen Abwesenheit der mit der Leitung des Bauwesens beauftragte Techniker.

§. 27.

Entsteht vor Beendigung der Arbeit durch außerordentliche Naturereignisse oder sonstige Zufälle, welche sich nicht vorhersehen und durch keine Vorsicht abwenden lassen, ein Schaden an derselben, so hat der Accordant, wenn es übrigens vorliegt, daß seine Arbeit accordmäßig gefertigt war, den bereits verdienten Arbeitslohn und eine Entschädigung für Materialien in Anspruch zu nehmen. — Ist der Schaden so bedeutend, daß die Fortsetzung des angefangenen Bauwesens unterbleibt, so findet außerdem noch ein Anspruch auf Ersatz der etwa noch weiter gehabten Auslagen statt; dagegen hat der Accordant für den entgangenen Arbeitslohn oder Gewinn keine Vergütung zu fordern. Ereignet sich ein Schaden an den durch den Accordanten auf die Baustelle angefahrenen, aber noch nicht verwendeten Materialien, so trifft derselbe immer den Accordanten, es mag solcher in einem Zufalle, oder in einem, durch gehörige Vorsicht zu vermeidenden Ereignisse, z. B. in Entwendung ꝛc. seinen Grund haben.

§. 28.

Ist der entstandene Schaden dagegen die Folge einer fehlerhaften Beschaffenheit der Arbeit, oder der Anwendung untauglicher Materialien, so hat der Accordant nicht allein deren accordmäßige Herstellung auf seine Kosten zu übernehmen, sondern auch den dadurch dem Bauherrn und den andern Accordanten an geleisteten Arbeiten und vorräthigen Materialien erwachsenen Schaden zu ersetzen.

Die Accordanten begeben sich dagegen aller Ansprüche an den Bauherrn, wenn sie auf eine fehlerhafte Arbeit fortbauen, ohne die entdeckten Fehler dem Baumeister oder dem das Bauwesen leitenden Techniker zur Anzeige zu bringen.

§. 29.

Sieht die Behörde sich aus irgend einem Grunde veranlaßt, ein angefangenes Bauwesen ganz aufzugeben, so haben die betreffenden Accordanten außer der Vergütung ihrer contractmäßig gefertigten Arbeiten und gelieferten Materialien, blos den Ersatz ihrer Auslagen anzufordern, auf Entschädigung wegen entgangenen Verdienstes oder Gewinnes aber keinen Anspruch zu machen. Wird das Bauwesen dagegen blos auf eine bestimmte Zeit sistirt, so bleiben die Accorde bestehen, die geleisteten Arbeiten und vorräthigen Materialien werden revidirt, soweit sie contractmäßig befunden werden, bezahlt, die weiteren Auslagen aber, bis zum Wiederanfang der Arbeiten mit 4 Procent verzinset.

§. 30.

Die Revision der Bauarbeiten muß, wenn nicht besondere Umstände es unmöglich machen, binnen vier Wochen nach Vollendung derselben in Gegenwart der Accordanten vollzogen werden. Da, wo bei umfangsreicheren Arbeiten die Revision theilweise erfolgt, ist die Anzahl der einzelnen Vermessungen in den besonderen Veraccordirungsbedingungen für jede Arbeit festzusetzen. Sie geschieht einzig und allein nach der wirklich gefertigten Arbeit und den gelieferten Materialien und kann der Accordant sich nicht auf den Betrag des Kostenanschlags berufen.

Hält der Accordant sich bei einem Theil der Revision beschwert, so muß er innerhalb 14 Tagen nach der Veranlassung dem Baumeister seine Gründe erklären. Versäumt er diese Frist, so ist jeder Anspruch auf eine Entschädigung erloschen.

§. 31.

Der Accordant erhält nach jeder Vermessung sogleich zwei Drittheile des revidirten Betrags und die letzten Drittheile aller einzelnen Vermessungen nach der vollständigen Revision der gänzlich vollendeten Arbeit.

Außerdem sollen, wenn die einzelnen Vermessungen in längeren Zeitabschnitten erfolgen, zur Erleichterung des Betriebs der Arbeiten, im Laufe derselben abschlägliche Zahlungen, ebenfalls bis zu zwei Drittheilen des jeweiligen Betrags für gelieferte Materialien und geleistete Arbeiten gegeben werden; jedenfalls muß jedoch zuvor von Seiten des Accordanten die in den Contraktbedingungen bestimmte Caution bestellt worden sein. —

Aufforderung zu Concurrenz-Arbeiten.

Die politischen Zeitungen haben unter ihren Anzeigen uns zwei Concurrenzausschreibungen mitgetheilt, die gewiß die Aufmerksamkeit des ganzen architektonischen Publikums in Anspruch nehmen. Zwei Bauwerke sollen aufgeführt werden, die durch ihre Größe und ihren Zweck die Schaffungskraft eines Künstlers anzuregen geeignet sind. In Hamburg ist es eine Kirche, in Pesth ein Landhaus (Ständeversammlungsgebäude). Ich

habe meine Ansichten über Preisausschreibungen im Jahrgang 1841 dieser Zeitschrift Seite 59—60 und Seite 260—262, ferner im Jahrgang 1842 Seite 55 und 56 mitgetheilt, und bis jetzt keine Veranlassung gehabt, dieselben zu ändern. Obgleich ich nun für meine Person gegen Concurrenz-Eröffnungen bin, so habe ich als Redacteur die Pflicht, meine Leser aufmerksam zu machen, wo solche stattfinden sollen.

In Hamburg, wo ich früher 8 Jahre lebte, sind mir die Verhältnisse bekannt, wenigstens die früheren, die, was das Material anbetrifft, sich wohl nicht geändert haben. Ich werde hiervon das mittheilen, was den auswärtigen Concurrenten zu wissen angenehm sein könnte, zuerst aber das Programm geben, wie es von der St. Nikolai-Kirchenbau-Commission veröffentlicht wurde; es ist Folgendes:

„Concurrenz-Eröffnung

„zur Lieferung eines Bauplanes für den „Wiederaufbau der St. Nicolaikirche in „Hamburg.

„Bei dem am 5. Mai 1842 stattgehabten unglücklichen Brande wurde auch die St. Nicolai-Kirche, „welche fast 500 Jahre gestanden hatte, durch die Flammen zerstört.

„Nach dem durch Rath- und Bürgerschluß beliebten Plan zum Wiederaufbau des eingeäscherten „Stadttheils und der zwischen der Rath- und Bürger-„Deputation und dem Kirchen-Collegium zu Stande „gekommenen Uebereinkunft soll die Kirche nicht wieder „auf der alten Stelle erbaut werden, sondern eine „freiere und zu ihrer Umgebung passendere Lage, welche „auf dem darüber angefertigten Situationsplane angedeutet ist, erhalten. Durch Spenden von nah und „fern, insbesondere aber durch eine wöchentliche, von „patriotischen Männern veranstaltete, und durch den „frommen Sinn von Hamburgs Einwohnern mit Erfolg gekrönte Schillings-Sammlung in Stadt und „Gebiet, sieht sich die unterzeichnete Commission, im „Vertrauen auf die Fortdauer jener Einflüsse, ermuthigt „den ersten Schritt zum Wiederaufbau der eingeäscherten Kirche zu thun. Sie fordert daher sowohl hamburgische als auswärtige Architekten auf, unter nachfolgenden Bedingungen Bauriße und Kostenanschläge „dazu einzuliefern.

„Die Kirche, welche zum Gottesdienste für eine „evangelisch-lutherische Gemeinde bestimmt ist, soll für „12 bis 1400 Personen feste Sitze enthalten, und im „Ganzen, wenn die Gänge, so weit es die freie Communication gestattet, mit Stühlen und Stehenden besetzt sind, gegen 3000 Personen fassen können.

„Sie ist mit überwölbten Souterrains zu versehen und darauf Rücksicht zu nehmen, daß im Winter „mäßig geheizt werden kann. Die Sacristei muß circa „600 Quadrat-Fuß groß, und ein anderer nicht nothwendig auch unten anzulegender Saal von gleicher „Größe vorhanden sein; außerdem sind drei Cabinette „zur Privat-Beichte, jedes von etwa 100 Quadrat-Fuß „Größe, anzubringen. Auf einen besondern Platz für „einen Taufstein braucht nicht Rücksicht genommen zu „werden. Zur Aufstellung einer großen Orgel mit einem „Musik-Chor muß hinreichender Raum vorhanden sein. „Die anderweitige innere Einrichtung bleibt dem Ermessen des Künstlers überlassen.

„Form und Baustyl der Kirche werden den Concurrenten nicht vorgeschrieben, nur wird verlangt, daß „dieselbe einen Thurm erhalte, dessen Spitze jedoch „nicht von Holz construirt sein darf; die Glocken zu „einem vollständigen Geläute und auch ein Glockenspiel „müssen in dem Thurme angebracht werden können.

„Die Kosten des Baues dürfen die Summe von „Einer Million Mark Banco (500,000 Rthlr. preuß. „Cour.) nicht übersteigen.

„Die einzuliefernden Baupläne sollen in geometrischen Façaden, Grundrissen und Längen und Querprofilen bestehen; perspectivische Zeichnungen werden „gerne entgegengenommen, jedoch wird deren Einreichung nicht zur Bedingung gemacht. Die Kostenanschläge sind so zu specificiren, daß eine Controle derselben möglich wird.

„Der Maaßstab für die Zeichnungen muß so genommen werden, daß der Fuß davon $\frac{1}{8}$ Zoll Hamburger Maaß beträgt. (Ein Hamburger Fuß ist gleich „127 französischen Linien.)

„Durch vorgenommene Bohrungen hat sich ergeben, daß in einer Tiefe von durchschnittlich 22 Fuß „guter Baugrund zu erwarten ist.

„Der lithographirte Situationsplan, auf welchem „die Begrenzung des Kirchenplatzes angedeutet worden, „ist in den hiesigen bekannten Buch- und Kunsthandlungen für 1 Mark Courant zum Besten der Kirchenbau-Casse zu haben.

„Die Concurrenz-Arbeiten sind

bis ultimo November d. J.

„an Hrn. Oberalten G. v. Hostrup versiegelt einzureichen; sie sind mit einem Motto zu bezeichnen und „mit einem versiegelten Couverte, welches den Namen „und die Adresse des Concurrenten enthält, zu begleiten. Sämmtliche eingelieferte Arbeiten sollen vor der „Wahl zur Ansicht des Publicums ausgestellt werden. „Derjenige von den eingelieferten Bauplanen, welcher „als der beste und den Bedürfnissen entsprechendste anerkannt wird, soll mit 150 Stück Louisd'or, und die „beiden diesem zunächst folgenden jeder mit 100 Stück „holländischen Ducaten honorirt werden. Diese honorirten Entwürfe werden Eigenthum der unterzeichneten Behörde; die übrigen aber an die aufgegebenen „Adressen zurückgesandt. —

„Hamburg, den 28. Mai 1844.

Die St. Nikolai-Kirchenbau-Commission.

Nach dem großen Brande in Hamburg im Jahre 1842 sind baupolizeiliche und feuerpolizeiliche Vorschriften erschienen, welche ich im Jahrgange 1843 dieser Zeitschrift mittheilte. Ich mache auf dieselben besonders aufmerksam, da bei den Entwürfen gewiß auf Berücksichtigung derselben gehalten wird.

Was die Größe der Kirche anbetrifft, so ist nur im Allgemeinen im Programm gesagt, daß sie auf 3000 Personen zu berechnen sey, aber nicht auf die Vertheilung derselben hingewiesen. Es wird hier gewiß ein Wink für die Concurrenten sein, wenn ich bemerke, daß in Hamburg wie in den meisten lutherischen Kirchen Emporen beliebt sind, und daß in mehreren Kirchen mehrere Emporen übereinander sich befinden, oder in den abgebrannten sich befanden.

Wozu unter der ganzen Kirche unterwölbte Souterrains anzulegen sind, weiß ich wirklich nicht; gewiß

ist, daß diese Räume nicht zur Beisetzung von Leichen benutzt werden. Wenn es sich nun von selbst versteht, daß eine Kirche keinen hölzernen Fußboden erhalten wird, so ist hier wohl besonders darauf aufmerksam zu machen, daß die gewölbten Souterrains nur den Zweck haben, den Fußboden der Kirche, wahrscheinlich aus Marmorfliesen, welche in Hamburg im Gebrauch sind, zu tragen. Ich kann hier noch darauf aufmerksam machen, daß man in Hamburg sehr schöne schwarze oder vielmehr dunkelgraue und weiße Marmorfließen zu einem civilen Preis erhält.

Was die Heizung der Kirche anbetrifft, die verlangt wird, so möchte ich nicht rathen, eine Luftheizung hier anzunehmen; man ist in Hamburg, wie an vielen andern Orten gegen die Luftheizung eingenommen und zwar wohl mit vielem Grund; ich erinnere mich, daß man gegen die Luftheizung des neuen Schulgebäudes zu Felde zog. Vielleicht, daß bei dieser Kirche eine warme Wasserheizung hier um so mehr beliebt wird, als die Röhren ganz in's Souterrain zu verlegen sind und eine Gefahr vermieden ist. Uebrigens haben die Engländer angefangen, durch besonders construirte Oefen zu heizen, wie ich davon öfter in dieser Zeitschrift Erwähnung that.

Es ist zu bedauern, daß der Zweck des, als nicht nothwendig auch unten anzulegender Saal bezeichneten Raumes von gleicher Größe mit der Sacristei, nicht angegeben wurde. Diesen Raum als Crypta zu behandeln, wird nicht rathsam seyn, da die Geistlichkeit jede bauliche Annäherung der lutherischen Kirche an die katholische verwerfen würde. Ich muß hierbei bemerken, daß ich hier nur meine individuelle Ansicht ausspreche und daher auch nicht für andere Meinungen mich verantwortlich mache. Was das Musikchor anbetrifft, so muß ich erwähnen, daß in Hamburg die Kirchenconcerte im Gebrauch sind, bei denen selbst Dilettanten mitthätig sind, wodurch das Orchester bedeutend groß wird und daher auch einen bedeuterndern Raum einnimmt, als wenn eine nur stehende Kapelle dort Platz finden soll.

„Form und Baustyl der Kirche werden den Concurrenten nicht vorgeschrieben, nur wird verlangt, daß dieselbe einen Thurm erhalte, dessen Spitze jedoch nicht von Holz construirt sein darf; die Glocken zu einem vollständigen Geläute und auch ein Glockenspiel müssen in dem Thurme mit angebracht werden können."

Dieser Satz giebt zu mehreren Bemerkungen Anlaß. Die Form ist nicht vorgeschrieben, aber wir glauben, daß die Rotunda, gewiß auch eine nicht vorzügliche Grundrißform für Kirchen, nicht beliebt werden würde. Das längliche Viereck, vielleicht mit Kreuzarmen, ist wohl die Form, welche der Hamburger zu einer Kirche als die geeignetste sich denkt. Die niedergebrannten Kirchen gehörten dem altdeutschen Baustyle an, wenn nun auch nicht im reinen Styl, so doch in der Hauptform, namentlich im Innern. Die Michaeliskirche im Zopfstyl hat sich nie der Bewunderung der Hamburger zu erfreuen gehabt, während der Thurm der Petri-Kirche wahre Verehrer hatte. Ein alter Baumeister, ich habe den Namen vergessen, soll den Hut immer abgezogen haben, wenn er bei dem Thurme vorübergegangen ist; von dieser Laune des guten Mannes habe ich mehr als hundert Mal erzählen hören, und das beweißt, daß der Hamburger für gute architektonische Verhältnisse Gefühl hat, und wahrlich der Petri-Thurm hatte eine Spitze im höchsten Verhältnisse zum Thurme. Die Spitze des Jacobi-Thurmes ist zu gedrückt und die vier kleinen Thürme daneben zu klein; der Erbauer hat es mir nie vergessen, daß ich die kleinen Spitzen die ungerathenen Kinder Jacobs genannt habe.

Doch wieder auf die Form der Kirche zu kommen, so liegt in der Bedingung, daß die Kirche einen Thurm, dessen Spitze nicht von Holz sein soll, schon ein Anhaltspunkt zur Form selbst. Wenn aber die Spitze nicht von Holz sein soll, aus welchem Material alsdann? das ist die Frage.

Das vorherrschende Material in Hamburg ist der Backstein. Werkstücke kommen aus Sachsen und in neuerer Zeit aus Minden. Der große Wassertransport macht aber die Anwendung des Materials kostbar. Ein Gerippe aus Gußeisen mit Kupferbedeckung ist, abgesehen von dem enormen Gewicht bei der bedeutenden Höhe auch sehr theuer, also? Ich glaube, daß ein durchbrochener Thurm von Werkstücken ausgeführt, noch immer das Beste sein würde, und unser College Kraner aus Prag könnte, nachdem was ich bei ihm sah, ihn am besten ausführen. Was den Baustyl anbetrifft, so wird aus dem Angeführten hervorleuchten, daß wohl der Altdeutsche der beliebteste ist, vielleicht auch der byzantinische, welcher letztere noch am meisten in Harmonie mit den alten Wohnhäusern der Hamburger stehen möchte. Den Backstein da gezeigt, wo er ist, Werkstücke da angewendet, wo sie nothwendig und unerläßlich sind, ein Reichthum mit Oekonomie, keine Verzierungen ohne Bedeutung, Zweckmäßigkeit ohne Aengstlichkeit, das möchte wohl das sein, was den Hamburger anspricht. Wer in Hamburg lange lebte, der lernt den Volksgeist durch und durch kennen und es ist leicht, sich ein Bauwerk, wie eine Kirche, aus ihm, dem Volksgeist, herauszudenken; während ich es bezweifele, daß es dem Hamburger leicht wird, sich in ein Bauwerk hineinzudenken, indem er nicht sieht, was er fühlt.

Was die Kostenanschläge anbetrifft, so wird die Anfertigung derselben für auswärtige Concurrenten mehr Schwierigkeit haben. Die Preise für Arbeitslohn und Materialien weichen in den verschiedenen Staaten so bedeutend von einander ab, daß eine genaue Berechnung des Baues ihnen nicht wohl möglich sein wird.

Diejenigen, welche mit Abfassung der Programme zu Concurrenz-Eröffnungen beauftragt sind, würden sich den Dank derer erwerben, welche mit concurriren wollen, ohne mit den Localverhältnissen bekannt zu sein, wenn sie Anhaltspunkte (Preisangaben) zur Anfertigung der Kostenanschläge gleich mit veröffentlichten, und wir fordern unsere Collegen auf, bei zukünftigen vorkommenden Fällen dahin zu wirken, daß das geschehe.

Sollte einer meiner Leser Auskunft über die Arbeits- und Materialien-Preise wünschen, so wolle er sich an mich schriftlich wenden und ich werde, soweit es möglich, Nachricht zu geben mich bemühen.

Die anderen Punkte des Programms lassen keinen Commentar zu; freuen würde es mich, wenn meine Bemerkungen zu demselben den Concurrenten Anhaltspunkte lieferten. Prüfet Alles und das Beste behaltet.

Da mir die Verhältnisse in Pesth gar nicht bekannt sind, so bleibt mir nichts übrig, als das Programm abdrucken zu lassen; einige Bemerkungen werde ich mir jedoch bei der Mittheilung erlauben.

Das Programm lautet:

Concurs-Ausschreibung

zur Entwerfung von Plänen für das in Pesth zu erbauende Landhaus mit einer es umgebenden Promenade.

Allgemeine Erinnerungen.

1) Dieses Landhaus soll in Pesth auf dem Neuen Marktplatz, dessen Länge 100 Wiener Klafter, die Breite aber 90 beträgt, erbaut werden. Der Platz ist eben und horizontal. 2) Der Styl des Gebäudes sowohl als auch die Bestimmung: ob es in der Mitte oder mehr gegen die rückwärtige Seite des Platzes zu errichten sey? wird der Einsicht und dem Geschmacke des Architekten überlassen, jedoch soll dieses Gebäude 3) nicht über $^5/_{18}$ des ganzen Platzes einnehmen, und die Façade jedenfalls der Donau zugekehrt sein. 4) Der ganze übrige Raum des Platzes mit Ausnahme der erforderlichen Straße zum Verkehr der Wägen soll zu einer Promenade verwendet werden, weshalb der Plan auch die Anlage dieser Promenade in sich begreifen muß; in dieser Absicht wurde 5) sowohl der Platz als auch die ihn umgebenden Gebäude gezeichnet und lithographirt, welche Zeichnung bei der k. k. österr. Gesandtschaft in München eingesehen werden kann*) 6) Wenn es dem Baukünstler nöthig schiene, von der unten angegebenen Größe der Säle und Zimmer abzugehen, so ist man einer kleinen Abweichung nicht entgegen, die Größe der übrigen Räume wurde nur zur beiläufigen Orientirang ausgesetzt.**)

Erforderliche Bestandtheile des Gebäudes.

1) Ein Saal für die Magnatentafel von 150 Quadrat innerem Raum; dazu zwei Vorzimmer und eine Garderobe, jedes von 20 Qdr. 2) Ein Saal für die Ständetafel von 170 Qdr. innerem Raum mit 2 Vorzimmern und 1 Garderobe, jedes von 20 Qdr. 3) Zu gemischten Sitzungen ein großer Prachtsaal von 180 Qdr. In Betreff dieser Säle ist zu bemerken: a. daß sie von einander nicht zu weit entfernt seien und die Verbindung zwischen ihnen ungehindert, doch so, daß man die Sprechenden von dem einen Saal in den andern nicht höre. b. Daß mehrere Ausgänge seien, damit die Glieder ohne Beirrung der Berathungen aus- und eingehen können. c. Ein Rednerstuhl ist nicht im Gebrauch, es spricht jedes Mitglied von seinem Platze. d. Mit Berücksichtigung der Akustik und der Schönheit sollen in jedem Saale Galerien auf mehrere hundert Personen, mit verschiedenen Ausgängen versehen angebracht werden, dergestalt, daß selbe in mehrere Abtheilungen oder offene Logen angebracht werden können. Endlich muß e. für hinlängliches Licht und Lüftung der Säle Sorge getragen werden. 4) In der Nähe jedes der beiden erstern Säle ein Saal von 40 Qdr. zu Conferenzen und dazu 1 Vorzimmer von 16 Qdr. (mithin 2 Conferenzsäle und 2 Vorzimmer). 5) Für die Deputation 8 Zimmer von 16 Qdr., wovon ein Theil auch zu ebener Erde sein kann, doch sollen 1 oder 2 Zimmer davon neben den unter Nr. 4 bezeichneten Sälen angebracht werden und zu 2 solchen Zimmern jedesmal 1 Vorzimmer. 6) In der Nähe der Magnatentafel für den Präsidenten derselben a. 1 Saal von 24 Qdr. b. 1 Vorzimmer von 9 Qdr. c. Gesellschaftszimmer von 20 Qdr. d. 8 Zimmer, wovon 4 zu 9 Qdr., 4 zu 12 Qdr. e. 2 Zimmer für den Secretär, jedes zu 9 Qdr. f. Zimmer des Kammerdieners zu 4 Qdr. g. Bedientenzimmer zu 5 Qdr. Deßgleichen 7) in der Nähe der Ständetafel 1 Empfangszimmer von 9 Qdr. e. 1 Schreibzimmer von 6 Qdr. f. Zimmer des Secretärs von 9 Qdr. g. 1 Cabinet von 6 Qdr. h. 2 Bedientenzimmer jedes zu 5 Qdr. 8) Zum Behufe des Reichsarchives ist erforderlich: a. 1 Vorzimmer von 8 Qdr. b. 2 Säle, jeder zu 35 Qdr., welche besonders feuersicher seyn müssen. c. 1 Lesezimmer von 9 Qdr. d. 1 Zimmer von 9 Qdr. e. Zur Amtswohnung des Archivars 1 Vorzimmer von 6 Qdr. f. 2 Schreibzimmer, jedes von 8—9 Qdr. g. Zimmer der Canzellisten von 12 Qdr. 9) Für die Reichs-Kasse in der Nähe der Wache a. 1 Vorzimmer von 8 Qdr. b. Amtszimmer von 44 Qdr. c. Kasse-Zimmer von 12 Qdr. d. Schreibzimmer von 8 Qdr. e. Für den Controleur 2 Zimmer, jedes von 8 Qdr. f. Für den Cassirer 2 Zimmer, jedes von 8 Qdr. 10) Haus-Inspektors-Wohnung a. 1 Vorzimmer von 6 Qdr. b. 4 Wohnzimmer, 2 zu 9 Qdr., 2 zu 6 Qdr. c. Küche zu 6 Qdr. d. Vorrathskammer zu 4 Qdr. 11) Thürstehers-Wohnung: a. Vorzimmer zu 6 Qdr. b. 2 Wohnzimmer, eines zu 9 Qdr., das andere zu 6 Qdr. c. Küche zu 4 Qdr. d. Vorrathskammer zu 4 Qdr. 12) Für 8 Notare der beiden Tafeln, für jeden 2 Zimmer, eines von 10 Qdr., eines von 8 Qdr. und 1 Vorzimmer von 6 Qdr., mithin im Ganzen 16 Zimmer und 8 Vorzimmer. Von diesen soll die Hälfte in der Nähe des Magnaten-Saales, die andere Hälfte in der Nähe des Stände-Saales seyn. 13) Für die Amtsdiener der beiden Tafeln, zu jeder Tafel 2 Zimmer zu 6—7 Qdr. 14) Erfrischungszimmer: a. Küche 6 Qdr. b. 1 Keller dazu. c. 1 Magazin und Arbeitszimmer, jedes zu 9 Qdr. d. 1 Credenz zu 16 Qdr. 15) Für die lithographische Anstalt: a. 1 Arbeitszimmer, in dem mit 4 Steinen gearbeitet werden kann, zu 12 Qdr. b. 1 Küche zu 6 Qdr. c. 1 Zimmer für den Director zu 8 Qdr. d. 2 Arbeitszimmer, jedes zu 6 Qdr. 16) Für die Schnellschreiber 4 Zimmer, jedes zu 6 Qdr. 17) 1 geräumiges Gewölbe für den Löschapparat, wo wenigstens 2 große Feuerspritzen und 4 Wasserfässer Raum haben sollen. 18) Zur Dictatur ein Saal von 40 Qdr., der jedoch zu ebener Erde angebracht werden kann. Endlich 19) 1 Zimmer für die Wache auf 12 Personen zu 18 Qdr. und eines für den Commandeur zu 6 Qdr.

Es werden demnach alle HH. Baukünstler und Kunstverständige ohne Unterschied aufgefordert, und geziemendst ersucht, der Lage des Platzes, der Größe des Zweckes, den Bedürfnissen und der Würde der Nation entsprechende Pläne, welche aus einem Grundrisse,

*) Auch zu haben? Es sollten solche Zeichnungen wo möglich in jeder Buchhandlung zu erhalten sein; es erschwert die allgemeine Concurrenz bedeutend, wenn sie mit vielen Umständen verbunden ist.

**) Das Bedürfniß hat hier doch dictirt und es müßten daher die Bestimmungen maßgebend sein.

Durchschnitte und Aufrisse zu bestehen haben, nebst einem Kosten-Ueberschlag *), welche die Summe von einer Million Conv.-Münze nicht übersteigen sollen, dem Präsidenten, der zum Behufe der Erbauung des Landhauses ausgeschickten Reichs-Deputation Grafen Johann Keglevich Excellenz, welcher auch jede Aufklärung mit Bereitwilligkeit geben wird,

längstens bis letzten November l. J.

nach Preßburg portofrei **) einzusenden. Später eintreffende Pläne werden nicht berücksichtigt. Die Pläne müssen, statt mit dem Namen des Baukünstlers, mit einer Devise, die zugleich einem versiegelten, Namen und Vaterland des Künstlers enthaltenden Blatte zur Aufschrift dient, versehen seyn. Die Pläne sollen nach diesem Maßstab angefertigt werden: daß drei Wiener Zolle zehn Klafter im Grundrisse vorstellen, in der Façade und dem Durchschnitte jedoch die Hälfte, nämlich fünf Klafter. — Die Bauverständigen werden auch davon benachrichtigt, daß wenige Meilen von Pesth ein Steinbruch sich befindet, aus dem rother und weißer Marmor auch in den größten Stücken zu gewinnen ist. Der Preis für den ersten Plan ist 800 Stück k. k. Species-Dukaten mit einem Accessit von 200 Stück Ducaten. — Den Baukünstlern, denen der Preis nicht zuerkannt wurde, steht es frei, ihre Pläne durch Bevollmächtigte*) abholen zu lassen. Das Resultat des Concurses wird durch die öffentlichen Blätter bekannt gemacht werden.

Preßburg, am 2. Junius 1844.

Die zum Behufe der Erbauung eines Landhauses in Pesth ausgesandte Reichs-Deputation.

*) Auch hier vermissen wir die Anhaltspunkte zur Anfertigung desselben.

**) Etwas viel verlangt.

*) Wo soll aber jeder Concurrent einen Bevollmächtigten herbekommen und zwar in Preßburg? Die Reichs-Deputation würde sich den Dank der Concurrenten erwerben, wenn sie den Baukünstlern die nicht angenommenen Pläne wieder zustellte. Anmerk. d. R.

Pferdestall und Wagenremisen des Lord Stafford zu London.

Ausgeführt von dem Architekten **M. Ch. Darry.**

Aus der Revue générale de l'architecture et des travaux publics,

(Mit Abbildungen auf Tafel 35 und 36.)

Die etwas sonderbare Anlage dieses Bauwerkes veranlaßt uns, dasselbe unsern Lesern mitzutheilen. Die Pferdeställe sind nämlich in der ersten Etage, obgleich für dieselben im Erdgeschoß hinlänglich Raum vorhanden gewesen wäre.

Fig. 1 gibt den Grundriß des Erdgeschosses, in welchem sich die Wagenremisen, im Ganzen für 16 Wagen bestimmt, befinden. Der Zweck der andern Räume ist im Grundrisse selbst bemerkt, und daher eine weitere Auseinandersetzung nicht nothwendig.

Fig. 2 zeigt die geneigte Fläche oder Rampe, welche die Pferde zu besteigen haben, um zu der Gallerie zu gelangen, welche zur Verbindung der Pferdeställe dient. Die Bestimmung der andern Räume in dieser Etage ist gleichfalls in dem Grundriß bemerkt.

Fig. 3 gibt die Ansicht der Träger, welche den Boden der Pferdeställe tragen, im Grundriß.

Fig. 5 bis 12 zeigt die Construction dieser Träger in verschiedenen Ansichten und Durchschnitten nach einem größern Maaßstabe und verdeutlicht so dieselbe. Diese Träger dienen zu gleicher Zeit als Verankerung der Mauern.

Fig. 4 zeigt die Heizung, welche sich im Erdgeschosse befindet, und die Fig. 13 bis 15 geben Durchschnitte der Heizungsröhren an den im Grundrisse durch gleiche Buchstaben bezeichneten Stellen.

Auf Tafel 36 ist Fig. 16 die Facade, Fig. 17 ein Längendurchschnitt nach der Linie E F G H im Grundrisse angedeutet. Fig. 18 zeigt den Längendurchschnitt nach der Linie A B im Grundrisse, und Fig. 19 gibt den Querdurchschnitt nach der Linie C D des Grundrisses Fig. 1.

Fig. 20 ist der Querdurchschnitt im größern Maaßstabe nach der Linie L M. Hieraus ist zugleich die Unterstützung der Träger durch gußeiserne Säulen ersichtlich.

Fig. 21, der Durchschnitt nach der Linie N O, zeigt die Abzugsröhren für die Feuchtigkeit in den Ställen.

Fig. 22 gibt ein Remisenthor im größern Maaßstabe. Nach dieser durchaus detaillirten Zeichnung des ganzen Gebäudes ist eine weitere Beschreibung wohl als überflüssig zu betrachten. Durch die Versetzung der Pferde nach der ersten Etage ist für die diesen Thieren so zuträgliche Ventilation und Entfernung der diesen Thieren so nachtheiligen Dünste und Feuchtigkeit gesorgt. Bei Betrachtuug dieses Bauwerkes können wir uns des Wunsches nicht enthalten, die englische Aristokratie möchte für die Wohnungen der armen Menschen ebenso Sorge tragen, wie sie weiß, das liebe Vieh gut zu betten.

Kunstberichte.

Spanien.

Madrid. In den Provinzen, wo das Bedürfniß der Ruhe hervortritt, denkt man jetzt, dieweil der tyrannische Narvaez das Land (auf wie lange?) unter eiserner Ruthe hält, nur noch an materielle Verbesserungen, an die Anlegung von Straßen, Kanälen, an Handels- und Fabrikunternehmungen. In Catalonien wird man demnächst zwei Eisenbahnen erbauen, eine andere wird von Madrid nach Alicante führen. Ernstlich beschäftigt man sich mit einer Trinkwasserleitung nach der Hauptstadt.

In Barcelona wird ein neues prachtvolles Theater gebaut. Was die neuerlich vielbesprochene bastionirte Ringmauer Barcelona's betrifft, so hat der Kriegsminister erlaubt, sie nach der Junquera hin, behufs der Ausdehnung der jetzt blühendsten und in jeder Hinsicht bewegtesten Stadt Spaniens, abzubrechen und dafür in gewisser Entfernung andre Festungswerke zu errichten. Die bastionirte Ringmauer ist übrigens sehr alt und hinfällig, und die neuen Werke dürften auch andere Absichten erfüllen sollen. Wirklich sprechen Barceloneser Blätter von der Wiederherstellung der Stadtfront der alten Citadelle und der Erbauung einer neuen. Merkwürdig wär' es, wenn noch die catalonische Hauptstadt die neuen, gegen sie gerichteten Werke auf eigne Kosten erbaute, wie einige Correspondenzen angeben!

Aus Cartagena berichtet man, daß daselbst auf dem Platze Presidio in einer Tiefe von 30 Fuß Säulengänge und Pfeiler entdeckt wurden, die vermuthlich einem römischen Tempel angehörten.

Italien.

Rom. Das Mosaiciren, ein industrieller Kunstzweig, worin es die Römer jetzt selbst den lange darin berühmten Florentinern zuvorthun, ist in letzter Zeit, namentlich in seinen technischen Theilen, durch den Cavaliere Moglia seiner letzten Vollkommenheit um ein Bedeutendes näher gebracht, so vornehmlich die Pastenfärbung und ihre dauerhaftere Einsetzung. Auch hat dies Papst Gregor, der die Kunst überhaupt begünstigt, durch Ertheilung von Ehren und Auszeichnungen väterlich anerkannt. Ritter Moglia hat demnach ein Mosaikenkabinet zusammengebracht, desgleichen hier früher nicht gesehen worden. Die unter seiner Leitung gelieferten Arbeiten zeichnen sich eben so sehr durch Feinheit der Ausführung als durch Mannigfaltigkeit der Auswahl aus. Die Rivalität dieser Mosaiken mit der Malerei ist zumal in landschaftlichen Vorwürfen ungemein glücklich. Das ist besonders von einem sechs Fuß langen Bilde zu sagen, welches Pästums Tempelruinen mit dem nahen Golfe von Salerno und der Insel Capri vorführt. Freilich kostet ein Mosaikwerk von solcher Dimension 16—20,000 Gulden! Der größte Mosaicist nächst Moglia ist Raffaelli, der ebenfalls zu Rom domicilirt und stets nach Neapel berufen ward, so oft es galt, ein antikes Mosaikgemälde aus Pompeji ꝛc. in die Mosaikengallerie der Studj publici nach Neapel zu versetzen. — Dem auch im Auslande bekannten Dr. Donarelli ist die Direction des botanischen Gartens übertragen worden, den der regier. Papst Gregor an den östlichen Abhängen des Janiculus seitwärts des Palazzo Salviatti in Trastevere angelegt hat. Die exotischen Gewächse verwahrt ein weitläufiges, für Wärmeleitungen trefflich eingerichtetes Gebäude. Das praktische Amphitheater fehlt nicht. — Bei der würdigen Todtenfeier, die von der Accademia di San Luca für Thorwaldsen veranstaltet ward, ist die von Tenerani, dem Schüler des großen Todten, gearbeitete Büste neben Raffaels und Buonarroti's Brustbildern aufgestellt worden. Jetzt ist Tenerani nach München gereist, um dort dem Gusse zweier seiner modellirten Statuen beizuwohnen. — König Ludwig von Baiern, der neulich hier anwesend war und auch der Einweihung des neuen lateranischen Museums beiwohnte, wurde im Salon des bair. Gesandten (Grafen v. Spaur) auf's Angenehmste durch ein der Antike nachgebildetes, mit wahrer Meisterschaft ausgeführtes Mosaikgemälde überrascht, welches der Papst dem deutschen Monarchen durch Monsignore Riario übergeben ließ.

Dr. Emil Braun, Secretair des archäolog. Instituts zu Rom, hat „antike Marmorwerke" zu publiciren begonnen, die von Winckelmann, Visconti Zoëga und Ed. Gerhard theils nicht gekannt, theils ungewürdigt geblieben waren. Es sind durchaus Sachen, die hier zum Erstenmale Bekanntmachung erfahren; die 1. und 2. Decade dieser antiken Marmors erschien 1843 in Brockhaus Verlage zu Leipzig. Die Stiche sind in Umrissen mit leichter Schattirung gehalten. Der Text ist geschmackvoll abgefaßt, und man merkt es den Erörterungen nicht an, daß sie oft die Früchte mühsamer Untersuchungen sind. Was die Benennung und Erklärung der einzelnen Denkmale betrifft, so erkennt der Verfasser ihre Unsicherheit in vielen Fällen vollkommen an, hält es aber (mit Recht!) für weit besser, entschieden eine Ansicht zu geben und dadurch zum Widerspruche zu reizen, als mit schwankenden Ausdrücken sich selbst zu verwahren, aber den Leser im Ungewissen zu lassen und lau zu stimmen. Höchst interessant ist in der zweiten Decade das erste Blatt, welches die sehr artige „Statue eines Knaben mit schelmisch aufwärtsblickender Miene" mittheilt. Leib und Arme sieht man in einen Mantel eingewickelt, der wie ein aufgerafftes Stück Tuch erscheint; man ahnt, das etwas dahinter verborgen sein müsse. Dr. Braun deutet nun die Statue (bei der die Attribute mit den untern Theilen fehlen) sehr glücklich, indem er Hermes den Rinderdieb darin erkennt und somit zu dem geistreichen homerischen Hymnus auf den Hermes ein nicht minder geistreich gedachtes und ausgeführtes Bild des diebischen Götterknabens entdeckt. Braun schreibt hierüber: „die anmuthige Statue eines lebensvollen Knaben, welcher eine Masse faltenreichen Gewandes um Leib und Schultern geworfen hat, und mit wunderbarer Keckheit des Blickes der an ihn ergehenden Strafpredigt entgegentritt, beziehe ich auf den vergnüglichen Moment, in welchem der kaum geborne Sohn der Maia sich vor Zeus und Apollo wegen des Rinderdiebstahls weißbrennen will. Zeus konnte das Lachen nicht lassen über den ränkereichen Knaben, und zu un-

willkürlichem Lachen veranlaßt uns wohl auch die komische Positur, das protzige Wesen, die altkluge Weise des Knaben, den wir in diesem Marmor vor uns haben."

Numismatikern wird die Nachricht interessant sein, daß soeben in Rom drei außerordentlich seltene Medaillen zu Tage gekommen sind. Sie datiren aus dem kurzen Pontificate des Romanus und Theodorus II., vom Jahre 897, und sind den Münzkennern Vignoli, Garampi und Selvaggi ganz unbekannt geblieben, da in deren Werken auch nicht die mindeste Notiz von diesen Prägstücken vorkommt. Signore Belli erwarb sie (nebst einem 1588 unter Sixtus V. geschlagenen halben Piaster) für seine ausgezeichnete Münzsammlung.

Das archäolog. Institut hat Anfangs August d. J. das erste Heft seiner Annali und Monumenti inediti für das Jahr 1843 publicirt; dasselbe ist diesmal in Paris erschienen, zufolge der hergebrachten Sitte, wonach stets das 4. Heft durch die französ. Section des Instituts unter den Auspicien des Duc de Luynes herausgegeben wird. Es enthält auch diesmal sehr werthvolle Beiträge deutscher und französ. Gelehrten; auch hat ein Engländer (Millingen) beigesteuert. Die Monumenti enthalten in diesem Hefte besonders Vasengemälde, da das nächst erscheinende 2. Heft des Jahrganges (das in Rom publicirt wird) vornehmlich architektonische Denkmale und Skulpturen bringen soll. Durch Größe u. Figurenreichthum sticht besonders die Vase mit der Befreiung des Phineus (dazu ein gelehrter Aufsatz vom Herzog von Luynes) hervor. Mehr eigenthümlich und merkwürdig ob ihrer Seltenheit, als eigenthümlich schön, ist eine für orientalische Kunst allerdings nicht unwichtige Sassanidische Schale, welche einen Perserkönig auf der Jagd vorstellt; Mr. de Longpérier gibt dazu eine gelehrte Erklärung.

Venedig. Schon längst liegt der angeschwemmte Boden, woraus das ganze Flachland des venetianischen Gebiets besteht, größtentheils weit unter dem gewöhnlichen Wasserstande der Flüsse, und es wird die Zeit kommen, wo dieses steigende Mißverhältniß zwischen Wasser und Land für letzteres bedenklich werden muß, um so mehr, da der mittlere Wasserstand des Meeres im Golf von Venedig gleichfalls steigt. (Im J. 1732 mußte der Marcusplatz um 1 Fuß erhöht werden, weil schon die gewöhnliche Flut denselben überschwemmte. Auf diese Weise sind auch die freilich nur niedrigen Sockel der untern Säulen des Dogenpalastes verloren gegangen. Der Mathematiker Zendrini stellte damals genaue Vermessungen an, die 1796 und 1810 von Cicognara (s. dessen Fabriche più conspicue di Venezia) wiederholt wurden; das Resultat, dessen Richtigkeit durch andere Untersuchungen mehrfach bestätigt ward, war eine Erhöhung des mittlern Wasserstandes um reichliche 3 Zoll in 100 Jahren.) An der Mündung der Brenta beim Fort Brondolo erreichte jenes Mißverhältniß schon einen solchen Grad, daß die österr. Regier. darauf dachte, den östlichen Arm dieses Flusses (Taglio novissimo, d. h. neuester Durchschnitt) wieder in die Lagune abzuleiten, als die Natur dieser Absicht mittels eines Durchbruches zu Hilfe kam. Man ließ nun diesen von selbst entstandenen Ausfluß nicht nur bestehen, sondern leitete auch durch einen kurzen Querkanal das Wasser der Brenta vecchia mit hinein. Die Gefahr für Brondolo und dessen Umgebung war freilich dadurch beseitigt, aber es zeigte sich auch sofort, wie richtig die Arbeiten der alten Venezianer auf die Sanität berechnet waren. Durch die neue Zuströmung von Süßwasser entstanden alsbald ungesunde Sümpfe; das bewohnte Binnenufer ward von den Menschen verlassen, und es blieb nichts übrig, als durch kleinere Abdämmungen in den Lagunen selbst die Zahl der Fischteiche zu vermehren. Von noch weit größerer Bedeutung sind die Arbeiten zum Schutz der Lagunen u. ihrer Inseln gegen die Gewalt des offenen Meeres und zur Beförderung u. Erleichterung der Schiffahrt. Die Murazzi am Littorale di Pelestrina sind weltbekannt. Die österr. Regierung scheute weder Anstrengung noch Kosten, um diese große wichtige Schutzwehr nach den verheerenden Stürmen von 1825 durch gründliche Restauration und durch Verstärkung für die Zukunft zu erhalten. Auch unternahm sie den gewaltigen Neubau, den man als Molo von Malamocco kennt. Bis um Mitte des 17. Jahrh. war der Hafen von Lido (eigentlich Porto San Niccolò del Lido) wenn nicht die einzige, doch die allein in Betracht kommende Einfahrt aus dem Meere in die Lagunen bei Venedig, und hier ward auch jedes Jahr die symbolische Vermählung des Dogen mit der Adria gefeiert. Zwar hatten sich früher schon die Sandmassen draußen vor diesem Hafen gehäuft, indem die Meeresströmung, wie auch jetzt noch, von Norden her an die westliche Küste drängt und den weichen Sand des Grundes anschwemmt und in südlicher Richtung vorschiebt. Die alten Venezianer kannten indeß nur flachgebaute Ruderfahrzeuge (wenn auch theilweis mit Segeln), und dennoch ward um die gedachte Zeit der Hafen auch ihnen zu seicht, daher man mit Energie den Bau der Murazzi betrieb und das ganze Littorale di Pelestrina verstärkte, um die südlichern Einfahrten zu verengen, namentlich aber die von Malamocco zum Haupthafen zu machen. Und dabei wird es auch verbleiben. Jetzt hat der Hafen von Lido nur etwa 8 Fuß Tiefe, ist aber dennoch äußerst wichtig für die ganze Küstenschiffahrt und neuerlich für die Dampfschiffahrt. Für die jetzige große Seeschiffahrt ist dagegen selbst der Hafen von Malamocco zu seicht; überdies ist auch dort die Einfahrt durch eine draußen vorlaufende lange Sandbank (oder Barre) sehr behindert. Darum hat die österr. Regier. auf die Vertiefung und Verbesserung dieser Einfahrt ihr Hauptaugenmerk gerichtet und ein Werk unternommen, das den berühmten Murazzi in jeder Hinsicht zur Seite zu stellen ist, ein wahres Riesenwerk, gegen welches der Eisenbahnbrückenbau durch die Lagune, obschon sehr großartig in seiner Art, doch nur eine leichte Arbeit ist, nämlich der Bau jenes Molo, um zunächst die Strömung in der Einfahrt durch Verengung dieser letztern zu verstärken und so den Boden durch die Gewalt des Wassers immer tiefer auswaschen zu lassen, dann aber auch die gedachten Sandanschwemmungen von Norden her aufzuhalten u. so auch auf der Barre vor dem Hafen allmälig ein tieferes Fahrwasser zu gewinnen. Dieser Molo beginnt beim Fort Alberoni, an der Südspitze des Littorale di Malamocco, und läuft etwa 6500 Fuß weit ostwärts grade ins offene Meer hinein. Der in der ganzen Länge begonnene, zur Hälfte schon vollendete Unterbau, besteht aus lauter großen, in der angegebenen Richtung versenkten Felsblöcken, die zu Schiffe von

den gegenüberliegenden Meeresküsten herangebracht werden. Er ist durchschnittlich an der Basis 36 Fuß breit und so hoch als der Wasserstand bei gewöhnlicher Flut; stellenweis aber, wo der Grund unfest war und also der großen Last nachgab, hat er an der Basis eine Breite bis 100 Fuß und dann bis zur Oberfläche des Wassers eine Höhe von 37 Fuß erreicht. Man denke sich die ungeheure Masse der dazu erforderlichen Steine! Auf diesem, auf der Oberfläche mit Puzzolanerde geebneten Unterbaue, wird dann zum Aufhalten der Wogen bei hoher See und zum Anlegen der Schiffe ein etwa 12 Fuß breiter, 6 Fuß hoher Damm aus großen behauenen Quadern als Oberbau aufgeführt, an dem auch nicht die geringste Unebenheit den Wellen einen vereinzelten Widerstand bieten darf. Fünf Mill. Lire austriache (oder 2 Mill. rhein. Fl.) sind nach Voranschlage von der Regier. zu diesem Werke bestimmt. Wer die unsägliche Gewalt der Brandung bei dem hier herrschenden Scirocco kennt, wodurch die größten Felsblöcke wie leichte Steinchen hin- und hergerollt und manchmal hoch auf den Strand hinausgeworfen werden, wer überdies bedenkt, daß der ganze Unterbau auf zwar festem, doch leicht aufwühlbarem Sandboden ruht, der wird (zumal in Betracht der etwas steilen Böschung an der Südseite) in die Prophezeiung einstimmen, daß sich noch manche Nachhilfe u. Nachzahlung gebieterisch aufdringen wird. Glücklicherweise hilft von der entgegengesetzten Seite die Natur selbst den Damm befestigen, denn schon jetzt hat sich, soweit der Unterbau fertig ist, im Norden desselben eine bedeutende Sandbank gebildet, die von Tage zu Tage breiter, höher und fester wird. Nach und nach wird somit im Osten des Littorale ein tüchtiges Stück Land gewonnen werden, was auch innerhalb der Einfahrt im Süden des Forts Alberoni zu erwarten steht, denn auch hier wird zur Verengung der Strombreite ein großer Steindamm gebaut, nämlich von der Südwestspitze des Littorale ostwärts in convexem Bogen gegen den großen Molo hin. Die zweckmäßige Anlage dieser Arbeiten leuchtet besonders daraus hervor, daß sich jetzt schon die Einfahrt um einen vollen Meter vertieft hat, wonach man erwarten kann, daß vielleicht bereits noch vor gänzlicher Beendigung des Werks sogar große Kriegsschiffe in voller Ausrüstung ein- und auslaufen können, was bis jetzt selbst nur bei halber Ausrüstung nicht ohne Schwierigkeit geschieht. An der äußersten Ostspitze des Molo's soll auch ein Leuchtthurm errichtet werden. — Was das Innere der Lagunen betrifft, so gewähren diese bei hohem Wasserstande den schönen Anblick eines großen, verhältnißmäßig ruhigen Meerbusens, und von niedrigem Standpunkt aus kann man häufig die flachen Ufer im Süden gar nicht unterscheiden, indem man ins offene Meer zu sehen glaubt. Anders ist das Schauspiel zur Ebbezeit; wenn man dann von einem der Inselthürme (etwa auf Lazaretto vecchio) bei stillem Wetter auf die Lagune schaut, erscheint sie in Wahrheit wie ein Chamäleon. Erst ist die ganze Wasserfläche graublau, dann zeigen sich hier und dort gelbe Flecke, die stets größer werden und bald röthliche bald grünliche Ränder bekommen, während sich tiefblaue Streifen nach allen Richtungen hinziehen. Endlich tritt aus den gelben und grauen Flecken der theils kahle, theils mit Seegras bewachsene Schlammboden hervor; man glaubt eine neue Landkarte mit Seeen und Flüssen vor sich zu sehen. Der Boden der Lagune ist nämlich ungleich hoch, in den Niederungen bleibt das Wasser stehen, in den höhern Flächen aber hat das ab- und zuströmende Meerwasser, obschon der Unterschied des höchsten und niedrigsten Wasserstandes bei regelmäßigem Verlaufe nur etwa 3 Fuß beträgt, größere und kleinere Rinnen ausgewaschen, die sich gleichsam in unzählige kleine Bäche verzweigen. Die größeren aber, die sogenannten Canäle, in welchen selbst bei niedrigem Wasser die Lagunenfahrzeuge hin- und herfahren können, sind zur Abkürzung der Communicationslinien an manchen Stellen durch künstliche Canäle mit einander verbunden, und alle diese schiffbaren Rinnen, die durch Baggern bei gehöriger Tiefe erhalten werden, sind an beiden Seiten durch eingerammte Pfähle bezeichnet, damit man sie auch bei hohem Wasser von den seichten Flächen unterscheiden kann. Doch müssen diese Pfähle, bei dem Mangel an festem Grund u. Raum zum Ankern, zugleich stark genug sein, um Schiffe daran befestigen und gegen die Gewalt des Windes u. der Strömung halten zu können. Sie sind daher theils in Bündeln, theils in rostartiger Gestalt mit Querhölzern verbunden tief eingerammt. Bedenkt man, daß einerseits das ganze Binnenwasser von etwa 10 □ Meilen Oberfläche mit solchen Canälen durchzogen ist, andererseits die Pfähle wegen der vielen Bohrwürmer nur etwa 12 Jahre sich tauglich erhalten, so wird man begreiflich finden, daß der Staat auf Erhaltung dieses Werkes allein gegen 200,000 Fl. Conv. M. alljährlich verwenden muß. Bei so großen Erhaltungskosten hat man natürlich auf Mittel der Ersparniß gedacht und man geht nun damit um, die Pfahlbündel künftig durch dauernde künstlich erzeugte Felsblöcke zu ersetzen. Neuerdings hat man nämlich in Venedig u Triest sehr interessante Versuche mit einem aus Griechenland bezogenen Cement gemacht, der nicht nur weit billiger ist als die bisher bei Wasserbauten verwendete Puzzolanerde, sondern auch unterm Wasser viel schneller fest und hart wird und über demselben besser ausdauert. Beim ersten Versuch in Venedig ward auf einen Grund von lose hingeworfenen Steinen ein großer quadratischer Holzkasten ohne Boden absichtlich so hingestellt, daß unten verschiedene fußhohe Oeffnungen blieben; da hinein ward der mit Kalk und Steinen vermischte Cement geschüttet, der sich zunächst im Wasser auflöst, dann erst wieder fest und zuletzt so hart wird, daß er eine compakte Steinmasse bildet. Da nun am selben Tage, wo der Kasten vollgeschüttet ward, Abends ein Sturm sich erhob, so wurde der aufgelöste Cement vor der Verhärtung unten theilweise weggespült, und dennoch hatte sich, als man nach 16 Tagen den hölzernen Rahmen abbrach, dessen Inhalt so consolidirt, daß er gleich einem unten ausgewaschenen Felsenwürfel im Wasser dastand. Der Triester Versuch ergab ebenfalls das beste Resultat, indem ein auf ähnliche Art errichteter Cementpfeiler, an welchem zwei Schiffe befestigt waren, bei einem sehr starken Sturme unerschüttert Stand hielt. Ferner ward bei Venedig an einem der Außenforts die vom Meer unten weggespülte Ecke einer Bastionsmauer durch bloße Anschüttung desselben Stoffes hinter einem Verschlage ergänzt und das neue Mauerstück steht da, als wär' es eine einzige glatte Steinmasse. Endlich hat man auf dem Sandboden der Lagune mittels eines daraufgestell-

ten (später wieder abgenommenen) Cylinders von Brettern einen etwa 8 Fuß hohen und 6 Fuß im Durchmesser haltenden runden Pfeiler von Cementconglomerat errichtet, der ganz geeignet ist, die bisherigen Pfahlbündel zu ersetzen. Wahrscheinlich werden nun die Marken an den Stromrinnen der Lagunen alle nach und nach durch Cementpfeiler verdrängt, wodurch denn künftig an Holz und Geldaufwand sowie an Arbeit bedeutend erspart würde. — Uebrigens wird fortwährend daran gearbeitet, auch die Fahrwasser innerhalb der Lagune für größere Schiffe theils zu vertiefen, theils durch neue gradlinige Durchstiche abzukürzen. Doch schreiten diese Arbeiten gewöhnlich nur langsam fort, weil man noch die hergebrachte Baggerprahme mit Treträdern dazu verwendet. Bei der Insel S. Servolo ist aber jetzt ein Dampf-Bagger in voller Arbeit, um von der Stadt aus nach dem vertieften Hafen von Malamocco eine entsprechende Communikation zu eröffnen. Gegenwärtig läuft noch der Hauptkanal in mehren großen Krümmungen dahin. Der neue Canal wird bis zur Tiefe von 6 Metern auf einer Basis von 12 Metern Breite und zu beiden Seiten schräg anlaufend ausgebaggert, so daß die obere Breite 42 Meter beträgt, und zwar zunächst an S. Servolo und S. Lazaro, vorbei nach der Insel Lazaretto vecchio, dann rund um diese herum und von da in gerader Linie weiter bis zur Einfahrt am großen Molo.

Die Stadt Spalato, im lombardisch-venetianischen Königreiche, ist derzeit wichtig durch ihre zwei Schiffswerften, auf welchen fast alle zum Küstenhandel nöthigen Fahrzeuge erbaut werden. Von 1838 bis Ende 1842 sind außer den Reparaturen alter Schiffe, welche die Arbeiter am meisten in Anspruch nehmen, auf den Spalater Werften 49 neue Fahrzeuge von 652 Tonnen erbaut worden. Auch auf den übrigen Werften im Umkreise Spalato's herrscht ungemeine Thätigkeit. Nächst den erwähnten wurden im selben Zeitraume in Trau 54, in Milna 21, in San Pietro della Brazza 1 und in Macarsca 2 Fahrzeuge gebaut.

Die Lagunenbrücke Venedigs wird 1845 vollendet sein. Die Reisenden, welche bis jetzt eine Stunde brauchen, um in den großen vierrudrigen Eisenbahn-Gondeln von Malghera über die Lagune an den Venediger Bahnhof zu gelangen, werden dann wohl in 10 Minuten diese Strecke zurücklegen und sich des großen und schönen Werkes freuen, ohne eine Vorstellung mehr von der Art zu haben, wie dasselbe entstand. Der Grund der Lagune besteht nach dieser Seite hin aus einem ziemlich consistenten Schlamme, der an der Luft bald fest wird und daher zum Auffüllen des Fahrweges über den Brückenbogen benutzt werden kann, was die Arbeit ungemein erleichtert. Auch liegt dieser Schlamm nur 5—6 Fuß tief, und darunter ist ein fester, sehr zum Pilotiren passender feiner Sandboden. Eigentliche Schwierigkeiten sind also bei diesem Brückenbau nicht zu überwinden, aber das Bewundernswerthe ist seine Größe. Es beträgt nämlich die ganze Länge der Brücke 3602 Meter, und die Breite (für Doppelschienen nebst Raum zu Fußwegen) 9 Meter. Sie besteht aber aus zwei festen Endstücken (jedes 25 Meter lang, 17 1/5 Meter breit), einem Hauptstationsplatze in der Mitte (140 M. lang und bis 40 M. breit), vier kleinern Zwischenplätzen (104 M. lang und 17 1/5 M. breit), 36 Pfeilern, welche mit diesen Plätzen zusammenhängen, 180 isolirten Pfeilern (9 Meter breit und 2 M. 12 Centimeter dick) und 222 flachen Brückenbogen von 10 M. Spannung. An Material sind zu dem ganzen Werke erforderlich: 1) zum Pilotiren und zur Grundlegung 80,000 Pfähle von Lerchenholz und 13,000 Meter Rostwerk; 2) zum Mauerwerk 21 Millionen gebrannte Steine und 1,200,000 große Quadern von istrischem Haustein, nebst dem nothwendigen Cement und Kalk; dann zur Fahrstraße selbst, außer dem gedachten Schlamme, eine Decke von Kies, auf der die Eisenbahn zu ruhen kommt. Die Arbeit wird betrieben von 300 Maurern nebst 400 Handlangern, 200 Steinhauern, 200 Arbeitern zum Pilotiren sowie zur Beseitigung des Wassers, und 2[illegible] Schmieden. Zur Transportirung der Personen und Materialien sind 4 Brigantinen, 20 Küstenfahrzeuge (Trabaccoli), 20 Prahme und etwa 50 verdeckte und offene Boote in Dienst. Die Arbeit selbst geschieht in der Art, daß zuerst um den für jeden Pfeiler bestimmten Raum ein doppeltes Pfahlwerk eingerammt wird, gleichsam ein äußerer u. innerer Rahmen von hohen senkrechten Palisaden oder Ständern, die beide dann mit Brettern verschalt werden; hierauf wird der Schlammboden aus dem größern Mittelraume ausgehoben und zwischen die beiden Rahmen geworfen, wodurch dieser Doppelrahmen fest u. dicht genug gemacht wird, um die äußere Wassermasse abzuhalten. Nun wird der Sandboden im innern Raume pilotirt, und wenn der Grund die nöthige Festigkeit bekommen hat, beginnt der Bau des Pfeilers aus istrischen Hausteinen und Puzzolanerde, bis zu einer Höhe von 2 1/5 Meter über dem Pfahlwerke und 1/4 Meter über dem Wasserspiegel. Ist eine Reihe solcher Pfeiler vollendet, so wird zwischen je zweien derselben ein bogenförmiges Balkengerüst aufgeführt und oben mit Bohlen bedeckt, um die Gewölbsteine zu tragen, bis der Schlußstein eingesetzt ist. Diese Bogen sind an den Enden 1 4/5 Meter, in der Mitte auf 78 Centimeter dick. Nun folgen die Backsteinmauern an den Seiten bis zur Höhe der Fahrstraße. Der hohle Raum über den Bögen wird zu unterst mit Erdpech belegt, um die Feuchtigkeit von den Gewölbmauern fernzuhalten; darüber sind an der Seite in den Hausteinen Löcher angebracht, um das Regenwasser abzuleiten, das durch die von Kies und Schlammerde gebildete Unterlage der Schienen durchsickert. Endlich wird die ganze Brücke an beiden Seiten mit einer Balustrade aus schön bearbeiteten und polirten istrischen Steinen eingefaßt. Bis Ende Juli d. J. waren (laut Bericht des Bauingenieurs Andrea Noale) 64 Procent des ganzen Baues fertig, nämlich die beiden Brückenenden, der große Stationsplatz in der Mitte, drei der kleineren Plätze, 159 Pfeiler und 143 Bögen. Die Gesammtkosten dieser Lagunenbrücke werden sich auf 5 1/2 Mill. Franken belaufen, nämlich auf 1 Mill. mehr als die Anschlagsumme war, die man auf einen Brückenplan von geringerer Breite und Stärke berechnet hatte.

England.

London. Am 11. Juni feierte die Londoner Gesellschaft der Künste ihre 57. Jahrestagsfeier im Adelphitheater, und zwar unter Vorsitz des Prinzen Albert. Es handelt sich in dieser Society of arts nicht um Künste im ästhetischen Sinne, sondern um

gemeinnützige Erfindungen, besonders der Mechanik. In dieser Session ward über Withworth's patentirte Maschine zur Straßenreinigung und über einen Plan, die schütternde Bewegung der Eisenbahnwaggons zu verhindern, Bericht erstattet. Letzterer Plan wurde von Mr. Eaton aus Birmingham mitgetheilt. Die von der Society zuerkannten Preise vertheilte Prinz Albert in Person. Am 18. Juni, dem 29. Jahrestage der Schlacht bei Waterloo, fand in der City die feierliche Enthüllung der kolossalen „Reiterstatue des Herzogs v. Wellington" statt. Der König von Sachsen verfügte sich Arm in Arm mit dem Lordmayor zu dieser Scene nach dem Waterlooplatze. Nach kurzer Rede des Bürgermeisters sank die Hülle vom Erzbilde; der König schwenkte den Hut und rief: Wellington for ever! — was die Popularität des stammverwandten Fürsten bei John Bull nicht wenig erhöhte. — Kürzlich hat wieder einmal eine Fabel über die seit 20 Jahren unausgepackt im Londoner Zoll-Hause liegende Byronstatue von Thorwaldsen die Runde durch Europa gemacht. Sie sollte sammt der Kiste aus dem Mauthhause verschwunden sein, woran, der Untersuchung zufolge, kein Wort wahr ist. Auch hat die Statue weder durch so langes Liegen noch durch angebl. Fäulniß des sie umschließenden Kastens irgendwie Schaden gelitten. In Folge des energischen gerichtlichen Einschreitens der Thorwaldsenschen Erben wird das Marmorbild bald wieder das Licht des Tages begrüßen. — Am 20. Juni legte Prinz Albert in dem Winsor gegenüberliegenden Eton den Grundstein zu einem neuen Gebäude für die alte Schulstiftung Heinrichs VI., die früher den Namen eines Collegium regale beatae Mariae de Etona führte. Dadurch erhält das Colleg eine beträchtliche Erweiterung; der Neubau wird 140 Fuß lang und der Kostenanschlag beläuft sich auf 20,000 Pf. St. Unter dem Chorgesange des 100. Psalms fand die Einsegnung des Grundsteines durch den Bischof von Lincoln statt. — Was die Katholiken betrifft, so bauen sie in England durch den Puseyismus begünstigt eine schöne Kirche nach der andern; eben ward in Salford durch den Rev. Dr. Sharples der Grundstein zu einem Dome gelegt. — In der Westminsterhall fand eine mehrwöchentliche Ausstellung von Cartons zu Fresken einheimischer Künstler statt; es sind Concurrenzbilder für die im Bau begriffenen neuen Parlamentshäuser, wegen deren Ausschmückung man sich bekanntlich mit Peter v. Cornelius berieth. Jetzt hat die königl. Commission der schönen Künste (zu welcher die Lords Colborne u. Mahon, Viscount Palmerston u. die Masters Hawes, G. Knight, Macaulay und Vivian gehören) durch den präsidirenden Pr. Albert die von Neuem gestellten Preise von 100 bis 300 Pf. ausgetheilt, wie solche schon im vorigen Jahre vertheilt wurden. Die Glücklichen unter den concurrirenden Malern sind: Charles West, Cope, John Callcott, Horsley, Will. Cave-Thomas, Will. Dyce, Richard Redgrave und Daniel Maclise. Wie man erfährt, sollen gedachte Preiscartons nicht zur Ausführung kommen, da man sie nur als Proben von der Trefflichkeit der Künstler betrachten und letzteren andere bestimmte Gegenstände aus der brit. Geschichte zur Ausführung übertragen will. Von den gekrönten Cartons behandeln nur drei die engl. Historie, nämlich der Carton von Cope mit dem ersten Schwurgericht, der von Redgrave mit der „Catharine Douglas, welche die auf Jakob I. von Schottland eindringenden Mörder zurückhalten will," und jener von Horsley, welcher den vor Ethelbert und Bertha predigenden St. Augustin (den engl. Apostel dieses Namens, nicht zu verwechseln mit dem Bischof v. Hippo) behandelt. In den Londoner Blättern, namentlich in der Times und im Chronicle, wird viel Uebles von dieser Ausstellung gesagt; man will darin viele „fatale Caricaturen von Gottes Ebenbilde" gesehen haben. Die Künstler, die hier als Preisbewerber auftraten, sind allerdings meist jüngere Leute, die über den Geist der monumentalen (d. h. der mit der Architectur verbundenen) Malerei, sowohl was Composition und Zeichnung als was Colorit und Ausführung betrifft, noch gar nicht im Klaren sind. Bei weitem bedeutender als die Cartons waren die ausgestellten Sculpturen, unter diesen einige von unbedingt hohem Werthe. Ich nenne nur die Eva und Geoffroy Chaucer, zwei Statuen von W. Calder Marschall; den Richard Löwenherz von James Scherwood Westmacott; den lanzenwerfenden Hindu und die Arethusa, beide von Frederick Thrupp; den altengl. Bogenschützen von John Bell ꝛc, wobei zu bemerken, daß sich unter den ausgestellten Bildhauerwerken viele große, selbst kolossale Gruppen, Reiterstatuen ꝛc. befinden, und Vielseitigkeit in der Wahl des Stoffes wie der Behandlung sich kundgiebt. — Die erste Sendung antiker Marmorwerke aus Xanthus in Kleinasien ist nunmehr im britischen Museum angelangt. Mr. Fellowes u. seine antiquarische Reisegesellschaft hat das Auserlesenste von dort in 20 großen Kisten geschickt, wovon jede etliche hundert Centner wog. Man öffnete die Kisten mit großer Sorgfalt; die asiatischen Antiken sollen später im neuen Museumsgebäude, im westlichen Flügel, der aber kaum vor Jahresfrist ausgebaut sein wird, ihre Aufstellung finden. Der Felsengrabstein mit der Kolossalfigur der Chimära befand sich bei dieser Sendung noch nicht, ist aber schon eingeschifft. — Auf dem offenen Platze zwischen der King William- u. der Grace Church-Street wird jetzt (im August) die Errichtung eines Standbildes für Wilhelm IV. vorbereitet; es ist von Granit und wird mit dem Postament 40 Fuß hoch, so daß es auch von jenseits der Themse erblickt werden kann. Mr. K. Kelsey ist Entwerfer der Zeichnung, Mr. S. Nixon ihr Ausführer. Ein wundersames Spiel des Zufalls hat es gewollt, daß die Granitstatue gerade auf die Stelle zu stehen kommt, wo einst die Schenke zum Eberkopf stand, die durch Shakspere so unsterblich geworden. — In diesen Tagen kam die „Metropolitanbau-Bill" im Parlament zur Sprache. Sie enthält Vorschriften über eine angemessene Weite der Straßen, Durchgänge und Höfe, über sicheren Bau der Häuser, über Wasserrinnen, Lüftung, Zimmerhöhe, Zwischenraum zwischen zwei Häusern, und über die Prüfung, welche die anzustellenden Bauaufseher künftig bestehen sollen, damit dies Amt nicht in die Hände von Ignoranten falle, wie dies zeither so häufig bemerkt ward. Die Bill besteht aus 118 Artikeln; leider verhinderte die späte Parlamentszeit die Verhandlung darüber. Eine andere wichtige Bill, die eingebracht ward, ist die Eisenbahnbill. Sie stellt alle künftig zu bauenden Eisenbahnen in sehr wirksamer Weise unter Regierungscontrole; sie hat nur künftige Eisenbahnen und deren allgemeine Verwaltung im Auge; unmittelbar sucht sie nur einige Ein-

zelheiten zu regeln, namentlich für einen wohlfeilern Transport in Waggons dritter Klasse vorzusorgen. Bills für Anlegung neuer Eisenbahnen wurden in diesem Jahre nicht weniger als 66 eingereicht, davon über 20 bereits durchgegangen sind und die königl. Bewilligung erhalten haben; nach der Angabe des Handelsministers rechnet man für nächstes Jahr auf mehr denn 200 Eisenbahnbills. Da die neue Eisenbahnbill alle neuen Anlagen dem neuen Eisenbahngesetz unterwirft, so ist es natürlich, daß die alten Compagnien sich am meisten gegen das neue Gesetz wehren. Das leidigste Uebel sind die concurrirenden Eisenbahnen, die einander zu ruiniren suchen; dies gewährt zwar wohlfeile Reisen, aber nur für kurze Zeit, nämlich so lange bis der eine Theil zu Grunde gerichtet ist oder beide sich vereinigt haben, wo man dann die Preise hinauf schraubt, um sich für die vorherigen Verluste auf Kosten des Publikums wieder zu entschädigen. Hier muß der Staat eingreifen, wenn nicht unermeßliche Capitalien zum großen Nachtheil des Ganzen verloren gehen sollen; in dieser Beziehung beging die Regierung einen nicht unbedeutenden Fehler, daß sie die bei Bildung einer Compagnie verlangte Einlage von 10 Proc. der angeschlagenen Kosten auf 5 herabsetzte, denn der Speculationsgeist bedarf bei der jetzigen Geldfülle gewiß keiner Aufmunterung. Der Einmischung des Staats in das ganze Eisenbahnwesen ist nicht mehr zu entgehen, und es fragt sich nicht mehr ob, sondern nur wie der Staat eintreten soll. Die vorgedachte Bill ist dazu bestimmt, die Bedingungen festzustellen, unter denen der Staat die Eisenbahnen an sich bringen kann; so oft dieser hierzu Geld braucht, muß er sich ans Parlament wenden; doch ist es nicht wahrscheinlich, daß die einzelnen Eisenbahnen allmälig dem Staat anheimfallen, sondern es ist nur der Weg zu einer allgemeinen Uebernahme angebahnt und inzwischen vorgesorgt, daß auf den neuen Eisenbahnen die Reisenden dritter Klasse nicht wie bisher mißhandelt werden. Letzteres wagte in der ganzen Verhandlung Niemand zu vertheidigen; man verschanzte sich nur hinter den allgemeinen Satz, daß ein solcher Eingriff in die Privatindustrie in England unerhört sei. Die Nothwendigkeit, Allen das Reisen zu erleichtern und den Waarentransport Allen gleich möglich u. wohlfeil zu machen, spricht zu laut, als das England auf dem alten Systeme, alles der Privatindustrie zu überlassen, beharren könnte.

Auf den gefährlichen Goodwin-Sands auf der Höhe von Dover ist jetzt dem Ingenieur Walker die Aufstellung eines hohen „gußeisernen Leuchtthurms" gelungen.

In der Grafschaft Leicester ward am 21sten Aug. durch drei katholische Bischöfe (Wyseman, Walsh und Morris) ein neues Cisterzienserkloster geweiht. Die Cisterzienser bauten ihre erste Abtei in England im J. 1129 bei Waverley in der Grafschaft Surrey; schon unter Eduard I. zählten sie nicht weniger als 64 Ordenshäuser. Die jetzt für ihr neues Kloster gewählte Stelle liegt zwar höchst romantisch, doch in kalter und unfruchtbarer Gegend, die indeß der eiserne Fleiß der Mönche (ursprünglicher Trappisten aus Frankreich) schon trefflich urbar gemacht hat. So sind doch diese Candidaten des Himmels noch für die Erde nutzbar! Schon sind sämmtliche Wohn- und Wirthschaftsgebäude vollendet, von der Kirche steht aber erst das Schiff fertig.

Am 28. Aug. weihte Dr. Wiseman eine neue kath. Kathedrale zu Nottingham am Trent. Sie ist dem heil. Barnabas gewidmet, und der jetzige Graf Shrewsbury hat nicht weniger als 10,000 Pf. Sterl. zu den Baukosten gesteuert. Der Bau im frühesten engl. Style, u. die Ausschmückung der Kirche, die unter anderm gemalte Fenster und ein herrliches Glockenspiel erhalten hat, scheinen der Beschreibung im Globe zufolge sehr geschmackvoll u. reich zu sein. Zwei Seitenkapellen sind einheimischen Heiligen, dem Thomas v. Canterbury und Beda dem Verehrungswürdigen geweiht.

An demselben Tage ward auf dem Pensherhill, einer romantischen Höhe in der Grafschaft Durham am Fluße Wear mit der Aussicht auf's deutsche Meer, unter unermeßlichem Volkszudrange aus der Umgebung das Denkmal für den 1840 gestorbenen Grafen v. Durham, vormaligen Lordsiegelbewahrer und zuletzt Generalstatthalter von Kanada, eingeweiht. Das bereits sehr vorgerückte Monument ist 100 Fuß lang und 54 F. breit, und erscheint als eine Nachbildung des Theseustempels zu Athen.

In Liverpool sind jetzt öffentliche Bauten vielleicht in einem größern Maaßstabe als an irgend einem anderen Platze des Reichs im Werk oder im Plane. Man nennt darunter den Assisenhof, verschiedene Docks und Waarenhäuser, Wasserbehälter, Schulen, Gasgebäude, den Prinzenpark, die presbyterianische Kirche, Waisenhäuser, Hospitäler und Eisenbahnbauten. Im Ganzen sind drei bis vier Millionen Pf. St. erforderlich, bis sämmtliche begonnene oder im Plan befindliche Bauten vollendet sein werden. In dem nahen Birkenhead wird verhältnißmäßig noch mehr gebaut; dahin gehören der neue Markt, die Stadthalle, der Park, Docks, ein Kirchhof, ein Hospital, Kirchen, Abzugskanäle, Wasser- und Gasbehälter, — alles im Betrage von mehr denn einer Mill. Pf. St.

Frankreich.

Paris. In der Kammersitzung vom 18. Juni ward der Zeitraum von 41 Jahren, für welchen die Orleans-Bordeaux-Bahn verliehen werden soll, zugestanden, nachdem ein Amendement auf 35 Jahre verworfen worden. Den folgenden Tag ward das ganze Eisenbahngesetz für Orleans-Bordeaux mit großer Mehrheit angenommen, doch mit dem von Cremieux vorgeschlagenen Amendement, daß kein Kammermitglied eine concessionirte Eisenbahn übernehmen oder verwalten darf. Denselben Tag eröffnete die Deputirtenkammer die allgem. Discussion über die Eisenbahn nach Lyon; es ward beschlossen, die Bahn bis dahin zu bauen, statt Chalons zum Endpunkt zu nehmen, wie erst beabsichtigt war. Von den jetzt in Uebereinstimmung mit den Gesetzentwürfen genehmigten Bahnen ist die Linie über Tours nach Nantes auf der Strecke von Orleans nach Tours ziemlich vollendet; das angenommene Gesetz bestimmt die weitere Richtung von Tours aus über Saumur, Angers, längs dem Ufer der Loire, über Ingrande u. Ancenis nach Nantes. 29 Mill. sind für die Ausführung genehmigt. Man beschäftigt sich auch mit Construktion einer Zweigbahn, welche die Bahn nach Rouen mit der nach der belgischen Grenze verbinden soll. Die beiden Knotenpunkte sind Houilles auf dem Schienenwege nach Rouen und la Briche-Saint-Denis auf der Bahn

nach Belgien. Da die Länge nicht über 20 Kilomet. beträgt, so kann diese Verbindungsbahn durch königl. Ordonnanz unmittelbar concessionirt werden. In der Session am 3. August nahm die Pairskammer den Gesetzentwurf für die Eisenbahn von Paris nach Sceaux an, bei welcher das atmosphärische System in Anwendung kommen soll. Diese atmosphärische Eisenbahn, für deren Ausführung die Deputirtenkammer einen Kredit von 1,800,000 Francs bewilligt hat, wird auf dem rechten Ufer des Kanals de l'Ourcq ausgeführt. Hierbei ist es weniger um eine Probe mit dem Clegg'= und Samuda'schen System zu thun, vielmehr handelt es sich um das von Hallette aus Arras verbesserte System, wonach der Cylinder auf einfachere Weise, als es nach Clegg's Angabe geschieht, hermetisch verschlossen gehalten wird. Ein drites System ist das des Mr. Pecqueur, wobei die Bewegung statt durch den luftleeren Raum, durch zusammengepreßte Luft erzielt wird. Diesem letzteren System, das der Erfinder auf einer kleineren Bahn in seiner Werkstatt (Rue neuve Popincourt) ausgeführt hat, spricht der* Constitutionel vor allen andern den Vorzug zu. Die von der Kammer bewilligte Summe wird zu dreien Theilen getheilt, damit alle drei Systeme im Großen erprobt werden.

Das Referat des Mr. Stephenson über die atmosphärische Eisenbahn von Kingstown nach Dalkey hat unter der großen Mehrzahl der französischen Ingenieurs entschiedenen Beifall erworben, wenn auch einzelne Punkte und Berechnungen darin, namentlich seine Behauptung, daß die zu Dalkey fungirende Maschine, die für eine von hundert Pferdekraft galt, in der That zweihundert Pferdekraft habe, Widerspruch finden. Daß die atmosphärische Bahn weit theurer zu stehen kommt, als die gewöhnlichen mit Lokomotiven, nehmen die pariser Ingenieurs trotz der gegentheiligen Behauptung des Mr. Samuda an, ebenso die Haltlosigkeit der Ansicht dieses letzteren, daß das System mit einem einzigen Gleise stets und in allen Fallen anzuwenden sei; sie betrachten vielmehr eine atmosphärische Eisenbahn mit nur einem Gleise auf einer großen Linie (wenn dieses System überhaupt auf einer solchen Platz greifen könnte) als durchaus unzulässig. Die aus der Solidarität des ganzen Systems erwachsenden Mißstände sind auch bei zweigleisiger Bahn noch vorhanden, weil man nicht von einem Gleise auf's andere übergehen kann, wie dies auf gewöhnlichen Bahnen möglich ist. Ein dem Gleise, oder einer Maschine, oder einer Röhre zustoßender Unfall würde sich auf der ganzen Linie fühlbar machen, und also den Dienst in der ganzen Ausdehnung der Bahnstrecke vielleicht mehrtägig unterbrechen, denn die Reparaturen sind schwierig und erheischen mehr Zeit beim atmosphärischen System als bei jedem andern, während man kein Mittel hat, einem plötzlich aufgehaltenen Wagenzuge schnell zu Hülfe zu kommen, oder durch schleunige Vornahme etwa notwendiger Erdarbeiten die Bahn wiederherzustellen, denn es ist pur unmöglich, mit Wagen an den Ort des Unglücks zu kommen. Wenn man auf einer Lokomotivenbahn z. B. eine Schiene plötzlich verfehlt oder zerbricht, wenn an einer Lokomotive etwas in Unordnung gerath, oder den Waggons ein Unfall zustößt, so ist die Abhülfe rasch zur Hand, weil an beiden Enden der Linie jedenfalls andere Lokomotiven bereit stehen und sofort an die Stelle des Unfalls zu bringen sind. Wird aber eine Röhre an der atmosphärischen Bahn lädirt, daß sie den Dienst versagt, so muß die neue von Menschenhand hergetragen oder von Pferden hergezogen werden. Und wie accurat muß das einzelne Röhrenstück zum andern und die fortlaufende Klappe zum Ganzen der Röhre passen, um die hermetische Schließung derselben zu erlangen! Läuft die Bahn über hohe Trancheen, oder auf einem beweglichen Boden, so ist für einen hermetischen Schluß keine Gewahr mehr, und wird die Oberfläche der Linie nur im Geringsten in Folge von Schneegang, von Erdsenkungen oder durch andere Zufälle verändert, so geht durch das plötzliche Lufteindringen in die luftleer gemachte Röhre die Zugkraft verloren. Endlich kommt noch der unabweisbare Einwurf dazu, daß es unmöglich ist zurückzuweichen, wenn ein anderer Wagenzug an einer andern Station passirt, was doch so häufig vorkommt. Die Klappe selbst aber, die so genau die Röhre gegen die äußere Luft verschließen könnte, und der Fettkörper, der zu jeder Jahrzeit, bei jeder Witterung, bald in flüssigerem, bald in festerem Zustande die noch etwa vorhandenen Ritzen schließen soll, ist noch nicht gefunden. Im Allgemeinen muß daher das Urtheil dahin lauten, daß das atmosphärische System für längere Bahnen ein ganz unpraktisches ist.

Nachst dem atmosphärischen System hat das neue Eisenbahnsystem des Marquis v. Jouffroy am meisten von sich sprechen gemacht. Es weicht vom gewöhnlichen sowohl in Anlage der Bahn, als in Construktion der Lokomotiven und Waggons wesentlich ab. Nach diesem System erhält die Bahn eine größere Spurweite, nämlich 2 Metres statt $1\frac{1}{2}$ Metres, ohne daß dadurch ein größeres Terrain bedingt würde. Die Bahn besteht aus 3 Schienenlinien, deren mittlere gerieft ist und die eigentliche Treibschiene bildet, während die Schienen des jetzt üblichen Systems als Seitenschienen benutzt werden. Die Schienen ruhen auf Querschweben, Längenbalken ꝛc., aber unter günstigeren Bedingungen, welche der Bahn eine bedeutendere Solidität sichern. Da die Seitenschienen nur die Waggons zu tragen haben, so läßt sich das Schienengewicht bedeutend reduciren, und das neue System eignet sich insbesondere auch zur Anwendung gußeiserner Schienen. Bei der Jouffroy'schen Lokomotive sind die beiden Triebräder durch ein einziges von großem Durchmesser ($2-2\frac{1}{2}$ Metres) ersetzt, welches im Innern aus Kreissegmenten von hartem Holze besteht. Dieses Rad läuft auf der in der Richtung ihrer Breite gerieften eisernen oder gußeisernen Mittelschiene. Ein Rahmen, der die Cylinder und übrigen Theile des Mechanismus einschließt, wird vom Treibrad getragen. Dieser Rahmen, dessen untere Fläche nur 10 — 12 Centimeters vom Bahnboden entfernt ist, erscheint durch starke Scharniere mit einem zweiten verbunden, der den Dampfkessel trägt, und dieser wieder mit einem dritten, der den Tender enthält. Die Lokomotive ruht also auf 5 Rädern, deren größtes den Impuls von der Dampfmaschine erhält und den ganzen Train mit sich zieht. Die vier übrigen, den Kessel und den Tender tragenden Räder, rotiren frei um ihren Axen. Die Adhäsion der Peripherie des großen Rades auf der gerieften Centralschiene erlaubt demselben, ohne zu gleiten, Rampen hinanzusteigen; zugleich dient sie da-

zu, an Abhängen die Geschwindigkeit zu ermäßigen. Die Art, wie die drei Wagengestelle mit einander verbunden sind, erlaubt ihnen, Curven selbst von 10 Metr. Halbmesser sich anzuschmiegen, ohne daß jene Gefahren zu fürchten sind, welche beim gewöhnlichen Systeme durch das Abgleiten und die Centrifugalkraft herbeigeführt werden. Die beiden Cylinder theilen die Bewegungen mittels Lenkstangen und Krummzapfen einer an der Maschinenvorderseite angebrachten horizontalen Welle mit. An dieser Welle befinden sich, zum Behuf der Transmission, Räder von verschiedenen Durchmessern, welche die Bewegung abwechselnd der horizontalen Welle mittheilen. Die Transmission wird durch Raucanson'sche Bandketten oder durch Laufriemen vermittelt, die um Räder von verschiedenen Durchmessern laufen, welche an der Axe dieses Rades befestigt sind. Die schon angeführte „horizontale Welle" ist mit einem im Bereich des Conducteurs befindlichen Muff versehen, um bald das eine, bald das andere Transmissionsrad in Eingriff zu bringen und auf diese Weise, je nach Bedürfniß, die Geschwindigkeit des Triebrades verändern zu können, ohne darum die Geschwindigkeit der Dampfkloben ermäßigen zu müssen. Zur Ersteigung der Rampen oder zum Behuf des Waarentransports kann man daher durch Verminderung des Geschwindigkeitsverhältnisses zwischen dem Kloben und Rade dieselbe Quantität Dampfes bei verminderter Geschwindigkeit consumiren, nämlich dieselbe Kraft mit einer geringeren Geschwindigkeit erzielen. Die Jouffroysche Lokomotive ist einerseits viel leichter, als die gewöhnliche, andererseits ist ihr Gewicht auf eine größere Länge vertheilt, welche Anordnung allein schon eine Garantie gegen Unfälle zufolge von Stößen bei großen Geschwindigkeiten liefert. Beim gewöhnlichen System sind bekanntlich 18,000 Kilogrammes auf etwa 7 Metres Bahnoberfläche vertheilt, indeß beim Jouffroy'schen System 10,000 Kilogr. durch eine Bahnfläche von 24 Metres unterstützt sind. Da bei der gewöhnlichen Methode die Lokomotive unabhängig vom Tender arbeitet, während dagegen die drei Theile der Jouffroy'schen Lokomotive ein in vertikalem Sinne untheilbares Ganze ausmachen, so wird der Vortheil des neuen Systems hinsichtlich der Abnutzung der Bahn und des Effects der bewegten Masse bei großen Geschwindigkeiten das Verhältniß von 6 zu 1 weit übersteigen. Ferner ist bei dem neuen System der Wagenkasten (und somit auch sein Schwerpunkt) der Bahn näher gerückt; die Räderaxen, der Schwerpunkt des Waggon und der Angriffspunkt der Zugkraft sind durch diese Tieferlegung des Wagenkastens und durch den größern Durchmesser der Räder in eine und dieselbe horizontale Ebene gebracht. Diese Anordnung, welche die größten Winkel der Stabilität erzeugt, beseitigt jede dem Convoi schädliche Zerlegung der Kraft und führt ebendarum zum Maximum der Zugkraft. Die Wagen, welche die Curven zu durchlaufen haben, bestehen aus zwei Hälften, die durch zwei eine horizontale Drehung gestattende Scharniere mit einander verbunden sind. Jeder dieser Halbwagen ruht auf zwei Rädern, die sich frei um ihre Axe drehen. Dieses Gliederungsprincip isolirt jedes Räderpaar und läßt ihm freies Spiel wie beim zweirädrigen Kabriolet, das in den kleinsten Curven wendet. Der Räderdurchmesser kann doppelt so groß als bei gewöhnlichen Eisenbahnwagen sein, weil sie außerhalb der Wagen liegen. Bei solcher Anordnung leuchtet es ein, daß die Wagen nicht umstürzen können, selbst wenn eine Axe brechen oder Räder abfliegen sollten, weil sie in diesem Falle sogleich auf dem Boden aufliegen würden, von dem sie nur durch einen Raum von 12 bis 15 Centimetres getrennt sind. Da die Räder frei rotiren, so schmiegen sie sich ohne Reibung allen Curven an. Endlich ist auch die unangenehme und gefährlich schwankende Bewegung beseitigt, indem die horizontalen Schwingungen nie das Gewicht von einem Rade auf das andere überzutragen streben. Der letzte Wagen des Convoi enthält einen gußeisernen, mit Holz bekleideten Rahmen, der nach der gerieften Schiene hinabgeht und sich nöthigenfalls mit dem ganzen Wagengewicht gegen dieselbe stemmt. Dieser Hemmapparat, der mächtigste von allen bei dem neuen System angewandten, ist im Bereiche des auf dem letzten Waggon placirten Conducteurs und bürgt besonders an bedeutenden Abhängen für die Sicherheit des Convoi. — Trotz seiner (in Theorie und zum Theil schon in der, wenn auch vorläufig nur im Kleinen bewährten Praxis) erprobten Vorzüglichkeit hat dies neue Eisenbahnsystem noch immer mit Mißgunst und Hemmnissen zu kämpfen. Beide Kammern haben indeß soviel gethan, daß sie die Petition des Marquis v. Jouffroy um Gewährung eines Terrains zu Versuchen im Großen (auf seine Kosten und Gefahr) einstimmig und dringend dem Minister der öffentlichen Arbeiten empfahlen, in Erwägung der außerordentlichen Vortheile, die das neue System durch größere Sicherung der Reisenden vor Gefahr, durch die gegebene Möglichkeit der Ueberwindung auch der stärksten auf den königl. Straßen zuläßigen Steigungen, selbst der Krümmungen bis zu einem Radius von 10 Metres, und durch eine außerordentliche Kostenersparniß verspricht. Diese letztere würde nach genauen Berechnungen an sämmtlichen durch das Eisenbahngesetz von 1842 votirten Bahnen, falls man sie nach Jouffroy's Systeme herstellte, die enorme Summe von 250 Mill. Francs betragen haben.

Mr. Andraud, Ingenieur zu Paris, der seit Jahren die Aufgabe verfolgt, Wasser und Feuer auf den Eisenbahnen durch gepreßte Luft entbehrlich zu machen, hat jetzt seinen ersten Versuch der Anwendung seines Systems im Großen angestellt. Man stellte ihm zu diesem Zwecke die Versailler Bahn des linken Seineufers zur Verfügung. Die von ihm erfundene und gebaute Locomotive ist von höchst einfachem Mechanismus; sie wiegt kaum 5000 Kilogrammes und hat, da sie kein Wasser und keine Kohlen braucht, keinen Tender hinter sich. Der Luftbehälter, der aus Eisenblech von anderthalb Centimetres Dicke besteht, faßt 3300 Littres. Seine Widerstandskraft ist auf einen Druck von 100 Atmosphären berechnet, aber er wird nie stärker gefüllt, als bis zu 25 Atmosphären. In diesem Zustande enthält die Maschine 107 Kilogrammes verdichteter Luft, welche eine Stunde lang mit der Kraft von 9 Pferden arbeitet. Bei dem gedachten Versuche war die Lokomotive blos bis zum Drucke von 5 Atmosphären geladen, weil M. Andraud in Ermangelung einer Dampfmaschine nur Menschenkraft zum Verdichten der Luft hatte anwenden können. Trotzdem setzte sich die Lokomotive mit Leichtigkeit in Bewegung und erreichte die Schnelligkeit von 6—7 Lieues in der Stunde. Der Versuch scheint im

Ganzen sehr günstig gewesen zu sein. Mr. Andraud setzt seine Feindseligkeiten gegen die Dampfmaschinen systematisch fort, indem er letztere auch für das Laden seiner Lokomotiven überflüßig zu machen sucht, da er sie durch Windmühlen ersetzen will, mit deren Hülfe er dahin zu gelangen hofft, die verdichtete Luft aufspeichern und verführen zu können, wie dies schon längst mit dem zusammengepreßten Gase geschieht.

Bei Eröffnung der diesjährigen Kammersitzungen hatte Frankreich an vollendeten Eisenbahnen nur die Linien nach Rouen, nach Orleans und im Elsaß; ferner die von Lyon nach St. Etienne, von Alais nach Beaucaire und von Andrezieux nach Roanne, und noch einige kleine Strecken, von Montpellier nach Cette, von St. Etienne nach der Loire, von Paris nach Versailles und nach St. Germain, von Mühlhausen nach Thann ꝛc. Im Bau begriffen waren die Linien von Rouen nach Havre, von Orleans nach Tours, von Avignon nach Marseille, von Paris nach Lille und Valenciennes, von Dijon nach Chalons, von Straßburg nach Hommarting, von Orleans nach Vierzon und von Montpellier nach Nimes, — im Ganzen eine Strecke von 900 Kilometres, mit den vollendeten zusammen 2000 Kilometres. Die in diesem Jahre votirten Bahnen bilden eine Strecke von 2828 Kilometres oder 707 Lieues, auf der man nun an die Ausführung des Gesetzes von 1842 geht. Man kann voraussagen, daß nächstes Jahr noch 454 Kilometres für die Linien vom Mittelmeer zum Rhein, oder von Dijon nach Mühlhausen und von Avignon nach Lyon hinzukommen werden; später wird man allmälig den Rest der im Gesetz von 1842 festgesetzten Strecken vollenden, die von Nevers nach Clermont, von Chateauroux nach Limoges, von Chartres nach Rennes, vom Ocean zum Mittelmeer und von Bordeaux nach Bayonne noch 1320 Kilom. betragen. Es wird demnach ein Netz von 4602 Kilom. im Ganzen hergestellt werden Mit den bereits ausgeführten oder der Vollendung nahen 2000 Kilom. beträgt dies 6602 Kilom.; soviel beträgt also die Ausdehnung der sämmtlichen Eisenbahnlinien Frankreichs. Aber nur um von den durch die Gesetze von 1842 — 1844 bestimmten zu sprechen, so werden jetzt die in Angriff kommenden oder gekommenen 2828 Kilom., wenn man 300,000 Francs für den Kilom. rechnet, einen Aufwand von 850 Millionen Fr. erheischen, wovon etwa 500 Millionen dem Staate zur Last fallen.

Von sonstigen Neuigkeiten ist die wichtigste die Raubgeschichte der Basreliefs, die aus dem Ahnensaale des Königs Möris in die Pariser königl. Bibliothek gewandert sind. Der die Rolle eines französischen Elgin gespielt, ist Hr. M. C. Prisse, ein Gelehrter, welcher mehrere Jahre in Aegypten zubrachte, um die Sprache und Alterthümer des Landes zu studiren. Alle Hierogramatisten, die uns Beschreibung und Zeichnung des gedachten Ahnensaales haben zukommen lassen, sind über die Wichtigkeit dieses kostbaren historischen Denkmals einig, denn es dient gleichsam zur Ergänzung der Bruchstücke Manethons, dessen Werk nach diesem Denkmal selbst verfaßt und nur verstümmelt auf uns gekommen ist. Die Basreliefs jener Königskammer stellen in zwei Abtheilungen 60 Pharaonen in dynastischer Reihenfolge vor. Wohl dachten schon viele Archäologen beim Anblick des kostbaren Denkmals zu Karnak daran, es nach Europa zu bringen, gaben aber den Gedanken auf, weil sie fürchteten, daß die kleine, unter einem Ruinenhaufen gelegene Kammer, bei der geringsten Erschütterung einstürzen möchte. Erst der Prof. Lepsius von Berlin, der Ende 1842 nach Aegypten kam, um die Monumente des Nilthals zu untersuchen, nahm den Gedanken der Wegholung der Karnak'schen Königsreliefs wieder scharf auf; zugleich begünstigte ihn ein eigenhändiges Schreiben des Königs von Preußen an Mohamed Ali, Pascha von Aegypten, welches von letzterem einen Ferman erwirkte, demzufolge Lepsius die Erlaubniß bekam, für das Berliner Museum so viel Alterthümer sich im Nilthale auszusuchen, als ihm zur Mitnahme geeignet dünkten. Hr. Prisse erfuhr dies und beeilte sich, um jeden Preis dem deutschen Professor zuvorzukommen. Bald ist er in Theben uud zur glücklichen Stunde noch für sein Unternehmen wie für das Denkmal selbst kommt er zu Karnak an; schon waren nämlich Araber beschäftigt, die an die Königskammer stoßenden Mauern niederzureißen, um an deren Stelle eine Fabrik zu erbauen. Sofort verschafft sich Hr. Prisse eine Anzahl Araber, die in der Stille seinen Plan ausführen, und nach einer Arbeit von 18 Nächten bei Fackelschein sieht er seine Kühnheit mit dem besten Erfolg gekrönt. Schon sind die Reliefs in Kisten verpackt und Hr. Prisse sieht nur noch dem günstigen Moment entgegen, sie an einen sichern Ort schaffen zu können, als er erfährt, daß sein Raubunternehmen dem Gouverneur der Provinz verrathen worden, und daß Soldaten im Anmarsch seien, ihm den Kunstschatz wieder abzunehmen. Doch auch diese Gefahr wird beseitigt, indem Prisse durch reichliche Geschenke und durch den glücklichen Umstand, sich leicht auf arabisch verständigen zu können, alle Schwierigkeiten überwindet und seine 27 Kisten sicher in die Hand des französischen Consuls zu Alexandria rettet. Hier schiffte sich der Gelehrte sofort auf dem anwesenden Dampfschiffe Cerberus ein, und nicht lange, so war er mit seinen Trofäen auf französischem Boden. — Bei der Pflasterung der Place des Terreur hat man letzthin die Quadern gefunden, auf der die Guillotine in der Schreckenszeit ruhte. Die Blutrinne in derselben hat sie kennbar gemacht. — In der Jerusalem- und Nazarethstraße werden große Häuserabtragungen veranstaltet; nur zweier Gebäude wird man schonen, die der merkwürdigste Zufall nebeneinander gespielt hat und die wie durch Ironie in diesen Straßen von so heiligen Namen stehen. Es sind die Geburtshäuser des Satyrikers Boileau (geb. 1636) und des Ausbunds aller Ironiker: Voltaire (geb. 1694.) — Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat den ersten Stein zu einem neuen Gebäude für die Bibliothek von Sainte Geneviève gelegt. — Unter den Auspicien des Duc de Luynes (Mitbegründers der archäol. Gesellschaft zu Rom) ist ein Werk erschienen, das auch dem deutschen Historiker Intresse gewähren muß. Es enthält Forschungen über die Denkmale und Geschichte der Normannen und des schwäbischen Hauses in Süd-Italien, und ist mit Illustrationen versehen. Herausgeber sind die Herren Huillard-Bréholles und Victor Baltar. — Die zu Ehren Guizot's (zur Erinnerung an dessen glorreichen 26. Januar) geprägte Medaille, zeigt auf der einen Seite das getroffene Portrait des Ministers nach Paul Delaroche, auf der andern die Depu-

tirtenkammer und Guizot auf der Trübune, mit der Umschrift: „Man kann meine Kraft erschöpfen, aber nicht meinen Muth."

Straßburg. Eine der bedeutungsvollsten Depeschen für Elsaß sowohl als für das ganze südwestliche Deutschland war die vom Abend des 3. Juli, worin der Minister des Innern dem Präfecten des Nieder-Rheins die in der Kammer durch 191 gegen 62 Stimmen geschehene Annahme des von der Regierung vorgeschlagenen Risses für die Paris-Straßburger Eisenbahn vermeldete. Diese Entscheidung kann nicht wirkungslos auf die Nachbarregierungen Deutschlands bleiben. Welche Beweisgründe man auch zu Gunsten der Paris-Metzer Linie und deren Anschluß an die Pfälzer Bahnen bis heute von verschiedenen Seiten ausgesprochen hat, so kann doch nichts einleuchtender sein, als daß der unmittelbare Verkehr Havre's mit Paris, den Marnestädten, dem Elsaß, dem südwestlichen Deutschland bis Stuttgart und von dort aufwärts nach Ulm, Augsburg und die Route nach Oesterreich den Beschluß der französischen Deputirten in jeder Beziehung rechtfertigt. Wird beim Bau der würtemberger Schienenwege in der Richtung nach Carlsruhe eifrige Hand angelegt, so sind die reichen Marnethäler in wenigen Jahren schon nur eine Tagereise von Stuttgart entfernt, während man von Straßburg aus in 6—7 Stunden dahin gelangen kann. Die großen Arbeiten für den dem Basler und Pariser Schienenweg angehörenden Bahnhof zu Straßburg schreiten rasch vorwärts; der zu diesem Zwecke nothwendige Durchstich des am Kronenburger Thore gelegenen Walles war zuerst auszuführen, man hat dann die an diesem Stadttheile befindlichen Festungsmauern niedergerissen und mehr denn hundert verschiedene Gebäude abgebrochen, da inzwischen von Seiten des Ministerii ein neuer Plan für den Straßburg-Pariser und Strasburg-Basler Bahnhof angenommen worden, wonach die Räumlichkeiten dafür bedeutsam vergrößert und eine so große Anzahl Häuser zum Niederriß erworben werden mußten. — Die zur Uebernahme des Baues und Betriebes der Paris-Straßburger Bahn vor einem halben Jahre zusammengetretene Compagnie Ganneron, die sich durch Rücktritt etlicher Glieder des Verwaltungsraths scheinbar aufgelöst hatte, zeigt ihre Reorganisition an. Hinsichtlich des Vorschlags der Compagnie Hainguerlot, bei der Paris-Straßburger Bahn das „atmosphärische Prinzip" anzuwenden, hat die Deputirtenkommission in Paris nichts beschlossen. Die Gesellschaft giebt an, daß durch Annahme des atmosphärischen Systems 25 Millionen Francs an der Bahn erspart würden. Der Gesetzentwurf einer Bahn von Paris nach Sceaux für das atmosphärische System ward von der Pairskammer am 3. Aug. angenommen. — So eben sind die Arbeiten für den Rheinübergang bei Lauterburg von dem französischen Gebiet auf das badische vollendet worden, und es wird nun die seit Jahren projectirte fliegende Brücke noch eher eine Wahrheit, als die französische Charte, indem jene schon aufgeschlagen, diese aber noch mit einer Philippica niedergeschlagen wird. — Die Verlängerung des elsässischen Schienenweges bis Lauterburg wird als bestimmt angesehen, selbst für den Fall, daß die projectirte Mainz-Ludwigshafener Bahn nicht zu Stande käme. Die Regierung wird die Fortsetzung dieser Linie von hier bis zur pfalzbairischen Grenze mit allen Mitteln unterstützen.

Metz. Gleichzeitig mit dem für unsere Gegend so traurigen Deputirtenbeschlusse, die Paris-Straßburger Bahn durch das Marnethal zu führen, hat die betreffende Commission auch dahin entschieden, daß die Arbeiten am Marne-Rheinkanal von Bar bis Toul vorläufig eingestellt und die von Toul bis Straßburg gänzlich aufgegeben werden sollen. Mehr denn 30 Millionen sind solcherweise unnütz verausgabt worden. — Soll die Moselgegend nicht förmlich vom großen Bahnnetze Frankreichs ausgeschlossen bleiben, so muß eine Zweigbahn von Metz nach Frouard angelegt werden, welche Punkte indeß nicht weniger als 50 Kilometres von einander entfernt sind.

Mühlhausen. Die hiesige Lokomotivenfabrik führt derzeit auch Bestellungen der königl. bairischen Regierung aus. Mehrere Lokomotiven sind bereits an ihre Bestimmungsorte nach Baiern abgegangen.

Montpellier. Man hat hier einen Versuch zur Beleuchtung mittelst der Volta'schen Säule gemacht. Der electrische Lichtglanz, der durch eine fast ganz innerhalb der Citadelle erbaute Säule ausgeströmt wurde, war so lebhaft und hell, daß die Augen vieler, mehr denn 200 Metres davon entfernter Personen geblendet wurden. Der geworfene Schatten neben ihnen war beinahe dem gleich, der sich bei Sonnenlicht zeigt, und man konnte am Anfang der Esplanade einen Brief lesen beim Schein der leuchtenden Kugel, die auf dem Walle der Citadelle sich befand.

Belgien.

Brüssel. Das Beispiel des Kölner Dombaues hat bei uns die wohlthätige Folge gehabt, daß auf Erhaltung und Wiederherstellung der hiesigen beiden Hauptbauten des 13ten und 14ten Jahrhunderts gedacht worden ist. Am Rathhause wird der Thurm ausgebessert; auch hat die Regierung und Stadtverwaltung gemeinsam beschlossen, hundert große und kleine Statuen ausarbeiten zu lassen, welche zur vollständigen äußern Ausschmückung des Stadthauses bestimmt sind. Die meisten dieser Bildsäulen werden historische Personen vorstellen; ein Theil der Arbeiten ist den Herrn Fraikin und Jacquet übertragen. Die St. Gudulakirche hat eine ganz neue Façade erhalten, wenigstens erscheinen die Kanten der Strebepfeiler, die Lesinen, vornehmlich aber die Portale mit ihren reichen Giebeln durchaus neu; das neue Material ist ein weißer Kalkstein, der aber mit der Zeit grau wird. Auch die Statuen der Façade, St. Gudula oben mit dem Teufel, der ihr die Laterne ausbläst, dann die Herzöge von Burgund und die vier Evangelisten, sind neu (und zwar, wie es scheint, nicht nach älteren Vorbildern) gefertigt worden. Im Innern gewahrt man auch viele neue Glasmalereien. Ferner ist man in dieser Kirche beschäftigt, dem Grafen Merode dem Aeltern eine Kapelle auszuschmücken; drei ziemlich beträchtliche Spitzbogenfenster werden mit neuen Glasmalereien ausgefüllt, St. Michael mit Pabst und Kaiser, der Dreieinigkeit und einem Votivbilde. — Der König von Preußen hat bei dem hiesigen Maler Eduard de Biefve ein Bild

in der Größe des bekannten Compromisses der Edlen von Brabant bestellt, jedoch ihm die Wahl des Gegenstandes ganz freigegeben. Derselbe Maler hat den Friedensschluß von Cambrai (den sogen. Damenfrieden) für den Banquier Hellborn in Berlin um die Summe von 5000 Thaler gemalt. — Interessant ist uns das Urtheil von Passavant, das dieser kürzlich über den Werth der jüngern belgischen Historienmalerei abgegeben hat. Er rühmt vor allen Dingen, daß dieselbe, in den herrschenden Geist der Zeit eingehend, sich die Aufgabe gestellt hat, bedeutende vaterländische Begebenheiten zu versinnlichen, die das allgemeine volksthümliche Interesse erregen und daher höchst nationell sind. Die belgischen Maler leben und weben in ihrem Volke, werden von ihm getragen und erheben dasselbe wieder. Mit praktischem Sinne sehen sie ab von ihrer alten tieferen Kunst des funfzehnten Jahrhunderts, die so wenig von der belgischen Neuzeit verstanden wird, und wenden zur Erreichung ihres Zweckes sich zu den äußern Vorzügen einer vollendeten Kunst, alle Theile derselben mit großer Meisterschaft handhabend. Indem sie sich aber entweder an die Schule des Rubens, wie Wappers und de Keyser, oder mehr an Paul Veronese und Tintoretto, wie Gallait, oder an die neufranzösische Schule, wie de Biefve, in ihren Darstellungs- und Behandlungsweisen angeschlossen haben, so knüpften sie ihre Bestrebungen an die äußersten Spitzen oder an die Enden der Entwickelung mehrerer Kunstepochen, erfaßten vielmehr die technischen Vorzüge und die Darstellungen der in die Außenwelt tretenden Handlungen, statt sich nach dem tieferen Grunde der Kunst, nach dem innern, allgemeineren Seelenleben zu wenden und aus diesem Lebensborne poetische Weltanschauung und neue Gestaltungen zu schöpfen. Sie werden daher bei dem einmal nach Außen gewandten Blicke, bei ihren praktischen Lebensansichten nicht auf allgemein poetische und religiöse Richtungen zurückkommen können, wie sie denn jetzt schon, trotz dem äußeren Bedürfniß ihrer Kirchen, dennoch nicht vermögend waren, sich zu dem Styl eines wahren Kirchenbildes zu erheben. Bei der durch sie eingeschlagenen Bahn ist höchstens zu erwarten, daß die nationelle Geschichtsmalerei sich mehr und mehr zu einer selbstständigen Darstellungs- und Behandlungsart ausbilden werde, welchenfalls sie als eine wahrhaft originelle, neubelgische Malerschule begrüßt werden müßte.

Löwen. Seit Jakob Burkhardt die belgischen Städte gemustert und mit scharfem Blicke eine Revue über Kunstwerke gehalten hat (wir erinnern an sein 1842 zu Düsseldorf publicirtes Werk: „Die Kunstwerke der belgischen Städte") haben sich mehre kunstforschende Deutsche angeregt gefühlt, die ältere und neuere belgische Kunst an Ort und Stelle aufzusuchen und fleißiger Untersuchung zu unterwerfen. Einer dieser jüngsten Touristen ward besonders von Löwen und seinen Denkmälern gefesselt. Er findet den Eindruck der architectonischen Physiognomie nicht gerade bedeutend, auch nicht alterthümlich-charakteristisch, obgleich es eine alte schöne Stadt bleibt, die mit ihren vielen Thürmen auf dem Hügel hingebreitet, in der That sehr malerisch hervortritt. Der Hauptplatz der Stadt ist zugleich der prächtigste Punkt, denn hier überschaut man mit einem Blicke die Peterskirche, das schmucke Rathhaus und den Prachtbau des Renaissancestyls, der jetzt zum Brauhaus geworden ist. Letzteres ist für Belgien bezeichnend; das Löwener Bier, das in ganz Belgien überall ein gepriesenes Naß ist, konnte wichtig genug werden, um einen Prachtpalast, der mit dem Rathhaus und der Kathedrale wetteifert, zur Brasserie umzuwandeln. Das Rathhaus ist für den Fremden, der aus Deutschland kommt, das erste, aber zugleich vor allen spätern das schönste Bauwerk jener Klasse, die in Belgien so oft wiederkehrt. Was in diesem Lande sofort auffällt, daß nämlich Fürst und Kirche (oder Thron und Altar, wie die preußische Redensart ist) hier hinter dem Volke und dessen bürgerlichen und gewerblichen Zwecken in den Hintergrund treten, dies hat seine Wurzel auch schon in der Vergangenheit. Darum überbieten hier die Bauten des bürgerlichen Verkehrs in ihrer Schönheit und Kraft jeden Palast und selbst die Kirchenbauten, und da das rasche Aufblühen dieser Landschaften gerade in der Zeit der höchst ausgebildeten Gothik und ihres Verfalles eintrat, so geben uns Belgiens Rathhäuser, Gildehallen und Marktgebäude die herrlichsten Muster jenes prächtigen, oft schon überschmückten Styls, wie man sie in keinem Theile der Welt auf so kleinem Raume wieder beisammen findet. Unter diesen Bauten steht aber das Löwener Rathhaus zwar nicht an Größe, doch an Zierlichkeit obenan; auch die Kleinheit des Baues schadet dem Eindruck nicht, da er durch seine unsäglich feine Gliederung uns das mechanische Größenmaaß ganz vergessen lehrt. Der ganze Bau ist nicht Burg noch Kirche, aber er spielt in die Formen beider hinein. Drei Reihen spitzbogiger Fenster über einander werden von leichten Strebepfeilern eingefaßt und durchschnitten, die ganz im Ornament aufgegangen sind und eigentlich nur noch aus Consolen und Baldachinen mit Spitzthürmchen bestehen. Oben tragen diese nach Art des französisch-englischen Kathedralstyls einen Kranz ganz luftiger durchbrochner Zinnen, hinter dem sich das Dach mit drei Reihen von Luken und einem feinen Kamme erhebt. Noch reicher sind die beiden Schmal- oder Giebelseiten geschmückt; jede von ihnen wird, statt von Strebepfeilern, von zwei leichten vieleckigen Thürmchen flankirt und von einem dritten in der Mitte gestützt; diese sechs Thürmchen strecken ihre schlanken, ganz à jour gearbeiteten Spitzen über den Dachkamm und das ganze Gebäude hervor. Leider fehlen jenen zahlreichen Consolen und Baldachinen die Statuen, nicht durch Bildersturm wie anderwärts, sondern weil sie nie vorhanden waren. Dagegen sind die Consolen, selbst an den beiden untern Stockwerken mit prächtigen, etwa spannenlangen Figürchen verziert, welche meist Scenen des alten Testamentes vergegenwärtigen. Diese waren sehr von der Zeit angenagt, sind aber nun durch den Bildhauer Soyers mit der bewundernswerthen fleißigen Technik, welche die Belgier von ihren Vorvordern in aller Kunst ererbt haben, genau nach dem Muster der alten Reste erneuert worden. Besonders fallen an einer der Giebelseiten die Scenen aus Salomo's Urtheil auf, die gewiß mit Absicht und Bedeutung gerade einem Rathhaus beigegeben worden sind; das hohe Relief, dessen kleine Figürchen fast ganz von der Masse sich ablösen, möchte kaum hübscher behandelt werden können. Den ganzen Reichthum dieser kleinen Gruppen einzeln zu überblicken, wie er an drei Seiten des Rathhauses vertheilt ist (die vierte lehnt sich an das andere Gebäude an und ist schmucklos), würde viele Stunden kosten. So erscheint das Ganze,

durch eine ruhige mildgelbliche Steinfarbe im Effect vereinigt, wie das zierlichste Modell eines Puppenkästchens, und man mag sich naiv mit Burkhardt fragen: soll das wirklich ein Rathhaus sein? Sollen ernste, schwarzbemäntelte Rathsherren und Huissiers aus diesen drei überreichen gothischen Fensterreihen herunterschauen? O nein; kommt schöne Mädchen von Brabant mit euren runden Gesichtchen, putzt euch und stellt euch in die Fenster zum Ergötzen von ganz Niederland! Dann wird dieses Schmuckkästchen aussehen wie jene Himmelsportale auf den Weltgerichtsbildern der Eyck'schen Schule, wo die Englein oben stehen singend und musicirend! Ernster, wie billig, ist der Eindruck der Kathedrale von St. Peter. Gegenüber der spielenden Decoration, in welche sich sonst in Belgien der Kirchenstyl aufzulösen liebt, tritt uns hier eine strenge, fast deutsche Schönheit entgegen. Statt der Rundsäulen haben wir kräftig gegliederte Pfeiler und ein einfaches Gewölbe; nur in Einem Stück giebt auch dieser Bau dem Geschmack seiner spatern Entstehungszeit (des 14ten und 15ten Jahrhunderts) nach, indem er nämlich die Pfeiler oben nicht durch ein Kapitál schließt, sondern die Gewölbgurte, die schon unten im Boden aufsprießen, oben ganz unmittelbar wie die Aeste aus dem Stamme dem Pfeiler entwachsen läßt, so daß der ganze Pfeiler wie aus Einem Steine gehauen erscheint, — ein Motiv, daß man in Deutschland, besonders bei den großen Nürnberger Kirchen findet, die ebenfalls der spätzeitigen Gothik angehören. Es wird den Kunstfreunden lieb zu vernehmen sein, daß die zwei bedeutenden Bilder Hans Memling's, die seit alten Zeiten der Löwener Kathedrale zugehören, neuerlich aber für mehrere Jahre zu Brüssel in Restauration sich befanden, wiederum hier im Kapellenkranze des Chors aufgehangen sind und daß man sie nun im vollen Glanze frischer Retouchen sieht.

Chimay. Diese belgische Stadt hat beschlossen, dem großen Chronisten Johann Froissard, dessen sterbliche Reste in ihren Mauern ruhen, ein Monument zu setzen. König Leopold hat sich bereits durch eine Summe bei diesem Vorhaben betheiligt

Tongern. Der hiesige Mechaniker Aerts hat eine gründliche Vorrichtung gegen das Brechen der Axen, was auf den Eisenbahnen schwere Unfälle herbeiführt, ersonnen und ein Patent darauf genommen. Seine Erfindung beruht auf Folgendem. Wenn ein Wagen eine Bogenlinie durchläuft, muß das äußere Rad natürlich einen größern Weg machen als das innere, dem Mittelpunkte des Bogens zugekehrte; da aber Axe und Räder wie ein Ganzes zusammenhängen, so wird das Rad, das sich minder schnell drehen muß, mit Gewalt gezwungen, sich mit dem andern Rad und der Axe gleichmäßig umzuwälzen, wodurch es aus seinem natürlichen Laufe gerückt wird. Hieraus entstehen zwei gegen einander wirkende Kräfte an dem Außen- und dem Binnenrade, die auf die Mitte der Axe hin biegend einwirken und sie der Gefahr aussetzen, zu brechen. Bei jeder Windung der Eisenbahn wiederholen sich diese Rucke auf die Axe, je nach ihrer Ausschweifung von der einen oder andern Seite, so lange bis sie stärker werden als der innere Halt des Eisens an der Axe, wo diese dann oft bei geringster Gelegenheit brechen muß. Hr. Aerts hat Versuche im Kleinen auf ovalrunden Bahnen aus Kupfer angestellt, die Obiges völlig bestätigten. Um nun dem Uebel auszuweichen, hat Hr. Aerts durchschnittene Axen angebracht, so daß jedes Rad für sich allein sich drehend und unabhängig vom andern bleibt, folglich, daß jedes eine der Krümmung angemessene Schnelligkeit ohne die geringste nachtheilige Einwirkung auf die Axe entwickeln kann. Die Erfindung scheint von um so höherm Werthe, als sie sehr einfach ist, und wird zumal für Eisenbahnen mit häufigen und starken Krümmungen sich von selbst anempfehlen.

Holland.

Amsterdam. Schon im Jahre 1834 war die Rede von Anlegung einer Eisenbahn von Amsterdam nach Köln. Indeß ward der Entwurf dazu erst im Beginn des Jahres 1838 von der Regierung vor die zweite Kammer der Generalstaaten gebracht, von dieser aber mit großer Mehrheit verworfen. Dagegen ersuchte die Kammer den König, trotz dieser vorläufigen Verwerfung den Plan selbst nicht fallen zu lassen, daher denn der König unterm 30. April 1838 den Bau einer Bahn von Amsterdam über Utrecht nach Arnheim verordnete. Zu diesem Behufe ward eine Anleihe von 9 Millionen gegen $4\frac{1}{2}$ Proc. Zinsen eröffnet, deren Auszahlung der König aus seinen Privatmitteln garantirte. Bis Ende 1842 verzögerten jedoch die Expropriation der von der Bahn zu durchschneidenden Grundstücke und andere örtliche Hindernisse den Beginn der Arbeiten; alsdann aber wurden diese so kräftig angegriffen und unausgesetzt fortbetrieben, daß schon am 28. December 1843 die Bahn zwischen Amsterdam und Utrecht in Betrieb gesetzt werden konnte. Seitdem ist am 17. Juli 1844 auch die Strecke von Utrecht nach Driebergen eröffnet worden, und man hofft, daß die ganze Bahn bis Arnheim anfangs 1845 beendet sein werde, indem die Erdarbeiten und auch die meisten Brückenbaue, die schwierigsten und theuersten bei allen derartigen Anlagen in Niederland, bereits vollendet sind. Seit der kurzen Zeit ihres Bestehens haben bis Ende August d. J. 160,000 Personen die Rheinbahn befahren, was alle Hoffnungen übersteigt. Die Amsterdamer Strecke bis Utrecht beträgt 5, die ganze Bahn bis Arnheim 13 deutsche Meilen; sie ist oben 27 Fuß breit und doppelspurig. Der leitende Rath der holländischen Eisenbahngesellschaft hat jetzt eine Anleihe von $2\frac{1}{2}$ Millionen Gulden zu $4\frac{1}{2}$ Procent Zinsen ausgeschrieben, wovon jährlich mindestens $\frac{1}{2}$ Procent getilgt werden soll. — Ein paar Worte verdient ein merkwürdiges alterthümliches Altarstück, das jüngst in Haag, jetzt in Amsterdam ausgestellt ist. Kaiser Heinrich der II. schenkte das Bildwerk im Jahre 1019 dem Münster in Basel; zur Reformationszeit kam es in die Gruftkirche des Münsters und blieb seitdem bis 1836 verborgen. In letzterem Jahr kam es zum Verkauf und ward vom Oberst Theubet erstanden, der es jetzt verloosen will. Das kostbare Stück ist 3 Schuh 8 Zoll hoch und 6 Fuß breit, aus feinem getriebenen Golde, und enthält 5 Figuren (Jesus, die Erzengel Michael, Gabriel, Raphael und den St. Benedict). Die kunstvoll geformten Arabesken, die sich rund um's Ganze schlingen, enthalten symbolische Bilder, lateinische Inschriften und eine Menge Thierfiguren aller Art.

Utrecht. Man hofft, daß die niederrheinische Eisenbahn bis Arnheim noch 1844, oder spätestens im

nächsten Frühjahre vollendet wird und daß alsdann die Bahn ihre sofortige Verlängerung bis Köln erhält, wozu die Aufnahmen auch schon auf preuß. Territorium stattgefunden haben.

Deutschland.

Man hat in der Theilung Deutschlands in so viele Länder und Ländchen den Grund erblicken wollen, wodurch das deutsche Eisenbahnwesen eine ganz ungleich raschere Entwickelung erfahren hat als in dem centralisirten Frankreich. Diese Behauptung scheint in nächster Zukunft ihre Bewährung finden zu sollen, wenn sie auch keine Anwendung auf das bisher Geschehene gestattet. Denn unsere Regierungen waren es nicht, welche das neue Verkehrsmittel zuerst bei uns ins Leben riefen; nur der Unternehmungsgeist, der Muth und die Ausdauer deutscher Privatvereine dürfen diesen Ruhm für sich beanspruchen; dann erst kamen zunächst mehre süddeutsche Regierungen, um die große Angelegenheit kräftig zur ihrigen zu machen. Blickt man auf das Entstehen von Schienenwegen in Deutschland zurück, so findet man solche anfangs fast nur zu Spazierfahrten angelegt. Kann doch jede Stadt von 80 bis 100,000 Bewohnern eine Bahn, die nach einem nur wenige Meilen weiten Belustigungsorte führt, durch Personenfrequenz rentabel machen! So konnte Berlin die Potsdamer, Wien die Stockerauer, Hamburg die Bergedorfer und Frankfurt die Taunusbahn unterhalten, ohne daß diese Streckchen irgend einen bemerklichen Einfluß auf den wirklichen Handelsverkehr zu üben vermochten. Wo so bedeutende Städte wie Magdeburg, Leipzig und Dresden, Berlin, Frankfurt u. Stettin nur 10—20 Meilen von einander lagen, wurden dann bald die größern Verbindungsbahnen geschaffen, wobei man natürlich zu der Erfahrung kam, daß neben der Personenfrequenz eine sehr erhebliche Einnahme durch den Gütertransport erwuchs, ohne daß die Bahnbetriebskosten sich merklich erhöht hätten. Obgleich Zahlen hier mit unwiderlegsamer Bestimmtheit sprachen, wollten manche Regierungen doch immer noch nicht den indirecten Vortheil einsehen, welchen das neue Verkehrsmittel dem Gewerbfleiße u. dem Handel selbst bot. Aber das Vertrauen des Privatmannes wuchs mit dem guten Erfolg und der Geist nicht blos merkantiler, sondern socialer Verbindung überhaupt faßte Wurzel im Volke; welches letztere Ergebniß gerade eins der wohlthätigsten für das zersplitterte, in den Stämmen zusammengewürfelte und darum nicht sehr einige, politisch nur durch den Fürstenbund zusammengehaltene Deutschland war. Die Köln-Aachener Bahn, welche die erheblichsten Schwierigkeiten des Terrains zu besiegen hatte, und die 36 Meilen lange Bahnstrecke, die Norddeutschlands größte Städte, Berlin u. Hamburg, mit einer halben Million städtischer Bevölkerung zu verbinden bestimmt ist, setzen zuerst das Innere der Zollvereinsländer mit dem Weltmeer in Verband. Bald waren alle gewinnverheißenden Routen durch die Gesellschaften ausgebeutet, dagegen blieben diejenigen Linien, die einen unmittelbaren Ertrag nicht versprechen, ohne Beachtung. Solches stand nicht anders zu erwarten, denn von Privatleuten ist nicht zu verlangen, daß sie einen wesentlichen Theil ihres Vermögens, daß sie viele Hunderttausende zu einem rein patriotischen Zweck hergeben sollten. Anders betrachtet sich die Sache aus dem Gesichtspunkte des Staats. Diesem kommt es nicht darauf an, ob die zu einer Bahn verwendete Million 4 oder 3 oder gar blos 2 Proc. trägt; das staatliche Interesse liegt vielmehr in der einem ganzen Landestheile gewährten Möglichkeit einer gesicherten und wohlfeilen Ab- u. Ausfuhr seiner Producte. Bekanntlich kosten die Chausseen des preuß. Staats, ohne Neubauten und nach Anrechnung der erhobenen Chausseegelder, immer noch die Summe von 800,000 Thl. jährlichen Zuschusses; aber Niemand wird sagen, der Staat sei unklug gewesen, als er diese Straßen anlegte. In politischer Rücksicht sind es eben die entfernteren und ärmeren Provinzen, die durch ein leichteres Verbindungsmittel mit dem Kern der Monarchie in innigere Berührung gebracht werden müssen, so daß sehr oft gerade die wenigst gewinnverheißenden Bahnstrecken dem Staat die erwünschtesten sind. Uebernahm nun die Regierung von Haus aus den Bau der Schienenwege, wie er den der Chausseen unternommen, so mußten die zum Theil sehr rentabeln Richtungen, eben die, deren Aktien heute 60, 80 oder 100 Proc. über pari stehen, den Ausfall der übrigen wenigstens theilweis übertragen. Jetzt dagegen sind der Regierung nur solche Routen übrig geblieben, die keine Rente verheißen, und zu deren Herstellung sich keine Aktiengesellschaft bilden wird, es sei denn, daß der Staat sie durch Kapital, Zinsgarantie und andere Opfer unterstützt. Ein anderer Vortheil, der den meisten Regierungen dadurch entging, daß sie sich nicht gleich Anfangs an die Spitze der neuen Bewegung stellten, ist der: die Richtung der Bahnen dem staatlichen Interesse anpassen zu können. Das Bedürfniß, die vereinzelten Schienenwege zu einem System zu verbinden, tritt immer entschiedener hervor. Natürlich wollen nicht alle fertigen Strecken in ein nationales Eisenbahnnetz passen, obschon dies wesentlich doch nur da der Fall ist, wo eben die Regierungen den Privaten Richtungen vorgezeichnet haben, welche sie ursprünglich nicht beabsichtigten. Denn von der vorherrschenden Rücksicht auf Rentabilität geleitet, folgten die Actiengesellschaften mit ihren Bahnlinien ganz einfach dem natürlichen, schon bestehenden Handelszuge. Sie nahmen den Verkehr, wie er sich aus commerciellen Gründen und durch die Bodenverhältnisse einmal in der Wirklichkeit gestaltet hatte, und boten demselben nur das vervollkommnete Mittel der Verbindung. Jene Routen des großen Handelszuges sind aber grade die wichtigen politischen und strategischen Linien, die der Staat zu beherrschen wünschen muß. Wohl wird es dem Staate noch möglich, die als Faits accomplis zu betrachtenden Bahnstrecken in das zu erzielende Ganze aufnehmen, aber die Regierung bekommt alle Lasten dabei zu tragen und wird doch nicht ausschließlich Herr der Eisenbahnverbindung werden. Der wahre nationalökonomische Nutzen der Eisenbahnen ist der möglichst erleichterte Gütertransport. Die Actiengesellschaften betrachten die Personen als werthvollste Waare, denn diesen kommt es namentlich auf Schnelligkeit der Beförderung an, indem eine Preiserhöhung von etlichen Groschen Niemanden abhalten wird, seine Reise auf der Eisenbahn auszuführen. Auf den Bahnanlagen der Aktiengesellschaften ist auf die Güterbeförderung fast immer nur als auf eine erwünschte Nebeneinnahme gerechnet. Um am Anlagekapital zu ersparen, folgte man der Bodenoberfläche, wie sich dazu die günstigste Richtung ergab. Zwar

mußte das am Anlagekapital Ersparte später im Betriebe verloren gehen, wenn man schwere Güterzüge zu befördern bekam, aber eben darum förderte man die minder werthvollen Güter nicht und machte sich an den Personen bezahlt. Ganz anders hat der Staat zu denken. Er sieht seinen Vortheil ganz vornehmlich im Gütertransport. Bei letzterem kommt es weit weniger auf eine sehr große Schnelligkeit als auf äußerste Billigkeit der Beförderung an. Ein halber Neugroschen pro Meile kann darüber entscheiden, ob eine Gattung von Erzeugnissen, die vielleicht den Reichthum einer Provinz ausmacht, dem Bahnverkehre anheimfällt oder nicht. Um aber eine billige und geregelte Güterbeförderung möglich zu machen, muß die Bahn die möglichst geringste Steigung und ein Doppelgleis haben, denn bei einer Steigung von nur 1 Fuß auf 300 Fuß Länge ist schon die doppelte Kraft wie auf der Horizontale erforderlich und mithin sind doppelte Betriebskosten bedingt. Ferner gewinnt man bis zu einem gewissen Grade an Kraft, was man an Schnelligkeit nachläßt. Bei den ungleichen Geschwindigkeiten der Pack- und Personenzüge aber kann man auf langen Bahnstrecken nicht ohne Doppelgleis auskommen, falls Aufenthalt, Störungen und Gefahr vermieden werden sollen. Also wird der Staat ein größeres Anlagekapital auf seine Bahnen verwenden müssen, um sehr mäßige Fahrpreise stellen zu können. Hier weichen die Interessen des Staats und der Actiengesellschaften bedeutsam von einander ab, und man wird wohl erleben, daß Staatsbahnen, oder solche Linien, die der Staat unterstützt und denen er folglich seine Bedingungen stellt, auf meilenweite Entfernungen neben Privatbahnen herziehen werden, welche andern Principien gehuldigt haben und demnach sich für den Gütertransport nicht eignen. Dies aber ist ein Aufwand von Kräften, der später genug zu beklagen sein wird. Nach dem Ebengesagten wird es einleuchten, welch erhebliches Hinderniß dem Güterverkehr aus der willkührlichen Trennung der Bahnhöfe verschiedener Linien an demselben Orte erwächst. In so großen Städten wie Berlin, wo an kein Zusammenlegen der Bahnhöfe zu denken ist, wird man später nothgedrungen eine Pferdebahn einrichten müssen, um längs der Ringmauer die so wichtige Verbindung herzustellen. Daß die Eisenbahnen in Privathänden noch andere wesentliche Nachtheile für das Publikum haben, ist bekannt genug. Einer der größten Uebelstände ist der, daß überall Bahnprojekte auftauchen, für die wohl Niemand, der eine Einsicht in die Verhältnisse hat, in der Absicht zeichnen kann, die Actien wirklich zu behalten und sein Geld in der Unternehmung zinsbringend anzulegen. Der Zweck ist vielmehr, das Papier auf den Markt zu bringen, mit etlichen Proc. Gewinn loszuschlagen und den, der endlich im Besitz bleibt, zusehen zu lassen, wie er auf seine Kosten kommt. Gegen diesen Schwindel ist die preuß. Regierung eingeschritten; den Erfolg muß die Zukunft lehren. Gewiß bleibt, daß der ganze Uebelstand da vermieden wird, wo der Staat gleich selbst die Eisenbahnanlage übernimmt.

Oesterreich.

Es ist nun entschieden, daß die Wien-Triester Bahn auf der Strecke von Mürzzuschlag bis Grätz am 15. Okt. d. J. eröffnet werden soll. Zu diesem Zwecke wird jetzt (Mitte August) längs der noch im Bau begriffenen Bahnstrecke zunächst der Padlwand (von der erst zur Gewinnung des nöthigen Raumes für die Poststraße und den Schienenweg von 16,000 Kubikklaftern Felsen etwa 12,000 abgesprengt sind) eine einstweilige Aushilfsbahn angelegt. Der Eisenbahnhof im Westen von Grätz ist in den meisten seiner Gebäude schon längst unter Dach gebracht.

Aus Wien kommt uns die Nachricht zu, daß der namhafte Landschafter und Architecturmaler Richter zwei Inneransichten des Stephansdomes für die Fürstin Odescalchi vollendet hat. Für dieselbe kunstliebende Dame hat Albert Decker daselbst eine Nonne geliefert, die bei Abendbeleuchtung auf einem Grabsteine des Klosterkirchhofes sitzt.

Aus Prag erfahren wir, daß dem Ansuchen der dasigen Gesellschaft patriotischer Kunstfreunde wegen Restaurirung des an der Ostseite der königl. Burg am Hradschin liegenden Ferdinandeischen Lustschlosses durch kaiserliche Entschließung gewillfahrt worden. Dieses mehr unter dem Namen Tycho de Brahe's Observatorium bekannte, unter Kaiser Ferdinand I. von Lagno im Renaissancestyle erbaute, mit Detailverzierungen ausgestattete Gebäude hatte durch die ungeeignete Verwendung als „Artillerie-Laboratorium" stark gelitten. Vor einigen Jahren nun hatte die um Erhaltung und würdigere Verwendung dieses Bauwerkes bemühte Gesellschaft patr. Kunstfr. dessen Räumung und äußere Wiederherstellung erwirkt. Auf weiteren Antrag ist jetzt genehmigt worden, demselben eine seiner reizenden Lage und herrlichen Bauart entsprechende vaterländische Bestimmung durch Ausschmückung desselben mit Fresken aus der vaterländischen Geschichte zu geben, die so reich an poetischen und malerischen Momenten ist. Das Anerbieten gedachter Gesellschaft, den großen Saal des Gebäudes auf ihre Unkosten mit Fresken zu schmücken, ward natürlich von der Regierung acceptirt, doch unter der Bedingung, daß die Wahl der zu malenden Gegenstände erst allerunterthänigst vorgelegt werden soll. Die Bauänderungen und Herstellungen im Innern des Gebäudes, bestehend in einem entsprechenden Treppenbau und in der Pflasterung mit Marmorplatten und italienischen Terrazzoböden, dann die Umfassung desselben an der Seite des Schloßgartens mit einem Eisengitter, zusammen mit einem Aufwande von 13,533 Fl. Cour. M., werden aus den Mitteln der Staatskasse ausgeführt. Von jener Gesellschaft ist für die Freskomalereien eine Summe von 30,000 Fl. ausgesetzt und bereits mit dem Prager Akademie-Director Ruben Abschluß getroffen worden. Ruben hat sich für diese bedeutende Arbeit durch sein mehrjähriges Wirken an den hiesigen Kunstinstituten einen willkommenen Stamm wackerer Gehilfen herangebildet.

Preußen.

Berlin. Die Gewerbeausstellung, am 15. Aug. eröffnet, gewährte einen überraschend reichen und glänzenden Anblick. Vor dem Zeughause, worin die aus allen Gauen eingeschickten Gegenstände der deutschen Industrie aufgestellt wurden, lag ein Dampfschiff. Im Souterrain war großer Mangel an Platz wegen der ungemeinen Menge der aufgestellten Maschinen u. Gegenstände größerer Art. Zunächst machte sich eine prachtvolle Lokomotive des Berliner Maschinenbauers Egells bemerklich. Man sah unter anderm eine in

Einem Stücke geschmiedete Eisenplatte von 32 Fuß Länge und 4 Fuß Breite, ein wahres Riesenwerk der Technik; ferner kalt gebogenes und gewundenes Eisen, schraubenförmig gedreht, was die außerordentliche Gleichmäßigkeit und Dehnbarkeit bewundern ließ, zu welcher der bei geringerer Güte spröd brechende Stoff verarbeitet wurde. Eine Prachttreppe führt in das obere Gestock, wo der Genius des Nutzens sich zum Träger des Schönen aufwarf. Der ganze, das viereckige Gebäude umlaufende Saal theilte sich in zwei Straßen, die uns rechts und links die prachtvollsten Erzeugnisse des Kunstfleißes u. industriellen Geschmacks zur Schau boten. Die innere Seite wies in ihren Schwibbogennischen (mehr denn hundert einzelnen Räumen, die der Hoftapezier Hiltl mit ungemeinem Talent so schön als mannigfaltig decorirt hatte) die herrlichsten Webstoffe auf. Wir werden in einem späteren Artikel auf die für die Baukunst bestimmten Gegenstände besonders aufmerksam machen. — Der sehr zahlreichen kathol. Gemeinde Berlins ist jetzt der Platz zum Bau einer zweiten Kirche bewilligt worden. Sie wird unfern der evangelischen Kirche zu stehen kommen, deren Grundstein neulich auf dem Köpeniker Felde gelegt wurde. Der Bau der neuen evangel. Kirche in der Orangenstraße, zu dem am 2ten Juli feierlich der Grundstein gelegt worden, schreitet rüstig fort; die Anschlagssumme ist auf 65,000 Th. gestellt. Das neue Museum wächst der Vollendung entgegen; es erhebt sich wie stolzer und glänzender über die ringsum gelegenen Gebäude, die selbst Prachtgebäude genannt werden dürfen, und wird eine imposante Zierde der Residenz werden. Auf dem Köpeniker Felde hat man ein sehr ansehnliches städtisches Krankenhaus aufzuführen begonnen. Dieser noch unbebaute Raum innerhalb der Stadtmauern wird jetzt durch Hunderte von Arbeitern belebt, die an dem Kanale (dem Landwehrgraben) beschäftigt sind, der durch diese Gegend gezogen wird, um ein schiffbares Gewässer zu erhalten, welches durchpassirende Lastschiffe tragen kann, ohne (wie jetzt die Spree) mitten durch die Stadt und durch mehr denn 30 Brücken zu führen. Ein geräumiges Becken wird in der Mitte des Köpeniker Feldes ausgegraben und soll zur Verschönerung dieses neu projectirten Stadttheiles, zu dem die genaue Straßeneintheilung schon lange gemacht ist, dienen. Es werden gegen 40 bis 50,000 Menschen auf diesem bisher mit Kartoffeln u. Hafer bebauten Raume wohnen können. 4—5 Jahre werden hinreichen, um diese Neustadt zu bevölkern. — Von Interesse ist der schon recht ansehnlich vorgeschrittene Bau eines großen Gefängnisses nach englischen und amerikanischen Einrichtungen. Dasselbe ist für 520 Gefangene berechnet, die in einzelnen Zellen wohnen sollen. Es besteht in vier langen Flügeln, die von einer Centralhalle windmühlenartig sich ausdehnen. Hier werden in 3 Stockwerken übereinander die Gefangenen in ihren Zellen wohnen, die durch Corridors welche vom Erdboden bis ans Dach gehen, getrennt sind, so daß nur eiserne Gallerien an den Gefängnißthüren hinlaufen und der Direktor von der Centralhalle aus alle Zellenthüren in sämmtlichen Stockwerken zugleich übersehen kann. Weil die Erfahrungen in dieser Art von Bau alle noch sehr neu sind und auch bei dem engl. Vorbilde, wonach der Bau ausgeführt wird, Vieles erst praktisch versucht worden ist, was die Theorie an die Hand gab, so haben auch im Laufe dieses Bauunternehmens schon mehrfache Abänderungen der ursprünglichen Anlage stattgefunden, besonders was die Einrichtung der Heizung, der Ventilirung der Zellen, der Latrinen ꝛc. betrifft. Auffallend ist nur, daß man den Bau eines solchen Strafhauses in der Hauptstadt angelegt hat, wo die Unterhaltung der Gefangenen natürlich weit theurer ist als in den entfernteren Provinzen. — Unglaublich ist die Zahl der Privatbauten, welche in diesem Sommer trotz des fühlbaren Kapitalienmangels und trotz der so oft wiederholten Behauptung unternommen wurden, daß der Wohnhäuser in Berlin bereits zu viele im Verhältniß zur städtischen Bevölkerung seien.

Königsberg. Am 31. August, wo wir das Säcularfest unserer Universität feierten, fand die Grundsteinlegung zu einem neuen Gebäude für letztere statt. Es geschah dieser Act auf dem von der Stadt dem Könige zur Verfügung gestellten Königsgarten, u. zwar vor dem Exercierhause.

Posen. An der Eisenbahn von hier nach Glogau in Schlesien wird mit Macht gearbeitet; man hofft mit den Vorarbeiten noch im Laufe Septembers fertig zu werden. Die sehr beträchtlichen Kosten dazu haben die Comitémitglieder aus eigener Tasche hergegeben, weil sie bis Herbst 1845 die ganze Bahn hergestellt wünschen. Der Boden ist so günstig, daß die Meile nach der Veranschlagung noch nicht 200,000 Rtl. kostet.

Breslau. Der Bau unserer beiden Haupteisenbahnen wird so nachdrücklich betrieben, daß man der baldigen Vollendung entgegensieht. Von der niederschlesisch-märkischen Bahn soll die Strecke von Breslau nach Liegnitz, die mehr denn 8 Meilen beträgt, bis zum 15. Oct. einweihungsfähig werden. Schon sind die Schienen auf mehr als der Hälfte dieser Strecke gelegt. Auch die in dieselbe einmündenden Seitenbahnen sind ernstlich in Angriff gekommen. Es wird diese Hauptbahn eine der frequentirtesten Preußens werden, zumal es wahrscheinlich ist, daß die mit ihr verbundene Zweigbahn nach Dresden fast gleichzeitig wie die ganze Bahn nach Berlin fertig werden wird. Ebenso eifrig, wenn auch nicht mit gleicher Kraft, wird der Fortbau der oberschlesischen Bahn betrieben, und da auch die über Ratibor nach der Landesgrenze führende Zweigbahn in starken Angriff genommen ist, so wird man vielleicht in zwei Jahren ohne Unterbrechung von Breslau nach Wien fahren können, indem man mit der Ferdinand-Nordbahn der diesseitigen rasch entgegenkommt. Der Hauptzug der „oberschlesischen Bahn" geht jedoch nach Berun, jenseit welcher Stadt sie sich an die von Krakau kommende anschließen wird. An der Krakauer wird mit aller Kraft gearbeitet. Sabald dann beide Richtungen vollendet und Krakau, Breslau u. Wien verbunden sein werden, ist keinen Moment mehr an einer ungeheuren Personen- und Güterfrequenz zu zweifeln.

Düsseldorf. Von der diesjährigen Ausstellung ist dasselbe zu sagen, was auch von anderen Orten verlautbart: das Gute (nämlich nicht absolut Ausgezeichnetes) verschwimmt unter der Menge, welche von Uebel ist. Von dieser Ausstellung darf kein Schluß auf hiesige Kunst und Künstler gemacht werden, denn unsere Notabilitäten sind neuerdings fast sämmtlich mit der Ausführung bedeutender Aufträge in Fresko- u. Oelmalerei beschäftigt, daß unter den Ausstellungsbildern

nur sehr Weniges von Namhaften sich befindet. Bei dieser Ausstellung ereignete es sich, daß eines Mittags, wo nur 4 Personen (ein Herr und eine Dame nebst zwei Malern) in den Sälen anwesend waren, 8 — 9 der schönsten Bilder böswillig beschädigt wurden. Dies Schicksal traf Gemälde von Adloff, Guerard, Hülsen, Minjen und Rustige. Der Kunstverein für Rheinland und Westphalen setzte sofort 50 Thlr. Belohnung für den Entdecker des Kunstschänders aus, wie es bis jetzt scheint, ohne Erfolg, so daß der Verein den Schaden zu tragen bekommt.

Köln. Die Anfang Juli's im Gürzenich eröffnete Ausstellung hat uns Werke vieler trefflicher Künstler gebracht. Der Katalog besagte 283 Nr. Wenn auch natürlich den Haupttheil dieser Nrn. die Gemälde bildeten, so waren doch auch treffliche Handzeichnungen, Sculpturen in Gips, Marmor, Bronce und Holz, so wie Kupferstiche, Lithographieen und Glasgemälde vorhanden; letztere aus der enkaustischen Glasbrennerei von Ch. Geerling in Köln. Die meisten Bilder gehörten ausländischen Künstlern an; man bemerkte 58 von belgischen, 63 von holländischen, 36 von französischen Malern, während von deutschen Künstlern nur 58 vorkamen. Berlin ward nur vom Prof. Kolbe vertreten, dagegen hatte Düsseldorf 14, München 13 Bilder gesandt. Unter andern wurde eine Marktansicht bei Kerzen- und Mondlicht (auf Holz von P. van Schendel in Haag gemalt) vom Verein angekauft. Die angekauften Gegenstände sind zur Verloosung gekommen. — Aus dem Berichte des Dombaumeisters Ernst Zwirner über die vorjährige Bauthätigkeit am Dome erfährt man, daß die Gesammteinnahme pro 1843 sich auf 99,424 Thlr. belief, während die Ausgaben 97,536 Thlr. betrugen. Demnach blieb ein Kassenbestand von 1892 Thlr. In der Einnahme sind begriffen: 40,000 Thlr. königl. Zuschuß, 31,000 Thlr. Beiträge aus den Fonds von 40,000 Thlr., welche durch den Kölner Centraldombauverein dem Erzbischof übergeben wurden, und 6630 Thlr. als Ertrag der in der Erzdiöcese aufgebrachten Domsteuer. Unter den Ausgaben stehen voran: für den Bau des auf etwa 12 Fuß Höhe geförderten südlichen Kreuzgiebels oder Portals, einschließlich gezahlter Grundentschädigung 25,434 Thlr.; für die Vollendung der südlichen Seitenschiffs-Umfassungsmauern, sowie für Errichtung der 4 Gewölbe nebst Aufbau der westlichen Umfassungsmauer des südlichen Querschiffes 33,339 Thlr.; für die Bearbeitung der Werksteine zum Neubau des nördlichen Portals und Anschaffung von Maschinerien und Baumaterialien 19,418 Thlr. Im Schooße des Dombauvereins-Vorstandes hatten sich bekanntlich über die Ausführung der beiden Seitenportale des Domes verschiedene Ansichten erhoben, die der König nun dahin entschieden hat: „Der Zwirnersche Bauplan für das Südportal ist nach Maasgabe des reichen Westportals in architectonischer Uebereinstimmung mit der ganzen Südseite des Domes organisch durchgebildet; ebenso ist Zwirners Bauplan für das Nordportal unter angemessener Berücksichtigung der dort vorgefundenen Theile streng im Geist und Charakter der nördlichen Chorarchitectur entwickelt. Da diese aber wesentlich von der an der Südseite angewendeten abweicht, so ist schon hierdurch eine verschiedenartige Behandlung der Portalanlagen bedingt, welche sich auch an den meisten Domen dieser Bauart findet. Der Erzbischof Johannes v. Geissel hat deshalb dafür zu sorgen, daß der Bau nach den vorgelegten Reinzeichnungen, ohne weitere Hemmungen, soviel die Mittel erlauben, kräftig fortgeführt wird." Zugleich hat der König zur Fortsetzung des Dombaues 50,000 Thlr. und außerdem für dieses Jahr zum Fortbau des nördlichen Thurmes 10,000 Thlr. als außerordenlichen Beitrag bewilligt. Professor Begas in Berlin, ein geborner Kölner, welcher sein schönes Gemälde: „Christus ladet die Mühseligen und Beladenen zu sich" noch nachträglich dem Kölner Kunstverein übersandte, hat die Bedingung daran geknüpft, dasselbe eine Zeitlang zum Besten des Dombaues auszustellen, und so wurden die Räume des Gürzenich vom 4. bis 7. Aug. zu diesem Behufe dem Publikum geöffnet und der Dombaukasse dadurch eine Einnahme von 179 Thlr. zugewendet. Die Arbeiten am großartigen Werke schreiten übrigens rüstig voran, und auch die Liebe und Theilnahme für die Förderung desselben scheint nach den bisherigen Resultaten dauernd und fest begründet zu sein. Auch der Erfindungsgeist bleibt nicht theilnahmlos dabei; so hat z. B. ein hiesiger Schlosser eine Maschine zum Behauen der Bausteine construirt, zu deren Handhabung nur 3 Personen erfordert u. wodurch die Arbeitskräfte mindestens um das Zehnfache vermindert werden. Da sie sich als völlig zweckgemäß herausgestellt hat, so ist dieselbe vom Centraldombauvereine angekauft worden. Man darf jetzt mit Gewißheit annehmen, daß das Hauptschiff des Domes mit dem J. 1848 unter Dach vollendet sein wird, d. h. ohne Strebewerk, denn zusehends wächst das Werk, und zwar überraschend schnell, zur Freude Aller, die an dem deutschen Ehrenbau theilnehmen. Der Dombauverein „unter den deutschen Bundesfürsten" ist zwar noch nicht ans Licht getreten, doch soll man die Verwirklichung dieser Idee als ganz bestimmt annehmen können; zunächst soll von Oesterreich die neue Anregung ausgehen. Aus Belgien haben sich verschiedene tüchtige Künstler erboten, auch durch Arbeiten von ihrer Hand dem großen Werk ihre Spende zukommen zu lassen; so de Keyser, Bossuet, Geerts. Eine Gesellschaft in Gent wird den Chor mit einem neuen gemalten Fenster schmücken. Selbst in Paris haben sich mehre Deutsche dahin verbunden, dem Dom ein ähnliches Geschenk zu machen. Am 4. September fand das feierliche Erinnerungsfest an die Grundsteinlegung zum Fortbau des Domes statt. — Die Richtungslinie der Köln-Mindener-Eisenbahn ist vom Administrationsrathe erst von Deutz bis Duisburg und durch das Emscherthal bis Dortmund, dann aber von Lippstadt über Rietberg u. Bielefeld bis Minden festgesetzt, so daß der 10 Meilen lange Zwischentheil von Dortmund bis Lippstadt noch der ministeriellen Bestimmung unterliegt. Speciell genehmigt ist die Strecke von Deutz bis zur Grenze des Regierungsbezirkes Köln und von Minden bis zum Weserübergange bei Rehme, wovon der Eisenweg zwischen Köln und Duisburg (eine Strecke von 8 Meilen) noch während des Jahres 1845 eröffnet und die ganze Bahnlinie im J. 1847 fahrbar gemacht werden soll. Hinsichtlich des Systems des Oberbaues der Bahn hat sich die Direction für plattfüßige, dem Fuß nach 20 Pfund schwere Schienen, mit Hacknägelbefestigung auf eichenen Querschienen, und an den Stößen auf Langschwellen mit Eisenschuh- und Schraubenbefestigungen entschieden, u. es sind dazu für den Bedarf des laufenden Jahres

37,000 Stück Schwellen in öffentlichen Verding gegeben. Der Schienenbedarf dagegen wird sich auf 19 bis 20,000 Tonnen à 2000 Pfund herausstellen. Man hat der inländischen Industrie die Lieferung von 15,000 Tonnen überwiesen, und zwar 10,000 Tonnen zum Preise von 35 Thlr. 20 Sgr. pro 1000 Pfund, und den Rest zu 37 Thlr. 20 Sgr. und 37 Thlr. 5 Sgr. Ebenso hat die Gesellschaft von der aufgelösten Rhein-Weserbahn in Minden 1248 Stück Schienen zum Preise von 27 Thlr. pro 1000 Pfund Zollgewicht übernommen. Für diejenigen Abtheilungen, wo schon während dieses Jahres Erdarbeiten gemacht werden, sind bereis 3383 Schubkarren und 400 Erdtransportwagen mit eisernen Axen und Rädern (zu 88 bis 105 Thlr.) beschafft worden. Rücksichtlich der Lokomotiven hat sich die Gesellschaft für auswärtsliegende Cylinder und gerade Axen entschieden und die bis jetzt anzuschaffenden 8 Lokomotiven mit dreizehnzölligen Cylindern bestellt, beabsichtiget jedoch späterhin für Strecken, wo mit starken Steigungen zu kämpfen sein wird, noch kräftigere Maschinen (etwa von 15 Zoll Cylinder) anzuschaffen. Ebenso hat man sich für die Anwendung von Bogenfedern bei allen Wagenklassen, sowie für vollständige Bedeckung der dritten Hauptwagenklasse entschieden. Die ganze Bahnstrecke von Deutz bis zur Landesgrenze bei Minden hat man in 7 Bauabtheilungen getheilt. Laut des Fahrplanes wird man nach Eröffnung der Bahn die Reise von Köln nach Berlin und umgekehrt in 26 Stunden bewerkstelligen.

Bonn. Das neulich hier erschienene „Niederrheinische Jahrbuch für Geschichte und Kunst" (zweiter Jahrg.), herausgeg. vom Privatdocenten Dr. Lersch, enthält höchst wichtige Beiträge zur mittelalterlichen Kunstgeschichte. Ein Aufsatz von Bock verbreitet sich über die (längst zerstörten) Holzschnitzwerke im großen Saale der Ingelheimer Burg. Beltz schreibt über die neuen, von vier Düsseldorfern ausgeführten Fresken des Elberfelder Rathhaussaales. Gottfr. Kinkel handelt von rheinischer Kirchenbaukunst des 13. Jahrhunderts im Erzstift Köln, welcher Aufsatz sich ergänzend an den im vorigen Jahrg. von Jakob Burkhardt mitgetheilten anschließt, der mehr allgemein die gesammte vorgothische (man sagt besser: frühgothische) Baukunst am Rheine behandelte. Die beigegebenen Tafeln enthalten die architectonischen Zeichnungen einer 1074 erbauten Kirche zu Schwarzach unfern vom Rhein, welche besonders dadurch interessant ist, daß sich in ihr (was im Rheinland höchst selten vorkommt) der reine antike Basilikenstyl und sogar die flache Holzdecke desselben erhalten hat. Diese Tafeln, nebst einem ganz kurzen erklärenden Texte, sind von Porcher geliefert. Der Erlös aus diesem Jahrbuche bleibt auch diesmal der Erneuerung des schönen Bonner Münsters, womit bereits ein rüstiger Anfang gemacht worden, gewidmet.

Baiern.

München. Am 12. Aug. ward durch die Generalversammlung der Actionäre der München-Augsburger-Eisenbahn der von den Verwaltungsorganen mit der Staatsregierung abgeschlossene Vertrag, die „Uebergabe der Bahn an den Staat" betreffend, einmüthig genehmigt. Tags zuvor traf der Bildhauer Tenerani aus Rom hier ein, um die in der königl. Erzgießerei nach seinem Modell gegossene Statue des Bolivar ꝛc., bevor dieselbe nach Amerika abgeht, in Augenschein zu nehmen. Der berühmte Künstler, Thorwaldsens Schüler, sah München zum Erstenmale und man mußte sich von einem solchen Römer geschmeichelt fühlen, der sich über die königl. Schöpfungen in der deutschen Stadt und über die reichen Kunstschätze, die ihm die Münchener Kirchen und Museen zur Schau boten, wahrhaft erstaunt und freudig bewegt zeigte. Was unsere Künstler betrifft, so läßt sich über dieselben Folgendes berichten. Kaulbach ist fortwährend mit seinem großen Oelgemälde beschäftigt, das die Zerstörung Jerusalems durch Titus vergegenwärtigt; inzwischen bereitet er wieder neue umfassende Bilder aus der Weltgeschichte vor, wie er denn schon eine Zeichnung von der „Trennung der Völker beim Thurmbau zu Babel" vollendet hat. Julius Schnorr arbeitet unausgesetzt an seinen großen Fresken zum Nibelungenliede im Erdgeschosse des neuen Königbaues. In einer andern Abtheilung der königl. Residenz, im Erdgeschosse des Saalbaues, malt Hiltensperger in enkaustischen oder Wachsfarben die Bilder zur Odyssee, wozu Schwanthaler die Zeichnungen entwarf. In der Basilika des heil. Bonifaz legt Heinrich Heß mit seinen Malergenossen die letzte Hand ans große Freskenwerk, das dort die Wände des Chors u. des Mittelschiffes bedecken wird. Es ist die Glorie Christi in der Chornische und das Martyrium des heiligen Bonifaz, welche Heß ausführt. Schraudolph malt daselbst das Fällen der heil. Eiche durch Winfrieds Hand, und Carl Koch die Einweihung des vom Heiligen gestifteten Klosters Fulda. Hinsichtlich der Neubauten bleibt zu bemerken, daß die von Friedr. v. Gärtner erbaute Feldherrenhalle mit jedem Tage um einige Gerüstbalken freier wird; sie soll mit den der Vollendung entgegengeführten Erzstatuen von Tilly und Wrede am 1. Octob. dem Publikum eröffnet werden. Die reiche Bekrönung dieses mächtigen Bauwerkes gewährt einen imposanten Anblick; mit geläutertem Sinn für organische Entwickelung des mittelalterlichen byzantin. Ornaments wußte Fr. v. Gärtner die Massen und Details zu ordnen. Dem von Leo v. Klenze herrührenden Saalbau der neuen Residenz ist sein Westflügel durch äußere Umwandlung des an dieser Stelle befindlichen ältern Baues schon ziemlich vollständig angeschossen; so fordert nun seine gen Abend gekehrte Prachtseite den benachbarten Bau aus Churfürst Maximilians Zeit (denn Niemand mehr ansieht, daß seine Schönheit einst den Schwedenkönig in Erstaunen setzte) gebieterisch zu einiger Erneuerung seiner verfallenen Reize auf. Auch an der bair. Ruhmeshalle (vor dem Sendlinger Thore), die eine solche zugleich für den Baumeister Klenze ist, wird thätig fortgearbeitet. In der Türkenstraße erhebt sich der neue Wittelsbacher Palast mit seinen Eckthürmen, nach Gärtners Zeichnungen, und schon ist im ganzen weiten Umkreise das hohe Erdgeschoß aufgemauert. Beachtung verdienen auch etliche Privatbauten, in denen das Bestreben, den Wohnhäusern wieder ein charakteristisches Ansehn zu geben, höchst erfreulich hervortritt. Dahin gehört namentlich das Wohnhaus des Generals von Heydeck, das mit vorwaltendem Spitzbogen durch Eduard Metzger erbaut ward, und jenes des Malers Schwarzmann, welches Bürklein nach rundbogigem Princip aufführte. Ein neues Gebäude für Herstellung von Glasmalereien, oder kurz: eine Glas-

brennerei, wird unweit der Glyptothek aufgeführt, und zwar nach Zeichnungen von Voit; bereits steigt das zweite Stock empor. Da München bis jetzt fast im ausschließlichen Besitze der wiedergefundenen Kunst der Glasmalerei ist (wenigstens in ihrer Höhe und Reinheit), und da der Bestellungen darauf immer mehrere werden, so erscheint ein besonderes Gebäude für die ausgedehnten Bedürfnisse der jetzt mit der Porzellanfabrik räumlich verbundenen Anstalt als ein sehr vortheilhaftes und geradezu nothwendig gewordenes Unternehmen. Auch dieses Gebäude wird in einer dem ältern deutschen Styl verwandten Bauart ausgeführt. Der Glyptothek gegenüber erbaut Ziebland das neue Kunst- und Industrieausstellungsgebäude. Wer es erlebt hat, daß ihm durch die Kunstausstellung in Paris die ältern deutschen Kunstschätze des Louvre verschlossen wurden, wer ferner die Gefahren für eine Industrieausstellung in einem provisorischen Breterhause bedenkt, wer den Uebelstand selbst in London empfunden hat, daß dort die königl. Akademie zeitweise die Hälfte ihres mit alten Kunstwerken angefüllten Lokals den Ausstellungen der jungen Kunst überlassen muß, wer endlich an die mannigfachen Räumereien und fast unvermeidbaren Beschädigungen sich erinnert, die mit der Benutzung solcher zu andern Zwecken bestimmter Gebäude verbunden sind, der wird den Gedanken des Königs Ludwig nachachtenswerth finden, für die jährlich wiederkehrenden Ausstellungen der Kunst wie der Industrie ein eigenes Haus zu gründen. In der allgemeinen Eintheilung der Vorderseite, der herüberschauenden Glyptothek ähnlich, zeichnet sich das Ausstellungsgebäude durch einen Portikus mit schlanken korinthischen Säulen aus, deren Schäfte cannelirt sind. Das von acht korinthischen Säulen getragene Giebelfeld hat eine Reihe von Marmorstatuen aus Schwanthaler's Hand aufgenommen; diese Sculpturen gehören zu den vorzüglichsten Leistungen des großen Bildners und sind ausgezeichnet durch die glückliche Conception, durch eine klare und eindrucksvolle Anordnung, wie durch die Schönheit der Formen und den reinen Styl der Ausführung. Wie im Giebelfelde der Glyptothek das Kunstleben in Griechenland, so sollte im Ausstellungsgebäude das Kunstleben in Baiern dargestellt werden. Die Mitte des Feldes wird daher von einer Bavaria eingenommen, die als eine hohe würdevolle Figur das Land repräsentirt und vom Throne herab, auf dem sie steht, durch ehrenreiche Belohnung die Künste zu immer neuer Thätigkeit aufmuntert. So gelten die Kränze in ihren Händen den von beiden Seiten zu ihr herantretenden Künstlern, durch welche die verschiedenen Kunstzweige dargestellt sind. Ihr zunächst an der für uns linken Seite steht als Vertreter der Baukunst ein Architekt mit dem Zirkel und dem Modell eines Gebäudes; ihm folgt mit mehreren Tafeln die ernste Gestalt des Historienmalers, und an diese schließt sich, die erste Gruppe zu vollenden, mit leichter Bewegung der Genremaler an. Weiter nach der gedrückten Seite des Giebels zu sieht man noch den Porcellanmaler und den für Baiern so wichtigen Glasmaler. An der rechten Seite steht, der Bavaria zunächst, in stolzer Haltung der Bildhauer und läßt sich von einem seiner Handlanger sein Werk, die Büste des Königs, dessen Name mit dieser und allen unter Bavaria's Schutz in neuester Zeit ausgeführten Kunstunternehmungen fest verbunden ist, auf reichem Blätterpostamente nachfahren. Nach dieser Gruppe folgen noch der Erzgießer mit einer Minervenstatue und der Münzgraveur mit dem Kennzeichen seiner Beschäftigung, womit die auf volle historische Wahrheit beruhende Idee und der ganzen Statuencyklus sich abschließt. — Am 8. September ist die neue, zur Stadtpfarr- und Universitätskirche erklärte, Kirche des heil. Ludwig feierlich durch den Erzbischof Graf Anselm von Reisach unter Beisein des königl. Commissars, Staatsrathes Freiherrn von Freiberg, eingeweiht worden. — In der königl. Erzgießerei, die seit Stiglmaiers Tode unter dem Inspectorat Ferdinand Miller's steht, herrscht fortwährend die regste Thätigkeit. Alle Räume, obwohl seit einiger Zeit bedeutend erweitert, sind von Arbeitern belebt, von Gußformen und vollendeten Werken erfüllt, so daß für den Betrachtenden kaum noch bequemer Zugang bleibt. Die Erweiterung der Lokalitäten war durch den jetzt vorschreitenden Guß der Riesenbavaria, die vor der bairischen Ruhmeshalle auf der Sendlinger Höhe zu stehen kommt, nothwendig geworden. Man führt den Guß der künftigen erzenen Riesin in Stücken von kolossalstem Maaßstabe aus. Inspector Miller, der gerade zu der Zeit, als der Bildgießer Soyer in Paris mit einem Einsatz von 350 Ctnr. Erz das gewaltige Kapitäl der Julisäule goß, seine Studien in dessen Werkstatt machte, hat nämlich die Absicht, noch weit mächtigere Güsse zu wagen. Eines der jetzt zum Guß kommenden Stücke ist so groß, daß 500 Centner dazu eingesetzt werden müssen, eine Metallmasse von solcher Ausdehnung und (wenn sie vollständig geschmolzen und in Bewegung gebracht ist) von so überschwänglicher Gewalt des Drucks, daß man, zumal der Gießofen nicht eigentlich für so außerordentliche Güsse berechnet und eingerichtet ist, um das Gelingen besorgt sein müßte, hätte man nicht Ursache, dem erprobten praktischen Blicke des Leiters zu vertrauen. Gelingt dies Unternehmen (wie denn bereits der Guß des Kolossalkopfes vollkommen gerathen ist) in allen seinen Stücken, so gewinnt unsere Zeit den Ruhm, den kolossalsten Erzguß bewerkstelligt zu haben, von dem die Geschichte weiß. Es wird die Größe des Unternehmens auch daraus erhellen, daß nach vierjährigen Vorarbeiten Sommer und Winter durch bei unausgesetzter vielhändiger Thätigkeit doch immer noch sechs Jahre bis zur Vollendung des Ganzen verfließen werden. Zehn Schmiede allein sind fortdauernd beschäftigt, die zum Zusammenhalten des Kerns und der einzelnen Formenstücke nöthigen Eisenstangen, Schlaudern und Schrauben zu fertigen. Was an Eisenarbeiten dieser Art allein zu der Gußform des kolossalen Kopfes verwendet ward, beträgt über 100 Ctr. Man hat eine kleine Eisenbahn eingerichtet, um die kolossalen Gußstücke aus dem Modellhause nach der Gießerei überzuführen. Hinsichtlich der Gießgrube bleibt zu bemerken, daß die Gießformen hier seit einiger Zeit mittels strahlenförmig eingesetzter Wände fest ummauert werden, indem man sie nicht mehr (wie es bisher allgemeiner Gebrauch war) mit Sand und Erde überschüttet, da letztere zu diesem Zwecke nie so trocken gefunden werden können, daß sie nicht eine Menge Feuchtigkeit enthielten, wodurch sie, zumal bei längerer Auflagerung, nachtheilig auf die formelle und structive Erhaltung der Form einwirken. Durch größere Abwehr der Feuchtigkeit gewährt die neue Methode des Einmauerns der Formen

weit eher die Bürgschaft, daß der Guß gelingt. — Die 11 Fuß hohe Bildsäule des Großherzogs Karl Friedrich von Baden (für Karlsruhe bestimmt), das kolossale erzene Standbild Göthe's (für Frankfurt a. M.), nebst den Seitenreliefs der Postamente beider Denkmale, und die Bildsäulen Tilly's und Wrede's (für die Feldherrenhalle) — alle diese nach Schwanthaler's Modellen, — ferner die überlebensgroße Statue des Hrn. von Keßling (für dessen Grabmal in München vom Bildhauer Halbig entworfen), die Kolossalstatuen des regierenden Königs von Neapel und Bolivars (wozu die Modelle aus Tenerani's Werkstatt von Rom hierher kamen) sind sammt und sonders wohlgelungen aus der Gußform hervorgegangen und können von der königl. Gießerei einen Begriff machen! Interessant ist noch der Umstand, daß die wichtigsten der aus der münchener Erzgießerei hervorgehenden Güsse mit Benutzung türkischer Kanonen und Mörser bewerkstelligt werden, die von untergegangenen Schiffen aus dem Hafen von Navarin herrühren und deren Metall von so trefflicher Legierung ist, als man sie sich zur Ausführung von Kunstgüssen nur wünschen kann. — Der Akademiker Prof. Schafhäutl ist Anfang September nach Pompeji abgereist, als Mitglied jener Commission, die unter Gärtners Direktion an Ort und Stelle die pompejanischen Bauwerke studiren und namentlich ausmitteln soll, auf welchem Wege es den Alten gelang, ihre nur aus Kalk gefertigten glänzenden Stuccoarbeiten hervorzubringen, an deren Nachahmung auch der erfahrenste Stuccoarbeiter unserer Zeit gescheitert ist. Bei den bedeutenden Vorarbeiten, die Professor Schafhäutl dazu schon seit Langem gemacht, und bei der technischen Erudition und Farbenkenntniß des dieser Commission zugetheilten Professor Schlotthauer, läßt sich die endliche Lösung dieser Aufgabe nicht bezweifeln.

Bamberg. Die Arbeiten auf der Eisenbahnlinie zwischen hier und Nürnberg sind im angestrengtesten Betriebe; gleiches ist von der Linie zwischen Augsburg und Donauwörth zu sagen. Man hofft bis Ende August beide Bahnstrecken befahren zu sehen. Am 1. August kamen 24 Lokomotiven aus den Werkstätten von Maffei in München, Keßler in Karlsruhe und Mayer in Mühlhausen zur Ablieferung. Die Nivellements für die Westbahn von hier nach Frankfurt sind im vollsten Gange, nnd nicht geringere Thätigkeit ist für Correction des Maines sichtbar. Den die Donau mit dem Main verbindenden Ludwigskanal, der die unberechenbarsten Vortheile für das Gesammtvaterland gewähren wird, hofft man in seiner ganzen Länge von Bamberg bis Kehlheim ohne Unterbrechung schon im Laufe des Jahres 1845 von den Schiffen befahren zu sehen.

Nürnberg. Am 25. August fand die feierliche Eröffnung der Nürnberg-Bamberger Bahn, der ersten vollendeten Strecke der bairischen Süd-Nordbahn statt. Von den bereits vollendeten Lokalitäten des Nürnberger Bahnhofs, sowie von den Baugerüsten herab, wehten Fahnen in der Nationalfarbe, und in der vollendeten, mit Grün geschmückten Wagenhalle waren die Wappen aller Städte, welche das Eisenbahnnetz berühren soll, vereinigt und die Fahnen von Baiern und Sachsen angebracht. Am unterm Ende des Bahnhofes, gegen den Kanalhafen zu, prangten zwei Pyramiden, wovon die eine die sämmtlichen Werkzeuge und Attribute des Eisenbahnbaues kunstreich vereinigte. Die Bavaria (die erste für die Staatsbahn in Baiern gebaute Lokomotive, deren Erbauer, Hr. von Maffei, ebenfalls zum Fest gekommen) führte 14 Waggons. — Der alte Pfarrhof hinter St. Lorenz ist abgebrochen worden, und es wird daselbst ein neuer im Style des 14ten und 15ten Jahrhunderts durch den Prof. Karl Heideloff erbaut, wobei mehrere Theile des alten (namentlich zwei sehr schöne Erker) wieder verwendet werden. Heideloff hat dem Grundrisse die sogen. Hufeisenform gegeben und somit vor dem Mittelbau einen Hofraum gewonnen, der nicht allein die Beengung der Straße verhindert, sondern zugleich auch einen neuen, überraschend glücklichen Standpunkt zur Ansicht der schönen Lorenzkirche bietet, welche außerdem dem Auge viel zu nah stehen würde, um einen malerischen Anblick gewähren zu können. Ein besonders reiches und schönes Werk wird das Treppenhaus. Hinter dem Gebäude, wo künftig ein Garten angelegt wird, sieht man an einer Mauer (welche, durch eine spätere Wand bedeckt, nun erst beim Abbruche des Pfarrhofes zu Tage kam) die Reste eines großen alten Fresco's aus dem 14ten Jahrhundert, welches, wie es scheint, eine Magyarenschlacht vorstellt. Es ist in grüner Erde ausgeführt und nur an einzelnen Körpertheilen kolorirt; die Zeichnung ist frei und fest, weicht indeß in den Formen sehr entschieden von den scharfen und gebrochenen der spätern Nürnberger Schule ab.

Kissingen. Unser Curort erhält ein gottesdienstliches Gebäude für die protestantischen Curgäste, da die bisher für den evangelischen Cultus bestimmte Lokalität ganz unzulänglich erschien. Das neue Gotteshaus wird auf Staatskosten erbaut.

Ludwigshafen. (Rheinschanze). Die Bauten in dieser neugebildeten Stadt in der bairischen Pfalz schreiten sehr rasch voran; die neuen Häuserreihen wachsen zusehends zu ganzen Straßen. Prachtvolle Gebäude stehen jetzt auf den Plätzen, wo 1813 die Russen ihre Dämme und Schanzen aufgeworfen hatten. Die Arbeiten für die „Ludwigshafen-Bexbacher Bahn" haben begonnen; der Bahnhof kommt in die Nähe der großen Zoll- und Lagerhäuser.

Kaiserslautern. Der königl. Kreis-, Landwirthschafts- und Gewerbeschule ward neuerdings aus einer vom Freiherrn Friedrich von Gienanth errichteten „Stiftung für wohlthätige Zwecke" durch den hierzu ermächtigten Verwaltungsrath eine Summe von 16,000 Gulden (beziehungsweis eine durch des Verstorbenen gleichgesinnten Bruder, den Freiherrn Karl von Gienanth zu Hochstein, jährlich zahlbare Position von 800 Fl.) zur Begründung eines Lehrstuhls für praktische Mechanik zugesprochen. Gelingt es, einen ausgezeichneten Mann für diesen Zweig zu gewinnen, so darf sich die technische Kreisschule und die Pfalz überhaupt nur Glück wünschen. Diese erste pfälzische Anstalt der Art könnte in der That keinen geeigneteren Sitz finden, als in unserm durch seine natürliche Lage in des Kreises Mitte begünstigten, rührigen und gewerbfleißigen Kaiserslautern, einer Stadt, die noch vor zehn Jahren nicht über 6000 Bewohner zählte und jetzt eine Seelenzahl von 9400 erreicht hat, die ihrer technischen Lehranstalt vor acht Jahren ein großartiges Gebäude gründete, worin unter andern auch die unter ihrer Mitwirkung erworbenen reichhaltigen Sammlungen

der pfälzischen „pharmaceutisch-technologischen Gesellschaft" aufgestellt sind, und die im vorigen Jahr dadurch ausgezeichnet ward, daß König Ludwig eigenhändig den Grundstein zu dem jetzt als ein Kolossalbau emporstrebenden Kaufhause legte.

Sachsen.

Dresden. Auf unserer jüngsten Ausstellung machte ein Bild mit lebensgroßen Figuren, die Wegführung des Grafen Helfenstein, ungemeines Aufsehen. Dies Gemälde, von Gustav Metz, einem Eleven Bendemann's, kann als die erste reife Frucht der neuen, unter Bendemann und Hübner erblühten Dresdner Kunstschule betrachtet werden. — In Julius Hübner's Atelier herrscht die größte Regsamkeit. Dieser Meister ist ganz eigentlich dazu berufen, der Akademie die heilsamsten Impulse zu geben und eine nachhaltige Schule von selbstständiger Fahne und freibewußter Geistesrichtung zu gründen. Sein neuestes Oelgemälde, für den Grafen Eduard Raczinsky ausgeführt, giebt ein liebliches Stück Romantik, nämlich die aus der Sage und Tiecks Dichtung bekannte Melusine, wie sie im Bade von ihrem Gemahl belauscht wird.

Leipzig. Der Bau der sächsisch-bairischen Bahn schreitet entschieden fort; auf den letzten Sectionen bis Zwickau sieht man die ämsigste Thätigkeit. Die Strecke von Werdau zur Grenze betreffend, so kann ihr Angriff erst nächstes Jahr erfolgen, da jetzt erst, nach eingegangenem Gutachten der belgischen Ingenieurs, wodurch die bisher als günstigster Tract betrachtete Linie im Wesentlichen bestätigt wird, die Detailvorarbeiten im ganzen Umfange zu Ende geführt werden können. Von einem Stocken ist keine Rede. — Der sächsisch-bairische Bahnhof ist jetzt vollendet. Erbauer desselben ist der bekannte hiesige Architekt E. Pötzsch. Die Großartigkeit und Zweckmäßigkeit dieser Bahnhofanlage findet den allgemeinsten Beifall. Der Baumeister hat uns freundlichst versprochen, seine Planzeichnungen zu diesem Bahnhofe in unserer Zeitschrift mitzutheilen. — Aus dem letzten Geschäftsberichte über die „sächsisch-bairische Bahn," der (nebst Rechnungsabschluß bis 31. December 1843) ausgegeben worden, ersieht man, daß die Gesammteinnahme seit 1. Juli 1841 die Summe von 3,187,031 Thlr. erreichte, wovon bis 31. December für die jetzt im Betrieb befindliche Bahnstrecke von Leipzig bis Crimmitzschau als Bauaufwand 2,616,941 Thlr. verwendet worden und dabei die Voranschläge von 2,427,500 Thlr. um 189,411 Thlr. überschritten sind; dazu werden noch einige Entschädigungen und die Kosten für Vollendung verschiedener Hochbauten und der Bahnhöfe kommen. Bei den letztern und beim Unterbaue ergeben sich die bedeutendsten Ueberschreitungen, welche durch die schwierige Abschätzung der Unterbauarbeiten, dann durch den unzulänglichen Anschlag der Bahnhöfe und endlich noch dadurch entschuldigt werden, daß man die Hochbauten lieber gleich so solid und umfänglich hergestellt habe, daß sie auch dem wachsenden Bedürfniß der Zukunft genügen. Auf die „Bahn von Crimmitzschau nach Werdau," an deren Oberbau man beschäftigt ist, und auf die „Zweigbahn nach Zwickau" waren bis Ende vorigen Jahres 293,742 Thlr. ausgegeben worden; veranschlagt ist die erstere (19,130 Ellen) definitiv mit 585,760 Thlr., und die andere (16,983 Ellen) mit 800,000 Thlr., wobei zu bemerken, daß keine Strecke der ganzen Bahn auf eine so kleine Entfernung eben so viele Schwierigkeiten darbieten; es sind allein 700 Ellen Viadukte von 37—40 Ellen Höhe herzustellen.

Chemnitz. Die erzgebirgische Eisenbahn, d. h. die Bahnstrecke von hier nach Riesa, umfaßt 124,000 Ellen Länge und verlangt einen Aufwand von 3,200,000 Thlr., wozu für das zweite Gleis noch 800,000 Thlr. hinzugeschlagen, also im Ganzen 4 Millionen Thaler Anlagekapital angenommen und dabei die Betriebsmittel für eine nach den früheren statistischen Untersuchungen zu erwartende Frequenz von 400,000 Personen und 1,200,000 Ctrn. Güter jährlich berechnet sind. Sie verbindet 20 volkreiche Städte unter sich und zugleich mit dem Elbstrome, wobei der direkte Anschluß an das entfernte Ausland durch eine der nächsten Zukunft vorbehaltene Riesa-Berliner Linie noch zu erwarten bleibt.

Würtemberg.

Ulm. Unser alter Michelsberg wird täglich unkenntlicher durch den eifrigst betriebenen, höchst umfänglichen Festungsbau. Die Wilhelmsburg, ein kolossales Gebäude, das in seiner Façade 600 Fuß und in der Tiefe 400 Fuß mißt, ist bereits aus dem Grunde herausgearbeitet, soll aber erst in ein paar Jahren vollendet werden. Die neue Stuttgarter Straße, die auf Kosten der Bundesmilitärcommission geführt wird, schreitet ebenfalls rasch im Baue vor. — Neulich erschien die erste (24 Blätter umfassende) Abtheilung der „Chronologie der deutsch-mittelalterlichen Baukunst in geometrischen Zeichnungen mit kurzen Erläuterungen" von Georg Kallenbach, der durch seine wundergeschickten Nachbildungen deutscher Bauwerke der Schöpfer einer sichtbaren Geschichte unserer stolzen Baukunst zu werden verspricht. Im zweiten Jahresberichte des Alterthumsvereines für Ulm und Oberschwaben giebt Kallenbach eine Würdigung des Ulmer Münsters, wonach die Kirche nicht frei wäre von einzelnen Fehlern, der Thurm aber, wenn er nach dem angenommenen Plane ausgebaut würde, mit Ausnahme der gleichfalls unvollendeten Thürme zu Köln, alle Thurmbauten in gothischer Art an Schönheit überträfe. Es schließen sich hieran Mittheilungen über die Geschichte des Baues. Am 30. Juni 1377 ward in dem schreckhaft breiten tiefen Schlunde, den man ausgegraben, der Grundstein gelegt. Fortgebaut ward am Thurme bis 1492, an der Kirche bis 1507, um welche Zeit auch der Kölner Dom in's Stocken gerieth. Die ersten Baumeister kamen aus Bern, das eine der vornehmsten Bauhütten besaß; ihr Geschlechtsname war Ensinger. Noch 1471 wölbt Moritz Ensinger das Mittelschiff, 1478 die Seitenschiffe. Das Hauptaugenmerk des gedachten schwäbischen Alterthumsvereins ging von vorn herein auf Ulms Kleinod, den Münster, an welchem nach langer Vernachlässigung endlich das Werk der Wiederherstellung begonnen worden war, aber mit so wenig Geschick, daß der Verein mit der betreffenden Behörde, dem Stiftungsrathe, in offenen Kampf sich einließ und es mit Hülfe der Regierung dahin gebracht hat, daß ein eigener Dombaumeister angestellt worden ist. Nun soll von dem großen Stiftungsgute alljährlich eine Summe verwendet werden; fürs erste Jahr (1844) 10,000 Fl. Der Plan geht auf Weiterbau des unvollendeten Riesen-

werks, zunächst auf Errichtung der fliegenden Nebenpfeiler, wie sie zur Stützung des Mittelschiffs an den Domen zu Köln, Halberstadt, Straßburg, Freiburg und Prag ausgeführt sind, und auch hier im Plan der Gründer lagen. Hoffentlich wird sich nun eine kleine Bauhütte um den neuen Ulmer Dombaumeister bilden und somit auch in Ulm eine der Stätten gegründet werden, wo die Deutschen an den Werken ihrer Ahnen wieder bauen lernen.

Hannover.

Der Antrag des Präsidenten Wedemeyer, für den Bau eines das gesammte Kriegsmaterial umfassenden Arsenals 320,000 Thlr. statt der geforderten halben Million zu bewilligen, hat am 29. Juni noch die Beistimmung der zweiten Kammer (freilich nur durch Mehrheit einer Stimme, bei 40 gegen 39) erhalten. Die erste Kammer hat noch weniger bewilligt, nämlich nur 278,000 Thlr. für das Hauptzeughaus, während sie von den Seitens der Regierung proponirten zwei Nebenzeughäusern gar nichts wissen will. Glücklicher ist die Regierung mit ihren großartigen Propositionen hinsichtlich der beiden Seehäfen bei Harburg und Brunshausen gewesen, wofür beide Kammern über eine halbe Million zugestanden haben.

Goslar. In der Nacht vom 14.—15. Juli ward eine der wenigen noch vorhandenen Kirchen, deren Bau bis in's 10te Jahrhundert zurückgeht, vom Elemente verwüstet. Noch steht zwar das ganze Gewölbe und das Innere der Kirche ist nicht völlig aus- und niedergebrannt, allein es zeigt sich doch in Allem nur ein tragisches Bild von Trümmern und Schutt.

Braunschweig.

Die jüngste Kunstausstellung war zum Theil sehr brillant besetzt. Man sah unter andern das neue Altarbild für die Aachener Paulskirche von W. Schadow, wo insbesondere die Gruppe von sieben Heiligen (Paulus, Dominicus, Willibrod und Katharina, meisterhaft ist, deren Darstellung am Grabe Maria's durch die Bestellung bedingt worden war; ferner Hübner's Carton für die Glasgemälde in der Weinbergskapelle des Königs von Sachsen, wo der Künstler so rein christliche Darstellungen giebt, daß sie gleich schön für eine katholische, wie für eine protestantische Kirche passen. Der Gegenstand ist das neutestamentliche Gleichniß: „Ich bin der Weinstock, ihr seid die Reben." Von Adolph Teichs, einem gebornen Braunschweiger, der jetzt als einer der namhaftesten deutschen Maler in seiner Vaterstadt wirkt, sah man „Karl V. mit Alba am Grabe Luthers," vielleicht das bedeutendste Stück, das dieser fruchtbare, ideenreiche und vielseitige Fachenkünstler geschaffen. Sinnig und großartig zugleich erscheint die Idee, die Wilhelm Wach seinem Bilde: „Bischof Otto's Bekehrung der Wenden" zu Grunde gelegt hat; nachdem der Bischof nämlich bei dem weichen empfänglichen Gemüth der Kinder eines Fürsorgers Eingang für die christliche Lehre gefunden, bekehrt er auch zugleich die Mutter mit Hülfe der Kinder. Von Lessing sah man die verkleinerte Wiederholung seines „Ezzelin," wo er das Gewaltige, Tiefergreifende concentrirt hat. Prinz Raden Saleh zeigte uns ein großartig-lebendiges Gemälde seiner Hand, daß den hitzigsten Kampf von Beduinen gegen Löwen vorführt. Bilder von Carl Schröder zeigten ihr Verdienst in der Wahrheit der Darstellung des gemüthlichen Lebens der Braunschweiger Bauern. Sehr schön war eine Viehweide von dem Holländer van der Sande-Bakhuisen. Ein geniales, auch prächtig gemaltes Bild waren Rabe's „Kunstreiter, die in einem Städtchen ihren Umzug halten." Die Brustbilder reizender Frauen vom Venezianer Schiavone zeichneten sich weniger durch Charakter, als vielmehr durch eine vollendet schöne Plastik der schönen unbekleideten Formen und durch eine merkwürdige Durchsichtigkeit der Haut aus. Sehr schön war auch das Rosenmädchen am Lago maggiore von Bender, imposant die Traubenträgerin von Lehmann, großartig das Stück politischer Malerei: „die Polin mit dem Kinde" von Baumann. Ferner interessirte das Bildniß des Malerprinzen Raden Saleh, von Bähr in Dresden gemalt; es trägt einen sehr edlen Charakter. Alles übrige Schöne dieser Ausstellung namhaft zu machen, verbietet uns der Raum.

In der Weserstadt Holzminden hat sich ein Kunstverein constituirt, dessen erste Ausstellung Ende September stattfindet. Der Hauptstamm der Gemälde kommt von Braunschweig; von hier kommen nämlich 250 Stück nach Holzminden, während etwa 300 nach Kassel gehen. Holzminden steht durch die Dampfschiffahrt auf der Weser täglich in Verband mit Bremen, daher sich Personenverkehr genug für die Ausstellung vermittelt.

Hessen.

Darmstadt. Am 25. August hat die Enthüllung des „Ludwig-Monumentes" auf dem Louisenplatze stattgefunden. Die Säule ruht auf einem Postamente, zu welchem drei breite Stufen führen. Der Würfel desselben hat eine Breite von $18\frac{1}{2}$ □ Fuß. Der Saulenschaft ist mit 20 Cannelirungen versehen und nach oben parabelisch verjüngt. Der untere Durchmesser desselben ist 14, der obere 12 Fuß. Des Denkmals ganze Höhe vom Erdboden bis zum Scheitel der Bildsäule beträgt 156 hessische Fuß. Die Statue wiegt 108 Centner und der einen Kugelabschnitt bildende Schlußstein, worauf sie ruht, 90 Centner. Die Bildsäule stellt den Großherzog Ludwig I. sprechend ähnlich in der Generaluniform und entblößten Hauptes dar, wie man ihn zu sehen gewohnt war, mit einem Mantel von malerischem Faltenwurf, die Linke am Degen, in der Rechten eine die Verfassungsurkunde andeutende Pergamentrolle. Das Antlitz ist nach Westen gerichtet. An dieser Westseite des Würfels des untern Postamentes liest man die Inschrift: „Ludwig dem Ersten sein dankbares Volk." Die Ostseite des Würfels bezeichnet die Tage der Grundsteinlegung (4. Juni 1841) und der Einweihung (25. August 1844). Um das Postament der Säule selbst unversehrt zu erhalten, führt ein auf sinnreiche Weise unterirdisch angebrachter Zugang zu einer 3 Fuß breiten Wendeltreppe und diese im 7 Fuß weiten Innern der Säule hinauf zu der von einem eisernen Gelander umfaßten Plateform des Kapitäls am Fuß der Bildsäule. Eine bezaubernde Aussicht über die Stadt nach dem Rhein, dem Main und den ihre Ufer krönenden Städten Mannheim, Worms, Oppenheim, Mainz, Frankfurt ꝛc., sowie nach dem Taunus, Spes-

sart, Odenwald und der Bergstraße, lohnt hier die Mühe des Ersteigens der 171 Stufen auf's Reichlichste.

Mainz. „Der elektrische Telegraph" heißt eine neulich bei Bensheimer in Mannheim erschienene Schrift unsers Mitbürgers F. Fardely, worin derselbe über alle bekannten, in Anwendung gekommenen telegraphischen Einrichtungen Bericht erstattet. Ihm selber verdankt man eine vom Staatsrath Jakobi in Petersburg höchst praktisch befundene Einrichtung, welche er im 11ten Hefte des eben geschlossenen Jahrganges des Magazine of Science beschrieben hat. Er ist weit entfernt, auf die Erfindung des druckenden Telegraphen Anspruch zu machen, denn in einem Artikel in Dr. E. Herberger's Zeitschrift für die technischen Gewerbe (I. B., 4. Heft) erklärt er in Bezug auf den Streit über die Priorität zwischen den Hrn. Wheatstone und Bain, daß, wenn von Erfindung des elektrischen Drucktelegraphen die Rede sei, man nicht übersehen dürfe, daß der von Prof. Steinheil eingerichtete Probetelegraph, den derselbe in einer Schrift über Telegraphie (München 1838) beschrieben hat, ebenfalls ein druckender Telegraph war. Was nun Fardely's Apparate belangt, so sind dieselben eine Modification des in England zuerst aufgestellten Princips, das von dem des Hrn. Steinheil ganz verschieden ist. Sie drucken nämlich mit gewöhnlicher Buchstabenschrift (wobei die Buchstaben nöthigenfalls auch als Chiffern dienen können), nicht aber blos mit aus Punkten zusammengesetzten Chiffern, wie bei Hrn. Steinheil's Telegraphen, so sinnreich und zweckmäßig die Einrichtung desselben auch sein mag. Außerdem unterscheiden sich Fardely's Apparate von allen bisherigen Einrichtungen dadurch, daß zu ihrer Betreibung sammt Signalglocke, Buchstabendruck und Rückantwort, wobei beide Correspondenten zu jeder Zeit nach Belieben anfangen können (ein Punkt, der selbst bei dem höchst sinnreichen Bain'schen Telegraphen, welcher durch die in der Erde erregte Elektricität in Bewegung gesetzt wird, wenigstens in seiner jetzigen Gestalt noch mangelt), nur ein einziger Schließungskreis nöthig ist, gleichviel ob mit Benutzung der Erde als Leiter oder nicht. Herr Fardely hat jetzt in einem hiesigen Gasthof am Rhein und in einem andern weit davon entfernten Lokale seine Apparate aufgestellt, durch einen einzigen Kupferdraht mit einander in Verbindung gesetzt und die beiden Enden dieses Drahts in den Rhein geleitet, so daß die durch die galvanische Batterie erzeugte elektrische Strömung durch den feuchten Erdboden und das Wasser unter den Schiffen durch fortgesetzt und in dieser Weise der elektrische Kreis geschlossen wird. So kann hier jeder diese ebenso interessante als wichtige telegraph. Einrichtung näher kennen lernen und sich von ihren staunenerregenden Leistungen überzeugen. Diese elektrische Telegraphie hat nicht nur für Regierungen und größere Verwaltungen, z. B. von Eisenbahnen, eine ganz besondere Wichtigkeit, sondern kann auch selbst bei Privaten in mancherlei Art, namentlich bei Uhren und Schellen, nützliche Anwendung finden. Bisher machte man der Fardely'schen Einrichtung ihre Kostspieligkeit zum Vorwurf, weil die elektrische Verbindung isolirt werden müsse. Unterdeß ist aber Hr. Fardely zu Entdeckungen gekommen, wonach es möglich wird, die Isolirung der Drahtverbindung überflüssig zu machen, und desfalls angestellte Versuche haben die Richtigkeit seiner theoretischen Behauptungen völlig gerechtfertigt.

Baden.

Die neuerdings erschienene „Ausführliche Nachweisung über den Eisenbahnbau im Großherzogthum Baden nach dem Stand am 1. Januar 1844, mit einem aus 60 lithogr. Blättern und 22 Beilagen bestehenden Hefte in gr. Fol., bearbeitet und herausgeg. von den Beamten der großherzoglichen Oberdirection des Wasser- und Straßenbaues," ist eine Art Rechenschaftsbericht der gern dem Princip der Oeffentlichkeit huldigenden bad. Regierung über diesen wichtigen Zweig der Staatsverwaltung. Das auch äußerlich würdig ausgestattete Werk ist zugleich eine wahre Schule für den Techniker und bietet die interessantesten Details dar, weshalb einiges daraus mitzutheilen hier verstattet sein mag. Der Bau der bad. Eisenbahn zwischen Mannheim u. Basel begann im Septemb. 1838 u. bis jetzt ist die Bahnstrecke von Mannheim bis Offenburg (resp. Kehl), 35,82 Wegstunden betragend, vollendet und dem Betrieb überlassen. Die Strecke von Offenburg bis Freiburg ist der Vollendung nah und wird nächstes Fruhjahr eröffnet werden; von Freiburg bis zur Schweizergrenze sind die Arbeiten gleichfalls in Angriff genommen. Bei Festsetzung der Richtung ging man von der Ansicht aus, die Bahn möglichst den volkreichern Orten zu nähern und die dem Betriebe nachtheiligen Steigungen zu umgehen. So erreichte man, daß in einer Entfernung von 2 Stunden zu beiden Seiten der 63 Stunden langen Bahnlinie 463 Ortschaften liegen, die zusammen 549,399 Einwohner (also fast die Hälfte der ganzen Bevölkerung Badens) in sich fassen; ein Umstand, der natürlich dem Betriebe der bad. Bahn ein äußerst günstiges Prognostikon stellt. Was die Erwerbung des Grundeigenthums oder die Expropriation betrifft, so erheischt der Gütererwerb im Ganzen einen Aufwand von 2,348,607 Fl., also durchschnittlich pro Stunde 37,446 Fl.; der durchschnittliche Aufwand für den Morgen Bahnanlage betragt 950 Fl. Die Herstellung des Bahndammes, der von Rand zu Rand eine Breite von 25 Fuß besitzt, erforderte im Allgemeinen, trotz der günstigen Terrainverhaltnisse, nicht unbedeutende Anschüttungen und Durchstiche. Der Aufwand für die Erdarbeiten ist auf 3,738,281 Fl. überschlagen, was durchschnittlich pro Stunde 59,602 Fl. betragt. Die Zahl der herzustellenden Uebergangswerke aller Art (als Dohlen, Brücken, Viaducte über Straßen, Niederungen u. über die Bahn selbst) ist auf der bad. Bahn bei dem durch Flüsse und Bäche des Schwarzwaldes zahlreich durchschnittenen Terrain im Verhältniß zu deren Länge viel bedeutender als auf den meisten bestehenden Bahnen Deutschlands. Auszuführen sind nämlich 101 größere Bauten, als Brücken und Viaducte, 754 kleinere Brücken, Durchfahrten und Dohlen, 317 Wegübergänge. Der Gesammtaufwand für diese Werke ist auf 2,713,904 Fl. überschlagen, was pro Stunde der ganzen Bahn durchschnittlich 43,270 Fl. beträgt. Da die Spurweite, sowie die Construction des Ober- und Unterbaues, auf den meisten bestehenden Bahnen verschieden ist, so hatte die Regierung vor Beginn des Bahnbaues eine Commission inländ. Techniker zum Eisenbahnstudium nach England gesendet. Zufolge Antrags dieser Commission wurde die Spurweite auf 16 Decimeter oder $5^1/_3$ badische Fuß festgesetzt, während die im übrigen

Deutschland üblich gewordene um $6\frac{1}{2}$ engl. Zoll geringer ist. Die Gründe für die in Baden angenommene Spurweite sind vornehmlich von dem Bedürfniß eines möglichst großen Raumes hergeleitet, welches Bedürfniß die ersten Techniker Englands anerkennen, um allen Theilen der Lokomotive die nothwendige Stärke zu geben, Reparaturen der Maschine seltener zu machen, und die Ausführung derselben leichter und sicherer zu bewerkstelligen. Die Versuche von Pambour, die derselbe auf englischen Bahnen von verschiedener Breite wiederholt angestellt hat, haben aus den Vergleichungen der Effecte der Lokomotive ein Resultat ergeben, das die Vorzüge der breiten Spuren aufs Entschiedenste constatirt; es können nämlich die Lokomotiven auf einer breiten Eisenbahn weit größere Lasten bewegen, beanspruchen verhältnißmäßig weniger Brennmaterial, haben einen stetigeren ruhigeren Gang und nützen daher sich selbst u. die Bahn weniger ab. Als das zweckmäßigste Constructionssystem ward das System der Langschwellen mit ganz aufliegenden sogenannten Brückschienen, die durch Kloben befestigt werden, gewählt. Zur Unterlage der Langschwellen dienen Querschwellen von Eichenholz, die, um sie länger dauernd zu machen, kyanisirt, d. h. vor ihrer Verwendung in eine Auflösung von ätzendem Sublimat (Doppelchlor, Quecksilber) eingelegt werden. Der Aufwand für den Ober- und Unterbau ist auf 5,281,891 Fl. angeschlagen, also pro Stunde auf 84,213 Fl. Die Bahn ist zu beiden Seiten mit einem Lattengeländer eingefriedigt, welch letzteres je nach Lage und Boden mit Maulbeerpflanzen, Akazien, Weiden oder Waldgesträuchen bepflanzt ist. Diese Einzäunung, welche der Prosa der Schienenstraße eine hübsche Randverzierung verleiht, ist für die ganze Bahn auf 144,390 Fl. berechnet, aso pro Stunde auf 2302 Fl. Die zwischen Mannheim u. Karlsruhe ausgeführten Bahnwartshäuser theilen sich nach ihrem Zweck u. dem Maaße ihrer Räumlichkeit in drei Klassen, nämlich in Schilderhäuser zum Aufenthalt am Tage, in Wohnungen für ledige Bahnwärter und in solche für verheirathete. Von Karlsruhe aufwärts wurden keine Schilderhäuser mehr hergestellt, weil es sich für den Dienst u. besonders für die Sicherheit förderlich erwies, wenn die Bahnwärter auf ihren Posten übernachten können. Zwischen Mannheim und der Schweizergrenze sind zur Ausführung bestimmt: 35 Schilderhäuser, 174 Häuser für ledige und 42 für beweibte Bahnwärter. So kommt denn ein solches Haus auf eine Bahnstrecke von 3709 Fuß. Von den größeren Bahnwartshäusern sind zugleich viele zu Anhaltspunkten bestimmt. Hauptstationsplätze sind bei Mannheim, Heidelberg, Karlsruhe, Oos, Offenburg, Kehl, Freiburg und Leopoldshöhe; die übrigen wichtigeren Orte erhalten Zwischenstationen. Der Aufwand für Herstellung sämmtlicher Haupt- und Zwischenstationen ist auf 3,594,868 Fl. berechnet, darunter für den Bahnhof zu Mannheim 307,224 Fl., für den Heidelberger 265,072, für den Karlsruher 729,523, für den Oofer 210,658 und für den Kehler 337,323 Fl. Die obengedachte Commission hat der Regierung die Lokomotiven mit 6 Rädern, deren Cylinderdurchmesser zwischen 12—13 Zoll beträgt, als die zweckmäßigsten empfohlen. Nach der Erfahrung des bisherigen Betriebes werden für den gewöhnlichen Dienst auf der Strecke zwischen Mannheim und Karlsruhe ($16\frac{3}{8}$ Stunden) 16 Lokomotiven oder 1 Lokom. für jede Wegstunde erfordert. Bei Annahme eines gleichen Verhältnisses für die ganze Bahnlinie (62,60 Stunden) würden also 63 Lokomotiven nöthig werden. Nach dem zeitherigen Preise kommt eine Lokomotive nebst Tender durchschnittlich auf 27,000 Fl. und mit den nöthigen Reservestücken gegen 30,000 Fl. zu stehen. Erfreulich ist, daß die im Innlande gefertigten Lokomotiven (von Keßler in Karlsruhe) in allen Stücken vollkommen den Vergleich mit den aus England bezogenen Dämpfern aushalten. Nach Maasgabe der bisherigen Erfahrung werden für die ganze Bahnroute von Mannheim bis zur Schweizergrenze 796 Transportwagen erfordert, wofür der Aufwand auf 1,550,800 Fl. berechnet ist. Um eine Uebersicht der Gesammtkosten zu geben, so erfordert die badische Bahn 1) für den Bau 19,131,382 Fl. oder pro Stunde 305,028 Fl., 2) für das Betriebsmaterial 4,317,065 Fl. oder pro Stunde 68,81 Fl.; zusammen 23,448,447 Fl. oder pro Stunde 373,859 Fl. Vergleichen wir nun diesen Kostenaufwand mit dem einiger andern Bahnen. Bei der Köln-Aachener betrugen die Baukosten pro Stunde 658,250 Fl., Betriebsmaterial 38,576, zusammen 696,826 Fl.; bei der Düsseldorf-Elberfelder die Stunde durchschnittlich 689,473 Fl.; bei der Leipzig-Dresdener die Stunde 450,392 Fl.; bei der Berlin-Potsdamer die Stunde 413,154 Fl. und bei der Wien-Gloggnitzer die Stunde 655,887 Fl. Hieraus ersieht man, wie günstig das Resultat sich für den badischen Bahnbau stellt, und dies Ergebniß ist um so bemerkenswerther, als der Güterpreis und der Arbeitslohn in Baden verhältnißmäßig höher stehen, die Bahn an Solidität und Zweckmäßigkeit der Anlage keiner andern nachsteht, ja an geschmackvoller Ausführung der Hochbauten alle andern übertrifft.

Karlsruhe. Den 22. Nov. wird hier das von Ferdinand Miller in München gegossene Standbild Karl Friedrichs, Kurfürsten von der Pfalz, enthüllt. Man legte dazu den Grundstein bereits am 22. Nov. 1828, wo das hundertjährige Jubiläum seiner Geburt gefeiert ward. Das projectirte Denkmal für den Minister Winter wird demnächst in Ausführung kommen. Die billigen Taxen für den Gütertransport auf unserer Eisenbahn bewähren sich als praktisch zweckmäßig, denn man bemerkt Züge, welche 30 und mehr Transportwagen mit sich führen, was, wenn man die Last eines Wagens durchschnittlich zu 80 Centnern annimmt, ein gewiß ansehnliches Quantum beträgt.

Baden-Baden. Das Städtchen Steinbach, 2 Stunden von hier, ist bekanntlich der Geburtsort Erwins, an dessen Namen sich der Wunderbau des Straßburger Münsters knüpft. Ein Straßburger, der Bildhauer Friedrich, hat nun aus Begeisterung für die großartigen Schöpfungen des Meisters Erwin ein schönes Standbild desselben ausgeführt und dieses dem Städtchen verehrt. Am 29. August ist das Erwinsdenkmal feierlich hier übergeben und enthüllt worden. Ein höchst werthvoller Beitrag zur deutschen Kunstgeschichte ist die bei Müller in Karlsruhe erschienene Festschrift von Dr. Bader: „Meister Erwin von Steinbach und seine Heimath."

Rastatt. Von dem Festungsbaue, dem ungeheuren Ringe, der die Stadt in weiter Entfernung umgeben soll, ist etwa die Hälfte, was aufs linke Murgufer fällt, erkennbar, zum Theil schon vollendet,

mit Rasen und Mauerwerk bekleidet. Insbesondere rühmt man die Rüstigkeit der Tyroler, die als wackere Bergleute die Steine zum Bau in Masse sprengen. Neben diesem Festungsbau wird gleichzeitig ein zweiter weiter oben, etwa zu Breisach, kaum entbehrlich werden.

Hohenzollern-Hechingen.

Der Blitz, der neuerdings in die Kapelle auf dem Hohenzollern einschlug, hat nur den Dachstuhl derselben verbrannt. Diese alte, aus dem 10. Jahrh. datirende Kapelle hat eine so gut gewölbte Decke, daß man es dem Widerstand letzterer zuschreibt, daß das Heiligthum ganz unversehrt blieb.

Weimar.

Zum Andenken an den im 30-jährigen Kriege berühmt gewordenen Herzog Bernhard von Sachsen-Weimar hat ein Verein weimarischer Patrioten durch den Maler Martersteig zu Paris, einen gebornen Weimaraner, ein histor. Gemälde aus dem Leben dieses Fürsten ausführen lassen, das bereits in Weimar angekommen und in dem neuen von Karl Heß erbauten Rathhause aufgestellt worden ist.

Frankfurt.

In der Sitzung vom 13. Juni hat die Bundesversammlung den Beschluß gefaßt, die dem Frankfurter Mechaniker Joh. Wilh. Wagner „für die Construction seiner elektromagnetischen Maschine und für Abtretung seines Geheimnisses betreffs der Benutzung des Elektromagnetismus als Triebkraft" durch Bundesbeschluß vom 3. Juni 1841 zugesicherte Nationalbelohnung von 100,000 Gulden zu annulliren, da die stattgefundene Prüfung (durch Prof. Steinheil von München, Prof. Ettingshausen v. Wien u. Prof. Schubert v. Berlin) ergeben hat, daß die Wagner'sche Maschine nicht die Bedingungen völlig erfüllt, unter denen dem Erfinder und Construirer jene Belohnung verheißen ward. Doch wird Hrn. Wagner eine Entschädigung von 6000 Fl. für seinen gehabten Aufwand gewährt. — Das kolossale, nach Schwanthalers Modellen in der Münchener Erzgießerei unter Ferd. Millers Inspection in Bronce gegossene Sandbild Goethe's mit dem durch Reliefs verzierten Postamente wird nächstens auf dem Frankfurter Alleeplaße enthüllt und eingeweiht werden. Der Dichter erscheint im Freien dargestellt, mit einem Mantel so bekleidet, daß beide Arme frei sind; man sieht ihn in der einfachen Haustracht unserer Zeit, seine Rechte stützt sich auf einen Eichstamm, die herabhängende Linke hält einen Lorbeerkranz. Des Dichters Blick ist in die Weite und Höhe gerichtet. Der Boden, auf dem der große Poet steht, ist abschüssig, womit Schwanthaler wohl den erhabenen Standpunkt des Genius andeuten wollte. Die Haltung der ganzen Gestalt zeigt das Selbstbewußtsein gesicherter Größe. Die Reliefs des Sockels haben Goethe's literarische Wirksamkeit zum Gegenstand. Auf der Vorderseite stellen drei weibliche Figuren die Naturwissenschaft, die dramatische und lyrische Poesie dar; geht man zur Linken, so findet man auf der ersten schmälern Seitenfläche 5 Figuren aus Faust und Iphigenia, nämlich Faust u. Mephisto, und Iphigenia mit Orestes und Thoas. Auf der Rückseite, getheilt durch eine kranzreichende Victoria, sieht man rechts den Götz von Berlichingen, Egmont und Tasso nebst einem Satyrkopfe, links die Braut von Korinth (wie sie den Sargdeckel hebt und nach dem Fremdling mit der Schwester emporschaut), den Prometheus und den Erlkönig mit dem Knaben im Arm. Auf der zweiten Schmalseite gewahrt man zwei Gruppen, rechts Mignon mit Wilhelm Meister und dem Harfner, links Hermann und Dorothea. — Moritz von Schwind ist im Auftrage des Städelschen Kunstinstitutes mit einem großen Oelbilde beschäftigt, daß den Sängerkrieg auf der Wartburg vorstellen wird. Maler Settegast hat jetzt Frankfurt verlassen, um in Düsseldorf in der Kirche des heil. Franz ein großes Fresko der „Kreuzigung" auszuführen. Unwillkürlich fragt man: wann wird man endlich aufhören, Christum zu kreuzigen!

Schweizerland.

Basel. Der hiesige Bahnhof der elsässischen Eisenbahn, von Berri gebaut, stellt sich namentlich in seinem reichen Thore als ein Achtung gebietendes Bauwerk des Baseler Meisters heraus. Die Zinne des Bahnhofthores hat von A. Landerer, einem talentvollen Bildhauer, die Statue eines sitzenden Kriegers erhalten, der unter der aufgehobenen Hand nachdenklich gen Frankreich blickt. Täglich fahren fünf Züge zwischen Basel und Straßburg, von denen jedoch der erste und der letzte je nur bis nach oder von Kolmar aus gehen. — Bei dem mit der Jubelfeier der Schlacht v. St. Jakob verbundenen großen eidgenössischen Freischießen war das Hauptgeschenk Basels an die eidgenöss. Schützen eine silberne Platte in antiker Form; sie bildete ein längliches Viereck von 2 Schuh 2 Zoll Länge und 1 Schuh 9 Zoll Breite, und war in den vier Ecken mit den Figuren des Niklas von der Flue, des Arnold v. Winckelried, des Wilhelm Tell u. Erlachs in Hochrelief verziert; jede Figur hatte einen passenden Sinnspruch daneben. Verfertiger dieser Platte ist der zu Basel ansässige, aus Ravensburg gebürtige Goldschmied Wilhelm Schuhmann. Der Werth des Gefäßes wird auf 100 Louisd'or angegeben. — Den Baselern wird es zu dunkel in ihrer alten Stadt; wenigstens will jetzt die Mehrzahl von Gas sich beleuchten lassen.

Dänemark.

Kopenhagen. Der Medailleur C. Christensen ist von der Kunstakademie beauftragt, für ihren verstorbenen Director Thorwaldsen eine Gedächtnißmedaille zu schneiden. Die Skizze dazu hat derselbe bereits entworfen; sie zeigt auf der einen Seite den großen Dänen, sich stützend auf den Genius der Hoffnung, nach der von Thorwaldsen selbst gefertigten Statue, u. auf der andern die Victoria mit einem Viergespann, also dasselbe Sinnbild, das nach des Königs Bestimmung das Thorwaldsensche Museum schmücken soll. — Das kolossale, aus Thon geformte Modell zu der als Pendant zur Herkulesstatue bestimmten Bildsäule des Aeskulap, welches Thorwaldsen in seiner Werkstätte noch in seinen letzten Tagen unter seinen Augen formen u. durch den Bildhauer Colberg in Arbeit nehmen ließ, ist am 26. Juni Abends in Trümmer gestürzt.

Polen.

Warschau. Am 21. Juli ward in Anwesenheit des russischen Statthalters, Fürsten Paskewitsch, der Grundstein zum Administrations- und Vor-

hofstationsgebäude der Warschau-Wiener Eisenbahn gelegt. Das Gebäude wird 280 Warschauer Ellen lang und 24 breit. In der Mitte wird es zwei Stockwerke erhalten, während die Seiten nur einstöckig werden. Sie bekommen zwei Pavillons mit Thürmen.

Türkei.

Bagdad. Der hiesige französische Consul Botta läßt fortwährend in Chorsabad jenseit des Tigris die Ausgrabung der prachtvollen assyrischen Ruinen betreiben. Die Ruinen lassen einen Pallast erkennen, der seine Façaden gegen Süden und Norden hat, wo sich große Portale befinden, deren Seiten aus kolossalen Stieren mit Menschenköpfen und aus Menschengestalten mit Geierköpfen bestanden. Unter dem Südportale fand Botta aus Bronce gegossene Löwen, die mit einer metallenen Stange im Boden befestet waren. Sein Zeichner Flandin, der auch die Arbeiten leiten muß, läßt jetzt 80 Arbeiter graben. Die zuletzt ausgegrabenen Wände sind mit vortrefflich erhaltenen Basreliefs geschmückt, die wohl bald nach Paris kommen, wenn nicht die jetzt fanatisch aufgeregten Türken von Mossul dazwischensprechen, welche in Folge der plumpen Zudringlichkeit und Bekehrungssucht bornirter katholischer Missionäre daselbst großen Haß auf die Europäer geworfen haben. Die Bauart der Ruinen ist der Art, daß, würde Flandin vertrieben, bevor er die Reliefs abnehmen oder einpacken könnte, alles in Kurzem zusammenstürzen würde, denn man muß die sehr dünnen, aus bloßen Marmorplatten gebildeten Mauern, sobald sie von der umliegenden Erde frei sind, stützen. Als der letzte Pascha von Mossul die Ausgrabungen Botta's zwei Monate lang unterbrach, fielen alle damals ausgegrabenen Wände ein, da die Bewohner des Fleckens (arme Araber) die Bretter u. Stützen gestohlen hatten, welche die Wände vor so traurigen Einfällen behüten sollten.

Persien.

Aus Tauris schreibt ein Reisender, daß er nach 27-tägiger Karawanenreise von Erzerum die große Hauptstadt Aserbeidschans erreicht habe. Es ist die blühendste und bevölkertste Stadt des ganzen persischen Reichs. „Zum erstenmale," sagt der Tourist, „sehe ich hier im muhammedanischen Morgenland eine große Stadt, deren Blüthe im Zunehmen begriffen ist, wo man mehr Neubauten als Ruinen sieht, und deren Bewohnerzahl weit beträchtlicher ist als sie in unsern geograph. Handbüchern angegeben wird. Tauris mit seinen Gärten u. weitläufigen Vorstädten bedeckt einen Flächenraum, der fast so ausgedehnt ist als die Siebenhügelstadt am Bosporus. Seine Häuserzahl wird auf 17,000, seine Bewohnerzahl auf 130,000 geschätzt. Die starke Zunahme seiner Population in den letzten 10 Jahren verdankt Tauris dem Handel mit Europa, der seit Einrichtung der Dampfschiffahrt zwischen Trapezunt u. Konstantinopel einen glänzenden Aufschwung genommen.

Ueber Erweiterung von Städten, Anlage neuer Straßen innerhalb derselben und Anlage neuer Stadttheile.

Vom Bauconducteur **K. C. Hoffmann** in Dresden.

Wenn in unserer Zeit die Gründung ganzer Städte nur noch in Amerika und Oceanien vorkommt, so ist dagegen die Erweiterung alter Städte und die Anlage neuer Straßen innerhalb derselben eine nicht seltene Erscheinung, namentlich in großen Hauptstädten und sehr bevölkerten Orten. Bald macht die weitläufige Anlage mancher Vorstädte zur bequemen Verbindung einzelner Theile die Anlage neuer Straßen nöthig; bald wird wegen vermehrter Frequenz der Passage bei eintretender Bebauung von Gartenplätzen die Erweiterung alter Straßen erforderlich; bald fühlt man sich bewogen, wüste, zur Feld-Cultur nicht geeignete Räume als Baustellen zu benutzen oder zur Arrondirung einer Stadt einzelne unbedeckte, zwischen zwei bebauten Stadttheilen liegende Räume durch Bebauung in bessere Verbindung mit der übrigen Stadt zu bringen.

In allen diesen Fällen kann es nicht dem Zufall überlassen werden, in welcher Art und Weise die neuen Bauanlagen sich gestalten. Welche Nachtheile durch ganz planlose Bebauung einerseits und durch eine zu weit getriebene Regelmäßigkeit andererseits, so wie durch unzweckmäßige Bestimmungen über Bauart der Häuser herbeigeführt werden, dürfte als bekannt vorauszusetzen sein. Die Erfahrung lehrt jedoch, daß selbst in neuerer Zeit bei derartigen Unternehmungen theils den Bedürfnissen der Gegenwart, theils den im öffentlichen Interesse deshalb zu stellenden Anforderungen nicht allenthalben entsprochen worden ist, wie der Verfasser mit Beispielen belegen könnte.

Wir glauben, daß eine Besprechung über dieses Thema für Viele nicht ohne Interesse sein wird, vielleicht auch Veranlassung zur Mittheilung der Erfahrungen und Ansichten Anderer hierüber giebt, und wollen deßhalb in Folgendem die bei Erweiterung von Städten und ähnlichen Bauunternehmungen einschlagenden Verhältnisse und Beziehungen ins Auge fassen, indem wir betrachten, welche Rücksichten hierbei

1) das Interesse des Staates, und
2) das städtische oder communliche Interesse erfordert;
3) was in wohlfahrts- und sicherheitspolizeilicher Beziehung,
4) in baupolizeilicher Hinsicht und
5) in Betreff der nachbarrechtlichen Verhältnisse in Frage kommt.

1) Das Interesse des Staates

kann bei Erweiterung von Städten vielfach betheiligt sein und eben sowohl erhebliche Vortheile und Gewinn dadurch erlangen, als empfindliche Nachtheile hierbei erleiden, je nach Beschaffenheit der zu bebauenden Räume und der sonstigen Umstände. Aber auch von Seiten des Staates kann auf dergleichen Anlagen fördernd und störend eingewirkt werden.

Sind fiskalische und Staats-Gebäude u. Grundstücke in der Nähe solcher zur Bebauung bestimmter Plätze gelegen, oder grenzen sie direct an solche an, so ist zu erörtern, inwiefern diese Besitzungen des Staats durch eine Bebauung in ihrer Nähe Nachtheil erleiden können. Ergiebt sich, daß dies der Fall sei, so ist auch Alles das zu beseitigen, was den Werth der Besitzung verringern oder sonst Schaden bringen könnte. In der Nähe öffentlicher Sammlungen, als Bildergallerien, Museen und überhaupt von Kunstwerken sind demnach Etablissements, welche viel Rauch und Ruß erzeugen, nicht zu gestatten, weil sonst die Erhaltung und das gute Ansehen der Kunstschätze gefährdet wäre. In der Umgebung von Sternwarten muß die Etablirung solcher Anlagen, welche anhaltende und heftige Erschütterungen hervorbringen, vermieden werden, weil diese auf den Gebrauch der astronomischen Instrumente und die Genauigkeit der Beobachtungen nachtheilig einwirken. Die Aufführung neuer Gebäude in solcher Nähe von Staats- und öffentlichen Gebäuden, daß letztere ganz versteckt werden und der freie Ueberblick derselben nicht mehr möglich ist, erscheint am wenigsten da statthaft, wo die fraglichen Gebäude historischen oder Kunstwerth haben. Anlagen und Einrichtungen, welche Anstand und Schicklichkeit verletzen, passen nicht in die Nähe von öffentlichen Lehr- und Unterrichts-Anstalten. Eben so sind gewerbliche Unternehmungen, bei denen auf irgend eine Weise die Reinhaltung der Umgebung gehindert, oder übelriechende Dünste faulender Abgänge u. s. w. erzeugt oder sonst ein Uebelstand hervorgerufen wird, von Staatsgebäuden möglichst fern zu halten. Auch bei Kirchen und milden Stiftungen dürfen die der Würde oder der Bestimmung derselben gebührenden Rücksichten nicht außer Acht gelassen werden, wenn unbebaute in deren Nähe befindliche Räume als Baustellen benutzt werden sollen. Auf Erhaltung historisch-merkwürdiger oder durch Kunstwerth ausgezeichneter alter Bauwerke und Denkmäler ist besonders Bedacht zu nehmen und deren Beseitigung ohne dringende unabweisliche Veranlassung nicht vorzunehmen, da es nicht zu entschuldigen sein würde, dergleichen dem Spekulationsgeiste einiger Bauunternehmer zum Opfer zu bringen.

Sind sämmtliche, zum Anbau mit Häusern bestimmte Räume dem Fiskus zugehörig, so wird eine planmäßige Bebauung insofern sehr erleichtert, als die Käufer der Baustellen nicht mit mehreren Besitzern zu unterhandeln haben, auch mancherlei im öffentlichen In-

teresse nöthige Bestimmungen schon als Bedingung der Uebernahme gestellt und deren Erfüllung dann vertragsmäßig gefordert werden kann.

Das Interesse des Staates kommt ferner bei neuen Straßenanlagen in Frage, wenn diese neue Zugänge zur Stadt bilden und die Controle über Erhebung der indirecten Steuern dadurch erschwert wird. Indeß wird sich wohl in den meisten Fällen ein Auskunftsmittel treffen lassen, um ohne Nachtheil für die Bebauung das fiscalische Interesse zu wahren. Dient eine neue Straßenanlage oder die Erweiterung einer Stadt in einer gewissen Gegend zum wirklichen Nutzen und gewährt sie eine wahre Verschönerung, so wird selbst der Aufwand fur Anlage neuer Hebestellen gewiß hinlänglich gerechtfertigt und durch die Vortheile für das Allgemeine aufgewogen.

Wenn unbebaute Plätze in der Nähe von Straßen, Pflanzungen und anderen dem Fiskus gehörigen Anlagen und Besitzungen befindlich sind, deren Erhaltung oder Ertrag durch die neue Bebauung benachtheiligt werden würde, so ist dies in reifliche Erwägung zu ziehen und hiernach je nach Bewandtniß der Umstände entweder die Bebauung zu unterlassen, oder dergestallt anzuordnen, daß allen Nachtheilen für erstere vorgebeugt wird.

Alles vorstehend Angeführte gilt auch in Bezug auf

2) Das städtische oder communliche Interesse.

Es kommt aber hier außerdem noch in Betracht, in wiefern der Bau oder die Unterhaltung von Abzugsschleußen und Gerinnen, von Pflasterung und nächtlicher Beleuchtung der Straßen, die Anlage von Brunnen und Wasserleitungen u. s. w. bei und durch Erweiterung einer Stadt nöthig wird, und ob dies auf Kosten der Commun zu bestreiten ist. Wo die erste Anlage des Steinpflasters und der Abzugsschleußen auf Kosten der Adjacenten zu bewirken ist, fällt doch die Unterhaltung beider der Commun zur Last. Die Verwaltungs-Behörde hat daher wohl zu erwägen, ob auch die beabsichtigte Anlage einer neuen Straße oder eines ganzen Stadttheiles wirklich durch das Bedürfniß geboten ist und ob die für das Allgemeine daraus erwachsenden Vortheile im Verhältniß zu dem von der Commun deshalb zu bestreitenden Aufwande stehen; oder ob die ganze Anlage nur für die Unternehmer gewinnbringend, für die Stadt selbst aber von geringem oder gar keinem Nutzen ist. Es kommt daher lediglich darauf an, die Triebfeder solcher Unternehmungen zu kennen und dann, wenn der Eigennutz und die Speculation eines Einzelnen die einzige Triebfeder ist, das communliche Interesse dem individuellen Vortheile eines Speculanten gegenüber zu wahren.

3) In wohlfahrts- und sicherheitspolizeilicher Beziehung

sind bei Erweiterung von Städten viele Punkte zu berücksichtigen. Zunächst ist die Lage der Gegend ins Auge zu fassen, weil solche je nach Beschaffenheit des Terrains und der nächsten Umgebung auf die Gesundheit der Bewohner nachtheiligen Einfluß äußern kann. Eine tiefe, feuchte, sumpfige oder Ueberschwemmungen ausgesetzte Lage ist zum Anbau zu vermeiden, es sei denn, daß geeignete Vorkehrungen zur Austrocknung des sumpfigen Bodens oder zur Sicherung gegen Ueberschwemmungen u. s. w. getroffen werden.

Sind Begräbnißplätze, Scharfrichtereien, chemische Fabriken und andere, üble Gerüche und Ausdünstungen verbreitende Orte und Gebäude in der Nähe gelegen, so ist eine angemessene Distanz von solchen zu beobachten; auch müssen die neuen Bauanlagen eine solche Situation erhalten, daß sie gegen die herrschenden Winde möglichst gesichert liegen und namentlich da, wo diese den Gebäuden Ausdünstungen der erwähnten Art zuführen.

Ob reines und trinkbares Wasser in der Nähe zu haben sei oder aus nicht zu großer Entfernung ohne Schwierigkeit herbeigeleitet werden kann, und ob durch Brunnengraben trinkbares Wasser zu erhalten ist, muß wohl erwogen werden, ehe man in einer Gegend Anbaue vornimmt. Mangel an gutem Trinkwasser und an Wasser überhaupt wird bald sehr fühlbar und es läßt sich bei Mangel an Quellen und wasserhaltigem Boden oft gar keine Abhülfe treffen. Wo Wasser fehlt, ist auch die Erhaltung der Reinlichkeit auf Straßen und in Gebäuden schwer, und bei entstehender Feuersgefahr die Rettung unmöglich. Eine Gegend, wo Wassermangel bereits fühlbar oder zu befürchten ist, bleibt daher besser unangebaut.

Ein anderer Gegenstand von Wichtigkeit ist die Lage der zu bebauenden Räume zur Stadt selbst, die Entfernung von ihr und die Verbindung mit solcher durch Straßen. Die Erbauung von Häusern auf isolirten, von der Stadt beträchtlich entfernten Plätzen, die keine directe Verbindung mit letzterer haben, ist allemal nachtheilig und deshalb zu vermeiden, da die nothwendigsten Lebensbedürfnisse dann aus weiter Entfernung herbeigeschafft werden müssen, bei Unglücksfällen die Rettung schwer oder nur spät zu erlangen ist, die polizeiliche Controle und die Ueberwachung der öffentlichen Sicherheit erschwert und noch manche andere Unbequemlichkeit herbeigeführt wird.

Auch auf den gewerblichen Verkehr und den Erwerb der Bewohner ist es von großem Einfluß, ob eine Straße belebt ist und bequeme Communication mit anderen Stadttheilen hat oder nicht. Will man daher neue Straßenanlagen belebt und die Wohnungen in ihnen gesucht sehen, so lege man sie nur da an, wo entweder eine Hauptstraße nicht weit davon vorbeiführt oder mindestens mit einer oder mehreren dergleichen eine directe Verbindung Statt findet. Auch lasse man weder die Querverbindungsstraßen in zu großer Entfernung von einander anlegen, denn dies macht die Passage weitläufig und unbequem; noch häufe man die Zahl der Straßen zu sehr, weil dann die Häuser vereinzelt zu stehen kommen und die Straßen öde werden; denn eine Gasse, die nur 2 oder 3 Häuser enthält, kann nicht sehr belebt sein. Auch werden die Kosten für Straßenpflaster, Beleuchtung u. s. w. ohne Noth erhöht, wenn der Straßen im Verhältniß zur Häuserzahl und zum Verkehr zu viele sind.

Gassen ohne Ausgang — sogenannte Sackgassen — sind zu vermeiden und nur da statthaft, wo solche keine große Längenerstreckung haben u. nur nach einem oder höchstens einigen Grundstücken führen, oder wo deren Fortführung in der Folge vorauszusetzen ist.

Möglichste Breite der Straßen ist in gesundheits- und feuerpolizeilicher Hinsicht nöthig. Auch die Sicherheit der Passage bei vielem die Straße passirenden Fuhrwerk erfordert eine hinlängliche Breite der Straßen. Dagegen hat da, wo hohe Häuser nicht errichtet werden, mithin wenig Bewohner in einer Straße sind, eine größere Breite, als das Bedürfniß und der Zweck erfordert, den Nachtheil, daß die Straßen zu sehr den Stürmen ausgesetzt sind und übrigens bei gleicher Frequenz der Passage ein öderes Ansehen haben, als andere minder breite.

4) Baupolizeiliche Rücksichten.

Bei eintretender Bebauung bisher unbebauter Räume können die baupolizeilichen Bestimmungen theils den zu befolgenden Plan, theils die Bauart der Häuser betreffen. In beiden Beziehungen können sehr leicht Abwege eingeschlagen werden. Ein Bebauungsplan kann fehlerhaft sein, wenn solcher nach irrigen oder einseitigen Principien entworfen oder der Lokalität nicht angepaßt ist, oder wenn durch Ausführung desselben Uebelstände für die neuen Anlagen oder unnöthige Beschränkungen der Bewohner herbeigeführt, oder auch die im Vorstehenden erwähnten Rücksichten dabei nicht in Betracht gezogen werden. Baupolizeiliche Vorschriften für neue Stadttheile können nachtheilig werden, wenn dieselben durch keine innere Nothwendigkeit bedungen, durch keine bestimmten Zwecke geboten und den Bedürfnissen der Gegenwart widersprechend sind. Namentlich können derartige Vorschriften nachtheiligen Einfluß äußern, wenn der Bedingungen zu viele und specielle gestellt werden oder wenn solche zu unbestimmt ausgesprochen werden und vielfache Deutung zulassen, oder wenn alle Gebäude nach einer und derselben Norm ausgeführt werden sollen.

Da nun insbesondere im Bereiche der Form eine unendliche Verschiedenheit möglich ist, eine unter allen Umständen geltende und für alle Fälle anwendbare Regel über die Zulässigkeit gewisser Formen sich nicht aufstellen läßt; so wird sich auch für Bauwerke in neuen Straßen und Stadttheilen eine unabänderlich zu befolgende Vorschrift über Form und Verzierung derselben nicht geben lassen und man würde solches zu thun höchstens dann berechtigt sein, wenn der Beweis vorläge, daß nur das, was man als Norm aufstellt, wahrhaft schön, alles Andere aber ein Uebelstand und verwerflich sei. Man kann nicht für Gebäude, wie für Regimenter eine bestimmte Uniformirung vorschreiben, man kann dieselben nicht wie die Zelte eines Feldlagers betrachten, die alle gleiche Größe und übereinstimmende Stellung haben, und deren jedes nur für eine gewisse Zahl von Insassen paßt.

Bei Bestimmungen über neue Bauanlagen darf der Zukunft nicht vorgegriffen, sondern es muß stets die Möglichkeit im Auge behalten werden, daß im Laufe der Zeit neue Bedürfnisse, Sitten und Einrichtungen entstehen und somit auch andere Ansichten sich geltend machen werden. Es ist nicht unberücksichtigt zu lassen, daß die Verwendung anderen Materials auch andere Constructionen, die Erfindung neuer Constructionen auch neue Formen und veränderte Sitte und Lebensweise andere Einrichtungen bedingt und hervorruft.

Wir wollen im Folgenden die Rücksichten betrachten, welche sowohl hinsichtlich der Pläne zu neuen Straßen und Stadttheilen, als hinsichtlich der für die neuen Anlagen zu ertheilenden baupolizeilichen Vorschriften zu nehmen sind.

A. Hinsichtlich der Bebauungspläne erheischen zunächst folgende Punkte Berücksichtigung:

a) der Zusammenhang der Bebauung mit den angrenzenden Straßen und Stadttheilen und die Verbindung mit solchen;
b) die Beschaffenheit des Terrains;
c) Richtung, Alignement, Breite u. Endpuncte der Straßen;
d) Größe und Gestalt der neuen Parcellen;
e) Anlage von Freiplätzen und Verbleiben freier Räume für gewerbliche Unternehmungen der Folgezeit.

a) Der Zusammenhang eines neuen Anbaues mit den angrenzenden Straßen und Stadttheilen ist natürlich hinlänglich in Erwägung zu ziehen, damit man sowohl eine directe Communication mit solchen erhalten, als auch eine bereits oben erwähnte Isolirung des neuen Stadttheiles vermeiden kann. Es ist deshalb dafür Sorge zu tragen, daß die Hauptstraßen in möglichst directe und bequeme Verbindung mit einander kommen, so daß eine leichte Uebersicht und Orientirung von den neuen Straßen und ihrer Verbindung mit den alten zu erlangen ist. Auch ist auf eine passende Arrondirung des Ganzen Bedacht zu nehmen und denjenigen Punkten, wo der Anschluß an ältere Bauanlagen stattfindet, eine möglichst gefällige Anordnung zu geben.

Führen Chausseen, Flüsse, Kanäle, Eisenbahnen durch den neuen Stadttheil, so ist die Lage der Brücken, der Chaussee- und Eisenbahn-Uebergänge mit Umsicht und der Localität angemessen zu wählen, die Zahl der Bahnübergänge zwar auf das Nothwendige zu beschränken, jedoch die eventuell mögliche größere Frequenz der Passage schon ins Auge zu fassen, damit Abänderungen nicht erst später nöthig werden. Eben so ist in dem Falle, wenn an einer belebten Chaussee eine Bebauung stattfindet, schon im Voraus darauf Bedacht zu nehmen, daß in der Folge eine bequeme Verbindung mit den zunächst gelegenen Straßen erlangt werden kann, damit man nicht bei eintretender weiterer Bebauung erst durch Häuser und Gärten hindurch Querverbindungen anzulegen nöthig hat oder gar, um von dem Endpunkte einer Straße zum Endpunkte einer anderen zu gelangen, großer Umwege sich bedienen muß. Angenommen, zwei Hauptstraßen a b und c d, welche

in einem spitzen Winkel sich vereinigen, werden jede zu beiden Seiten bebaut, so würde man, wenn nicht zwischen a und d eine Querverbindung möglich oder vorhanden ist, statt in gerader Linie von a nach d zu gelangen, erst den Weg a b c d zurücklegen müssen. In Städten und Vorstädten aus alter Zeit kommen sehr oft Beispiele dieser Art vor und es unter-

liegt bei vollständiger Bebauung solcher Straßen oft großen Schwierigkeiten, eine Communicationsstraße anzulegen, ja oft ist der hierzu erforderliche Aufwand so bedeutend, daß die Verbindung ungeachtet ihrer Nothwendigkeit doch unterbleibt.

b) Die Beschaffenheit des Terrains

ist von wesentlichem Einflusse auf die Art und Weise der Bebauung von zur Erweiterung einer Stadt bestimmten Plätzen. Ob schon eine nicht ganz ebene Lage einer Straße ein malerisches Ansehen giebt und kleine Anhöhen oft vortheilhaft für die Bebauung benutzt werden können, so kann man doch auffallende Höhenunterschiede und Höhen-Uebergänge von Vertiefungen zu Erhöhungen nicht unverändert lassen, sondern hat vielmehr bei Bebauung eines sehr coupirten Terrains schon im Voraus auf künftige passende Ausgleichung der Höhenunterschiede Bedacht zu nehmen, damit nicht in einer und derselben Straße das Niveau mehrmals fällt und steigt, und damit in der Folge die Anlage von Abzugsschleußen u. von Steinpflaster nicht erschwert wird. Die am höchsten gelegenen Punkte sollte man immer wo möglich zu besonders gefälligen Bauwerken, oder zu Freiplätzen, Promenaden, zu Bauplätzen für Kirchen, öffentliche Gebäude u. s. w. benutzen. Bei den an einem Abhange ihre Stellung erhaltenden Gebäuden ist für gehörigen Abfluß des Tagewassers zu sorgen, um dieselben gegen Feuchtigkeit zu schützen. Die Reinhaltung der Straßen und die Ableitung des Tage- und Abfallwassers ist bei stark geneigtem Terrain weit besser thunlich, als in ganz ebener Lage der Straßen.

Auch die Beschaffenheit des Bodens selbst ist bei neuen Bauanlagen zu berücksichtigen. Sandiger Boden ist für die Anlage neuer Straßen u. s. w. um deswillen zu empfehlen, weil die Lage der Gebäude auf solchem gesund ist, fruchtbarer Boden der Cultur hierbei nicht entzogen wird, auch die Straßen sich leichter trocken erhalten und die Brunnen in sandigem Boden gewöhnlich gutes Trinkwasser liefern. Lehmiger Boden und Humus ist da, wo Gärten hinter den Häusern angelegt werden sollen, zu empfehlen, bei Herstellung der Straßen aber dieser Boden auf 1 bis 2 Fuß Tiefe auszugraben und an dessen Statt steiniger und sandiger Boden, Bauschutt u. s. w. aufzufüllen, um trokkene Straßen zu erhalten und den tragbaren Boden auf weniger fruchtbarem Terrain verwenden zu können.

c) Richtung, Alignement, Breite u. Endpunkte der Straßen.

Einen vorzüglich malerischen Effect gewährt es, wenn man vom Anfangspunkte einer Straße aus in der Ferne einen besonders ausgezeichneten Gegenstand, eine Bergkuppe, einen Thurm, ein schönes Gebäude oder Monument, eine Baumgruppe, einen großartigen Brunnen u. s. w. erblickt, und es ist daher die Richtung einer Straße möglichst so zu bestimmen, daß ein derartiges point de vue erlangt wird.

Auch die Lage zur Sonne und zu den herrschenden Winden darf bei der Richtung der neuen Straßen nicht übersehen werden. Können die Hauptfronten der Gebäude gegen Ost, Südost, Süd oder Südwest zu stehen kommen, so ist dies anderen Lagen vorzuziehen. Treffen die herrschenden Winde in die Richtung einer Straße, so ist dieselbe leichter trocken zu erhalten, als im Gegentheile. Auch thut man wohl, die Stellung der Gebäude so zu wählen, daß die West- und Nordwinde sie nicht treffen können, da erstere feucht, letztere kalt sind.

Das Alignement der Straßen ist natürlich möglichst gerade und mindestens ohne auffallende Biegungen und ohne ein- oder ausspringende Winkel anzunehmen, auch vermeide man zu spitze Winkel an den Vereinigungspunkten. Da jedoch eine Straße von ungewöhnlicher Länge, ohne vielfach vorkommende Unterbrechungen ermüdend zu passiren ist, und weil sie mit einem Blick alles in ihr vorhandene Schöne zu übersehen gestattet, einen sich steigernden Genuß und eine Ueberraschung durch einzelne unerwartet zum Vorschein kommende Schönheiten nicht gewährt; so vermeide man auch Extreme in der Anlage langer und gerader Straßen. Es ist aus diesem Grunde auch für thunlichste Unterbrechung der Straßen zu sorgen, sei es durch abwechselndes Arrangement der Stellen, wo Querstraßen einmünden, durch theilweise Verbreiterung zu einem Freiplatz, durch Coupirung der Straßenecken u. s. w. Ist die Grundfigur der Straßenmündungen abwechselnd, so werden die einzelnen Abtheilungen besser markirt und es gewinnt die Straße durch diese Abwechselung an gefälliger Wirkung. Ueber das Ermüdende der Anlage langer und breiter Straßen ohne stattfindende Unterbrechungen durch Freiplätze u. s. w. und über die Extreme neuer Bauanlagen spricht sich A. Weill in Briefen über Berlin (Abendzeitung 1843) folgendermaßen aus:

„Zuerst muß ich einem modernen Vorurtheil entgegentreten, das da glaubt, die alten Architecten hätten es nicht gewußt, daß es nichts Langweiligeres für eine Stadt giebt, als gerade, lange, breite Straßen mit geschorenen Häusern. Die Alten wußten sehr gut, wie man Städte, Häuser und Kirchen baut. Sie hatten Poesie und Natur. Hat je Jemand einen gerade auslaufenden Fluß, und sei es auch der geringste Bach, oder einen Wald, der sich in gerader Linie über Wiesen mündet, gesehen? Denn weder der Fluß noch der Wald scheinen Eile zu haben, um anzukommen und sie drehen und wenden sich, besonders in schönen Gegenden, als könnten sie nicht fort von der Stelle.“

„Es scheint, als eilten die Berliner Flaneurs zu sehr, um lauter gerade Straßen zu haben. Aber auch dieser Zweck wird nicht erreicht. Man quält sich zu Tode in einer geraden Linie, bis man am Ziele ist, besonders wenn an beiden Enden oder in der Mitte kein Haltepunkt ist. Das wußte man im Mittelalter sehr genau. Wären die Pariser Boulevards gerade aus, wie die Linden in Berlin, sie würden unausstehlich sein. Es ist mit einer koketten Straße wie mit einem Mädchen, das die Männer kennt. Sie darf ihre Reize alle nicht auf einmal zeigen, wenn sie immer interessant bleiben will. Man sehe die Straßen in Nürnberg u. Leipzig(?), wie graciös sie sind, jenen preußischen, uniformirten, abgeschnürten Straßen gegenüber.“

„Ich meine es ganz ernst. Glauben etwa unsere genialen Architecten, man hätte diese Wunder im Mittelalter nicht erkannt? Man gerieth freilich auf Abwege, aber im Ganzen waren ihre Straßen und Häuser da,

wo es der Raum oder eine Nichtfestung erlaubte, graciös, herausfordernd und kokett." —

— „Und nun gar dieser Wahn, zu glauben, je breiter eine Straße, je schöner sie sei. Die alten Straßen sind für uns zu eng, weil wir Wagen haben, aber zu breit dürfen diese Straßen durchaus nicht sein, sonst verlieren sich die Menschen darin wie die Fliegen im Winter. Wenn man hie und da einen Menschen sieht, freut man sich wie in der Wüste. Die Boulevards in Paris sind breit, aber für diese Masse Menschen sind sie gerade recht. Die rue tronchet hingegen, die man sehr breit macht und die leer ist, ist unausstehlich. Alle Berliner Straßen sind zu breit. Man verliert sich darin und nur die Königsstraße und die Spandauerstraße haben ein richtigeres Verhältniß. Auch scheinen diese Straßen immer sehr lebhaft, sie scheinen Straßen einer großen Stadt. Die Trottoirs sind so breit, wie die breitesten in Paris und doch murren die Berliner, weil sie etwas gestoßen und zum Stehen gezwungen werden. Der Berliner verlangt, wenn er auf der Straße geht, sollen drei Schritt vorn und hinten frei sein, damit er seine Schritte zählen kann. Er berechnet lieber seine Schritte, als die der Regierung. Nach der Königsstraße mit der langen Brücke ist die Breitestraße die schönste, weil sie das Schloß als Perspective hat." —

— „Statt das Köpniker Feld anzubauen oder gar neue Viertel anzulegen, würde ich, wäre ich König, es rundweg verbieten, Berlin bei der jetzigen Bevölkerung zu verlängern, es ist so schon zu lang. Hingegen würden alsdann bald die Eigenthümer dieser Häuser in den schönsten Straßen gezwungen sein, noch ein oder zwei Stockwerke auf ihr Haus zu setzen. Das dies der Gesundheit nichts schadet, ist gewiß. Je weniger die Berliner Luft die Einwohner trifft, je gesünder werden sie sein." —

Ohne diese Bemerkungen für unwiderlegbar zu halten, muß man doch gestehen, daß sie sehr viel Wahres enthalten und daß man in neuerer Zeit hinsichtlich der Anlage breiter und gerader Straßen oft ins Extrem gerathen ist u. daß eine über den Bedarf breite Straße ein ödes Ansehen hat. Unsere Ansichten über die nach Verhältniß der Häuserhöhe angemessene Straßenbreite haben wir in einem anderen Artikel: über baupolizeiliche Vorschriften wegen Höhe der Häuser und Größe der Höfe, entwickelt.*)

d) Größe und Gestalt der Baustellen.

Auf vielen, wo nicht den meisten Plänen für neue Bauanlagen ist eine durchgängig gleiche Breite aller Baustellen angenommen und zur Bedingung gemacht. Wir können mit einer solchen zu weit getriebenen Regelmäßigkeit uns nicht einverstanden erklären, da sie die Bebauung ohne Noth erschwert und den Bedürfnißen der Bauenden nicht entspricht, überdieß leicht die Anlage einförmig macht und in einzelnen Fällen Ausnahmen dennoch nicht umgangen werden können. Weit mehr Spielraum für eine gefällige und Abwechselung bietende Anlage, je nach den verschiedenen Neigungen und individuellen Bedürfnissen der Bauenden, wird erreicht, wenn man ein bestimmtes Maaß nicht festsetzt. Der Anlage zu kleinen Baustellen läßt sich vorbeugen, wenn man ein Minimum für die Frontlängen annimmt und dann eine noch mehrere Zerstückelung der Parcellen nicht gestattet. Das Maaß für die geringste Frontlänge würde darnach zu bestimmen sein, bei welcher Dimension noch ein bequemes Wohnhaus mit Seitengebäude errichtet werden kann, ohne daß ein zu schmaler Hofraum verbleibt. Eine Angabe der Parzellen-Eintheilung im Plane ist dann nicht nöthig, es genügt vielmehr die Straßen und Freiplätze anzugeben, zur Verhinderung unzweckmäßiger Eintheilung und irregulärer Gestalt der Parcellen aber festzusetzen, daß jede Grenzbestimmung der Cognition der Baubehörde unterliegen und von ihr regulirt werden müsse. Da ferner jede von der rechtwinkligen Richtung der Grenzen eines Grundstückes bei der Bebauung desselben zu Unbequemlichkeiten, Uebelständen u. Streitigkeiten Veranlassung giebt, die fast nie oder nur mit großen Schwierigkeiten auszugleichen sind, so ist für Gebäude unter allen Umständen die Stellung derselben rechtwinklich zur Straßenlinie am angemessensten, während bei Gärten und Höfen eine irreguläre Begrenzung weniger Nachtheile herbeiführen, zuweilen wohl manche Vortheile darbieten kann. Auf diese rechtwinklige Begrenzung ist daher streng zu halten.

e) Anlage von Freiplätzen und Verbleiben disponibler Räume für gewerbliche Unternehmungen späterer Zeit.

Die Anlage freier Plätze zwischen einzelnen Straßen und namentlich an Stellen, wo mehrere derselben ausmünden, ist ohne Zweifel ein Gegenstand der Nothwendigkeit, nicht allein wegen erleichterten Verkehrs u. größerer Sicherheit der Passage, sondern auch um deswillen, damit für den Fall des Bedarfs beim Bau von Kirchen, Schulen und anderen öffentlichen Gebäuden Raum hierzu vorhanden ist, und endlich für solche Gelegenheiten, wo viele Menschen auf einem Raum sich zusammenfinden, als bei Festen, Märkten, Aufstellung von Schaubuden und dergleichen, eine bequeme Passage möglich ist. Eben so ist zu erörtern, ob in den alten Stadttheilen noch Raum für großartige gewerbliche Etablissements disponibel ist oder ob für den Fall der Anlage chemischer Fabriken, Dampfmaschinen und sonstiger Gewerbs-Lokale und Unternehmungen, die große Betriebsräume erfordern, nur außerhalb der Stadt der hierzu erforderliche Raum zu erlangen ist. Je nothwendiger es aber ist, daß diejenigen Gewerbe, welche durch Verbreitung üblen Geruchs oder auf eine sonstige Weise wirkliche Belästigungen für die Nachbarschaft herbeiführen, aus dem Innern der Stadt, die meist enge Gassen und Gehöfte enthält, entfernt bleiben, desto dringender stellt sich auch das Bedürfniß heraus, in der Umgebung der Stadt für die Zukunft disponible Räume zu erhalten, auf welchen solche Gewerbs-Unternehmungen, welche die Nähe einer Stadt bedingen oder durch die städtischen Bedürfnisse erst hervorgerufen werden, etablirt werden können. Die Ausdehnung einer Bebauung freier Räume außerhalb der Stadt wird solchergestalt zuweilen in enge Grenzen gewiesen werden müssen, wenn man in dieser Beziehung Uebelständen und Verlegenheiten vorbeugen will.

*) Wir werden diesen Artikel mittheilen. Die Red.

B. Hinsichtlich der Gebäude selbst ist im Plane u. bei den hierüber zu gebenden baupolizeilichen Vorschriften. Folgendes zu berücksichtigen:

a) die Stellung der Gebäude;
b) möglichst abwechselnde und gefällige Gruppirung derselben und passende Verbindung der Wohn- und Wirthschaftsgebäude;
c) Anordnung der Einfriedigungen, Lauben, Terassen, Eingänge u. s. w.
d) Sonstige Bestimmungen über die Construction u. s. w.

a) Stellung der Gebäude.

Da die Stellung der Gebäude sehr mannichfaltig sein kann, so wird es vorzugsweise von dem Arrangement jedes einzelnen Gebäudes, so wie von der Gruppirung desselben im Verhältniß zu den Nachbargebäuden und von dem Grade seiner architectonischen Schönheit abhängen, ob eine Straße gefälligen Eindruck hervorbringt oder nicht. Die gleichmäßige Stellung aller Gebäude hingegen kann allein einer Straße ein gefälliges Ansehen nicht geben. Für den guten Effect eines Gebäudes und jedes Kunstwerkes ist es aber von Wichtigkeit, von welchem Standpunkte aus und in welcher Distanz man solches betrachten kann; in den meisten Fällen wird eine zu große Nähe für den Effect nachtheilig sein. Ein schöner Palast wird z. B. in einer engen Straße nie die volle Wirkung seiner Verhältnisse und Decorationen erkennen lassen, als ein anderer, welcher in einer breiten Straße steht und nach allen seinen Dimensionen übersehen werden kann. Andererseits wird aber auch auf einem Platze von sehr großer Ausdehnung selbst das colossalste Bauwerk, selbst eine gigantische Statue dem Auge klein sich darstellen.

Von Einfluß auf das Ansehen einer Straße ist es ferner, ob die Gebäude unmittelbar an der Straßenlinie oder in gewissem Abstande hiervon errichtet werden. Wenn es nicht zu verkennen ist, daß ein Gartengebäude sich viel anmuthiger darstellt, wenn man vor demselben Rasenplätze mit Blumen und Ziersträuchern, und an den Seiten des Gartens Laubengänge, Weinpflanzungen, Alleen u. s. w. erblickt; so dürfte es auch keinem Zweifel unterliegen, daß es weit besser sei, ein Haus in größerer als in geringerer Entfernung von der Straßenlinie aufzuführen, wenn man die Front nicht direct nach der Straße gerichtet haben will. Denn steht z. B. ein Haus nur 20 bis 30 Fuß von der Straßenlinie zurück, so wird wegen des hierbei entstehenden Vorgartens die beliebige Benutzung des Grundstückes sehr gehindert und manche Unbequemlichkeit herbeigeführt, indem man nämlich entweder zu wenig Raum für den eigentlichen Garten behält oder für die Wirthschaftsgebäude keine bequeme und passende Stellung erlangt.

Dieserhalb ist es nach unserer Ansicht vorzuziehen, die Gebäude, sobald die Straßen eine hinlängliche Breite haben, unmittelbar an der Straßenlinie, jedoch keinesfalls in gleicher Sims- und Forstenhöhe und von durchgängig gleicher Stockwerkszahl aufzuführen. Eine solche Straße wird belebter und wir möchten sagen, geselliger, als eine andere, wo die Gebäude alle hinter der Einfriedigung stehen. Wird es aber von Seiten eines Grundstücksbesitzers vorgezogen, an der Straßenfronte gar kein Gebäude aufzuführen, sondern das Wohnhaus am hinteren Ende des Gartens zu errichten; so wüßten wir ein Bedenken hiergegen nicht zu finden, wenn nur die Möglichkeit verbleibt, daß ein anders gesinnter Nachbesitzer einmal an der Straßenlinie bauen kann.

Werden endlich zwei oder drei Gebäude dicht an einander gebaut, an den Grenzen durch Communmauern geschieden; so kann hieraus ein Nachtheil nicht entstehen, wenn nur die Endpunkte solcher Gebäude keine kahlen Giebel zeigen, sondern verhältnißmäßigen Abstand von der Grenze haben, übrigens das Aeußere eine gefällige Anordnung und schöne Verhältnisse wahrnehmen läßt und das Haus nicht in casernenartiger Monotonie erscheint. Durch die Bebauung unmittelbar an der Straße ist zugleich die Möglichkeit geboten, den Wirthschaftsgebäuden eine beliebige Stellung zu geben und solche in die mannichfaltigste Verbindung mit den Wohnhäusern zu bringen.

b) Eine möglichst gefällige Gruppirung der Gebäude

ist, wie schon erwähnt, bei einer für Wohn- u. Wirthschaftsgebäude unabänderlich festgesetzten Stellung nicht zu erreichen; während die verschiedenartigsten Gebäudegruppen möglich werden, wenn man die Wahl des geeigneten Platzes hierzu dem Ermessen und dem Bedürfniß der Bauenden überläßt. Es können dann die Stall- und Schuppengebäude bald unmittelbar an das Wohnhaus angebaut, bald isolirt von solchen entweder am Eingange oder am Ende des Grundstückes und mit besonderem Wirthschaftshofe, bald in gewisser Distanz vom Wohnhause, aber durch Terassen, Laubengänge, Arkaden u. s. w. damit verbunden ihre Stellung finden und solchergestalt ein störender Anblick durch dieselben nicht entstehen.

Es dürfte keinem Zweifel unterliegen, daß Jeder, welcher Straßen passirt, gewiß auf der anscheinend unsymmetrischen mehr Augenweide und Unterhaltung finden wird, als auf der anderen, welche zwar die strengste Regelmäßigkeit, aber keine Abwechselung, zwar Wiederholungen, aber keine Ruhepunkte dem Auge darbietet.

Wir können uns deshalb von der Ueberzeugung nicht trennen, daß bei unabänderlich festgesetzter Lage der Wirthschaftsgebäude und bei Zurückstellung aller Häuser von der Straßenlinie Einförmigkeit und ermüdende Symmetrie hervorgerufen wird, auch eine derartige Anordnung den Wünschen und Bedürfnissen der Bauenden in vielen Fällen hindernd entgegenstehen, ja selbst manche gefällige Anlage geradezu unmöglich machen wird.

Sind Wirthschaftsgebäude von der Straße aus nicht sichtbar, so kann deren Aufführung unmittelbar an der Grenze gestattet werden; sind sie aber sichtbar, nur dann, wenn sie in einer solchen Art gebaut werden, daß sie einen störenden Anblick von der Straße aus nicht gewähren. Ist dies verschiedener Umstände halber nicht möglich, so ist der Bau im Verhältniß zu seiner Höhe von der Grenze abzurücken.

c) Anordnung der Einfriedigungen, Eingänge, Terassen, Lauben u. s. w.

Die Einfriedigungen sind der mannichfachsten Behandlung hinsichtlich ihrer Form fähig und können die Schönheit eines Gebäudes noch mehr erhöhen, wenn sie im Einklang zum Styl desselben stehen. Es können solche durch Mauern mit Pfeilern, welche Blumenvasen tragen, durch Eisengitter, Stabwerk und Treillage zwischen steinernen, eisernen und hölzernen Säulen, durch Mauern mit Durchbrechungeu von besonders hierzu geformten Steinen u. s. w. gebildet werden; es können daneben und dahinter Terassen, Lauben und Laubengänge sich befinden, und die Anordnung der Eingänge, Thore, Pforten u. s. w. auf vielfach verschiedene Weise erfolgen. Selbst die Stall- und Schuppengebäude, Gärtner-Wohnungen und drgl. können damit in passende Verbindung und Uebereinstimmung gebracht werden.

Zwecklos und nachtheilig würde es demnach sein, für alle Einfriedigungen einerlei Form und Construction vorzuschreiben.

d) Sonstige Bestimmungen.

An Orten, wo eine Local-Bauordnung in Kraft ist, welche Beschränkungen und Vorschriften enthält, die nicht zeitgemäß sind, erscheint es, wenn eine gänzliche Umarbeitung derselben nicht gleichzeitig erfolgen kann, angemessen, bei vorkommender Bebauung neuer Plätze mindestens die unpraktischen oder nicht mehr den Bedürfnissen entsprechenden auf die neue Bebauung nicht in Anwendung zu bringen, dagegen solche Maaßregeln, welche erst durch neuere Einrichtungen, Constructionen, Gewohnheiten oder eingeschlichene Mißbräuche nöthig geworden sind, in ganzem Umfange auf die neuen Anlagen anzuwenden und keine Erfahrung der neueren Zeit hierbei unberücksichtigt zu lassen. Das Schwierigste bei baupolizeilichen Vorschriften ist: von zu großer Speciellität und zu großer Allgemeinheit in der Fassung der Vorschriften gleich entfernt zu bleiben und nur solche Bestimmungen als Gesetz aufzustellen, welche in der Natur der Sache begründet und zweckmäßig sind.

e) Die nachbarrechtlichen Verhältnisse

sind bei Genehmigung erweiterter Bauanlagen in einer Gegend nicht zu übersehen. Es ist daher zu erörtern, ob die Rechte der angrenzenden Besitzer durch den Bebauungsplan verletzt werden, inwiefern solches geschieht und ob der Plan ohne Beeinträchtigung der Berechtigten nicht zur Ausführung kommen könne. Sollten jedoch wesentliche Vorzüge und Vortheile eines derartigen Planes durch vollständige Berücksichtigung aller einschlagenden privatrechtlichen Verhältnisse für das Allgemeine verloren gehen, so ist es anzurathen, eine Vermittelung zwischen den Betheiligten zu treffen und nach Befinden billige Entschädigung zu gewähren. Unbegründete Ansprüche und unbillige Forderungen der Besitzer der angrenzenden Grundstücke sind aber um so mehr zurückzuweisen, wenn solche blos des Gewinnes halber oder lediglich aus der Absicht, ein gemeinnütziges Unternehmen zu hindern, erhoben werden. Am meisten hindernd können Servituten über Weggerechtigkeit, Recht des Ausgusses u. s. w. einwirken; weniger ist dieß hinsichtlich des Trauf- und Lichtrechtes der Fall, weil solches in den meisten Fällen ohne Nachtheil einer erweiterten Bauanlage berücksichtigt werden kann. —

Eine Vergleichung der vorstehenden Andeutungen mit einigen wirklich als Norm vorgeschriebenen Bebauungsplänen und darauf bezüglichen gesetzlichen Vorschriften folgt vielleicht in einem späteren Artikel.

Die byzantinische Baukunst.*)

1) Der rein byzantinische Styl.

Durch Verlegung der kaiserlichen Residenz von Rom nach Byzanz (330 n. Chr.) ging jenes seiner besten, ohnehin meist von Grichenland erborgten Künstler, die es noch besaß, verlustig, indem die Kunst des Kaisers Fersen folgte, um der neuen Hauptstadt, der nachherigen Constantinopolis, durch würdige Gebäude Glanz und Ansehen zu geben. Hier trat unter Justinian im 6ten Jahrh. als Nachblüte der antiken die byzantinische Kunst hervor, die, was Kirchenarchitektur betrifft, ihre Begründer in Anthemios von Tralles und Isidoros von Milet erhielt. Anthemios war es, der mit dem Neubau der im Jahr 531 niedergebrannten, der göttlichen Weisheit zu Ehren „Sophia" benannten Kirche das erste und bedeutsamste Muster des „eigentlichen byzantinischen Kirchenstyls" hinstellte, das in der Folge für alle Gotteshäuser der griechischen Kirche maaßgebend blieb und noch heute im Wesentlichen die Form der russischen Kirchen bedingt, wenn die letzteren auch nur die zum Theil höchst fantastische Ausartung des Styls kundthun. Obwohl das eigentlich byzantinische Bausystem (das man zur schärferen Unterscheidung vom Opus Romanum das spätgriechische oder griechisch-christliche nennen sollte) Aufnahme im europäischen Occident, namentlich auch in Deutschland fand, so geschah dies doch nur in beschränktem Maaße, denn hier herrschte im Ganzen der römisch-christliche Basilikenstyl vor, der von Italien aus sich gewissermaßen als ein durch die Metropolitankirche von Rom geheiligter Styl fast in allen Gegenden des bekehrten Abendlandes

*) Wir glauben den Wünschen vieler Architekten entgegen zu kommen, indem wir hier einmal einen geschichtlichen Artikel über byzantinische Baukunst mittheilen, welcher einen klaren, durch Beispiele hinreichend erläuterten Bericht über einen Baustyl giebt, über den man häufig genug die verworrensten Ansichten ausgesprochen findet. Wir haben den eigentlich byzantinischen, wie den sogenannten byzantinischen Styl, den jetzt viele als romanischen bezeichnen, zwar jeden besonders, aber unter der einen Hauptbezeichnung behandelt, um nicht durch Abgehen von der Letzteren, womit man herkömmlich beide Stylarten zusammenfaßt, neue Verwirrungen herbeizuführen.

durch geistlichen Einfluß geltend machte und bis in's Zeitalter Karls des Großen und drüber hinaus gültig blieb.

Der eigentlich byzantinische Baustyl gründet sich, was seine Haupt- und Grundmotive betrifft, freilich auf das Princip des römischen Gewölbebaues. Wenn die byzantinische Baukunst aber auch darauf ausging, die Formen des Gewölbes, im Gegensatz des antiken Säulenbaues, als höher berechtigte darzustellen, so blieb sie doch beim Beginn dieser Bestrebungen stehen; die Gestaltung des Einzelnen war mehr Nachahmung orientalisirend-antiker Elemente, als daß sie aus dem Organismus des Baues selber hervorgegangen wäre. Pfeiler und Bögen wurden die entscheidenden, charakteristischen Formen der architektonischen Anlage. Frei stiegen kräftige, durch stolze Bögen verbundene Pfeiler empor; über den Bögen aber wölbte sich der Raum zu einer leichten Kuppel. Andere Räume, meist Halbkuppeln oder auch andere an jene Bögen anlehnende Wölbungen, schlossen sich einem solchen Hauptraume an, oder es wurden zierlich bewegte Saulenarkaden in mehreren Reihen übereinander zwischen jene großen Pfeiler und Bögen eingesetzt, so daß sich das architektonische Detail der mächtigen Hauptform auf angemessene Weise unterordnete. Der Grundplan der Kirche folgte hierbei keiner bestimmten Regel. Einige Kirchen (wie sie nämlich die Entwickelungsperiode des Styls, also das fünfte und vornehmlich das sechste Jahrh. aufweist) erscheinen achteckig, nach Art der Baptisterien, wobei dann jener von Pfeilern getragene Kuppelbau den erhöhten Mittelraum bildete, um welchen die Seitenräume als Umgang sich herumzogen. Andere byzantinische Kirchen jener Zeit bilden ein längliches Viereck, dessen Inneres mehr nach Art der Basiliken eingerichtet erscheint, jedoch so, daß auch hier die Mitte des Baues durch die mächtige Kuppel überwölbt ist. Die Altartribune durfte natürlich nicht fehlen; ihre Form schloß sich jedoch dem ganzen, oft complicirten Kuppelsystem harmonisch an. In der späteren Zeit der byzantinischen Kunst erscheint die viereckige Anlage der Kirchen vorherrschend. Hier wird der Raum seiner Länge nach durch ein erhöhtes Langschiff, in der Breite aber durch ein Querschiff von gleicher Höhe durchschnitten, so daß diese beiden Haupttheile der Anlage das sogenannte griechische Kreuz bilden; über ihrer Durchschneidung erhebt sich dann die von Pfeilern getragene Kuppel. Mancherlei Besonderheiten der Anlage wurden durch den eigenthümlich ausgebildeten Ritus der griechischen Kirche bedingt. Dahin sind namentlich die für die Weiber eingerichteten Gallerien über den untergeordneten Nebenräumen zu rechnen; sie öffneten sich durch die zwischen die Hauptpfeiler eingelassenen Säulenarkaden nach dem großen Mittelraume des Innern. Ferner wurde es vorherrschende Regel, daß man der Hauptnische des Altars zwei Haupttribunen zugesellte.

In Folge der eigenthümlichen Ausbildung des Kuppelbaues war ein höchst bedeutender Schritt zu einer freien, in sich zusammenhängenden und in sich geschloßnen innern Architektur geschehen. Auch mußte die äußere Gestaltung der Bauanlage durch den Kuppelbau wesentlich gewinnen. Der mannigfache Wechsel der Theile, die bewegte Form der Bogenlinie in Kuppeln und Halbkuppeln stellte sich dem Auge frei dar und mußte eigentlich pittoresk wirken. In Einklang mit diesen Formen trat die Halbkreislinie auch als freier Abschluß der Außenwände an den Stellen hervor, wo man vorher nur etwa die Giebelform anwandte; zugleich half die runde Linie den bunten Reichthum vermehren, den das Ganze darbot.

Was die eigentliche künstlerische Durchbildung des hier zuerst frei und selbstständig angewandten Gewölbebaues anbelangt, so hatte die byzantinische Architektur zwar das Prinzip desselben sich angeeignet, war aber nicht vermögend, dieses Prinzip zu erwärmen; es wollte sich keine organische Gliederung, kein lebensvoller Zusammenhang ergeben; jeder Theil des Baues blieb in sich beschränkt und abgeschlossen, indem er nur äußerlich an den andern gelehnt oder in demselben eingeschoben ward. Zwar erschienen jene mächtigen Pfeiler durch Bögen verbunden, aber die Kuppel, die Bedeckerin des Raumes wuchs nicht aus ihnen hervor; sie erhob sich ohne charakteristisches Uebergangsmotiv aus dieser Bogenarchitektur, ja ward von der letztern scharf und schneidend genug durch einen horizontalen Gesimskranz abgetrennt. Starr und gleichgültig lehnten die Halbkuppeln sich an jene Hauptbögen an; willkürlich füllten sich die Räume unter den letztern durch ein architektonisches Detail aus, das nur in sich seine Geltung hatte, keineswegs aber mit dem Ganzen zusammenhing; ebenso willkürlich schnitten kleinere Halbkuppeln in die größeren ein. Außerdem war, indem die Bogenlinie als freier Abschluß der äußeren Formen, zumal der Verticalflächen, diente, die dem Aeußern aller Architektur so nothwendig bestimmte Begrenzung und ein klar ausgesprochener Schlußpunkt gar nicht vorhanden.

Betrachtet man die Hauptbauten der Byzantiner, so wird man in allen zwar die großartigen Grundelemente nicht verkennen, aber auch den trockenen, starren Schematismus finden, der, wie Franz Kugler in seiner Kunstgeschichte bemerkt, fast an das Einschachtelungssystem der ägyptischen Architektur erinnert. Es ist ein raffinirter Verstand, aber kein belebendes Gefühl, was die Bauten der Byzantiner erkennen lassen.

Was ihr architektonisches Detail betrifft, so offenbart sich in dessen Anordnung und Bildungsweise mehr oder minder ein gewisser orientalischer Einfluß, in der Art, wie ein solcher schon an den Römerbauwerken späterer Zeit, namentlich an den im Osten des Reichs aufgeführten ersichtlich ist. Es ist das gleiche Streben nach größerer Mannichfaltigkeit, nach einem mehr malerischen Wechsel, und dies erscheint hier weit gerechtfertigter, als bei gedachten Römerbauten, denn die Details werden im Byzantinischen den durchaus dominirenden Formen der Gewölbanlage untergeordnet und von ihnen zusammengefaßt, was für den allgemeinen Eindruck allerdings nur günstig ist. Die größere Freiheit in der Behandlung, welche durch die halborientalische Richtung vorgezeichnet war, wirkte auch in anderer Beziehung nicht ungünstig, namentlich gab man jene sclavische Nachahmung der griechischen Säulenform, wie man solche an den altchristlichen Basiliken Roms bemerkt, großentheils auf. Für die Säulen wurden manche neue Kapitälformen erfunden, welche, wenn auch nur roh und ungefüg, dennoch in einigen angemessenen Grundzügen zu dem noch architravartig gebildeten Bogen hinüber leiteten und die man übrigens mit allerhand spielender Verzierung nach römischen oder selbstständigen Motiven höchst reichlich überdeckte. Besonders gewahrte man auch, daß man die starre Bogenform nicht wohl auf die lebendig bewegte Säule aufsetzen

könne, daher legte man ihr einen mehr oder minder breiten, keilförmig gebildeten Untersatz unter, dem sich das Kapitál der Säule ähnlich angemessen anschloß, wie er dem Bogen ein bequemes Unterlager bot. Diese an sich freilich noch rohe Erfindung dürfte als eine der wichtigsten unter den eigentlichen Detailformen der byzantinischen Kunst zu bezeichnen sein. Das übrige architektonische Detail besteht in mehr oder minder reicher, willkürlicher Decoration, wie denn überhaupt die byzantinische Kunst, trotz ihrer innern Nüchternheit, auf den Eindruck eines bunten Reichthums hinarbeitete. Die vorhandenen Wandflächen, namentlich die Gewölbflächen, erhielten denselben malerischen Schmuck wie die römisch-christlichen Basiliken.

Von eigenthümlicher Wichtigkeit erscheint in der Geschichte des Styls das San Giovanni in fonte benannte Baptisterium zu Ravenna, das neben der alten Kathedrale daselbst schon im vierten Jahrhundert gegründet, aber um die Mitte des fünften Jahrhunderts erneuert ward Dieses Taufhaus läßt in seinem Innern bereits wesentlich das Prinzip der byzantinischen Anlage erkennen. Es ist ein achteckiger, mit einer Kuppel überwölbter Bau, zwar ohne Seitenumgänge, doch an den beiden Wänden mit Arkaden geschmückt. In den acht Ecken stehen Säulen in zwei Geschossen übereinander, durch große Halbkreisbögen verbunden; zwischen die Säulen des Obergeschosses aber sind an jeder Wand noch zwei andere Säulen gestellt, welche unter sich und mit den Ecksäulen durch kleinere Bögen verbunden werden. So umfaßt hier ein größerer Bogen mehrere kleinere, -- ein neues architektonisches Element, daß im spätern Mittelalter zu eigenthümlich bedeutsamen Resultaten gesteigert erscheint.

Das Bauwerk, an welchem sich der eigentlich byzantinische Bausityl, wenn auch nicht in seiner ersten, so doch in seiner umfassendsten Gestalt ausbildete, ist und bleibt die Sophienkirche, die jetzige Moschee „Aja Sofia" zu Constantinopel. Sie ist das Werk des Anthemios von Tralles in Lydien, welcher ein großer Mathematiker war und auch die Bildhauerei übte, wodurch seine Vaterstadt schon lange berühmt war, indem sie die Brüder Apollonios und Tauriskos (die Schöpfer der aus Einem Marmorblock gearbeiteten, unter dem Namen des farnesischen Stiers bekannten Kolossalgruppe) erzeugt hatte. Der Bau des Anthemios begann nach 531, in welchem Jahre der ältere Sophientempel niedergebrannt war. Letzterer war eine römische Basilika, wovon Anthemios nur den Vorhof und die Vorhalle beibehielt. Er gab dem Hauptgebäude die Form des sogenannten Andreaskreuzes, eines Kreuzes mit vier gleich langen Armen. Als einer der Ersten machte er den kühnen Versuch, eine sphärische Kuppel, statt rund auf den Boden zu setzen, auf vier Arkaden aufzuführen. Ein Erdbeben, im Jahre 557, zerstörte die Kuppel, und nun berief Justinian den Isidoros von Milet zum Neubau derselben. Isidoros, der seinem Oheim Anthemios als Gehülfe gedient hatte, wölbte die neue Kuppel elliptisch und setzte sie 25 Fuß höher als die anthemische. Außer der Hauptkuppel, die auf vier starken Pfeilern über der Durchkreuzung der Schiffe ruht, erhielt die Sophia zwei Halbkuppeln. Zu den Eigenthümlichkeiten, die Anthemios seinem Tempelbau verlieh, gehörten die „Hyperberoae" oder Emporen in den Seitenarmen. Die Kirche ward mit aller Pracht damaliger Zeit an Marmor, Gold und Mosaik ausgestattet, und ist eine der wenigen jener Zeit, welche sich vollständig und gut erhalten haben. Unter den Nachfolgern Justinians erfuhr die Sophia nur einzelne Restaurationen und zuletzt unter den Türken nur unbedeutende Abänderungen. Ihre Länge beträgt 250, ihre Breite 228 Fuß. Zum Bau der Kuppel wurden leichte künstliche Steine verwendet, welche man auf der Insel Rhodus aus weißer Infusorien-Erde anfertigte. Solche Steine waren laut dem Bericht des Kodinos fünfmal, nach Andern aber zwölfmal leichter als die gewöhnlichen Mauersteine. Man baute zuerst vier große Bogen aus diesem Material, dann die Ausfüllung. Beim Erdbeben 557, wo die Kuppel Risse bekam und der östliche Theil einstürzte, blieben jene vier großen Bogen und der Unterbau unbeschädigt, daher nun die Wiederherstellung mit besagten Backsteinen von Rhodus bewirkt wurde, wobei man die Kuppel darum höher setzte und etwas zuspitzte, um sie haltbarer zu machen.

Nächst der Sophienkirche in Konstantinopel ist die im Jahre 547 vollendete Kirche von San Vitale zu Ravenna hervorzuheben, weil diese ein ebenso vollständiges Beispiel von eigentlich byzantinischer Architektur bietet. Der ravennatische Bau bildet ein Achteck von 107 Fuß Durchmesser. Innen steigen acht große Pfeiler empor, welche durch Halbkreisbögen verbunden sind, und über denen, mit einer eigenthümlichen Uebergangsconstruktion, die erhöhte Kuppel ruht. Die Basis der Kuppel ist nämlich mit dem untern Achteck durch kleine Pendentifs in den einwärts tretenden Winkeln des letztern vermittelt. In dem untern Theile der halbkugelförmigen Kuppel sind, gerade über den acht großen Bögen, ebensoviele Fenster angebracht. Die Construktion der Kuppel aus irdenen Krügen ist das vollständigste Beispiel dieser merkwürdigen Art zu wölben, das uns erhalten ist. Schon die Römer hatten auf ähnliche Art leichte Gewölbe zu erzielen gesucht, z. B. in dem sogen. Tempel der Minerva Medica, im Circus des Maxentius ꝛc., wo aber die einzelnen Krüge ganz vom Mörtel umgeben sind. Hier finden wir diese Bauweise ungleich mehr entwickelt. Von dem großen horizontalen Bande an, mit welchem die Kuppel beginnt, bis zu der Höhe, welche dem obern Rande der Fensternischen entspricht, sind es aufrechtstehende große irdene Krüge, welche durchaus den römischen Amphoren oder Weinkrügen gleichen; das spitzige Ende des Obern steckt stets im Halse des Untern. Erst über den Kuppelfenstern beginnt ein anderes System, die Krüge sind viel kleiner und haben die Form eines Cylinders, der an dem einen Ende weit geöffnet ist, an dem andern aber, wie die Amphoren, spitz zuläuft. Sie liegen horizontal, und bilden, einer in die Oeffnung des andern gesteckt, eine große Spirallinie, die sich erst in der Mitte der Kuppel endigt. Zwischen den großen Hauptpfeilern des Mittelraumes der Kirche, mit Ausnahme des Zwischenraumes, der zur Altartribune führt, sind tribunenähnliche Nischen angeordnet, mit halbem Kuppelgewölbe, das von zwei übereinandergesetzten offenen Säulenarkaden getragen wird. Die oberen Arkaden bilden eine Gallerie über dem Umgange, welcher sich hinter den Pfeilern umherzieht. Es ist dies letztere ganz dieselbe Anordnung, welche in der um wenige Jahre früher vollendeten Sophienkirche ersichtlich ist. Die Säulen, den Verhältnissen nach ziemlich elegant, sind nicht von ältern Monumenten entlehnt, sondern

in dieser Zeit eigens für diese Kirche ausgehauen. Dies erhellt schon aus den breiten Bändern am obern und untern Ende der Schäfte und aus dem stumpfen Profil der Basen, welche an den constantinopolitanischen Bauwerken aus jener Zeit in ähnlicher Form wiederkehren. Auch die ganz starren, massiven Kapitäle, welche einer umgekehrten stumpfen Pyramide gleichen, finden sich in den meisten Kirchen des alten oströmischen Reiches wieder und sind offenbar eine orientalische Erfindung. Die Sculptur derselben ist sehr flach gehalten und scharf ausgeführt; ein unverkennlicher Nachklang der zarten, fein ausgedachten Ornamentik altmorgenländischer Völker. Es ist kein Zweifel, daß sie von Griechen gemeißelt ward. Zwischen den Säulen und den darauf ruhenden Bögen befinden sich Absätze, die ganz wie ein zweites Kapitäl erscheinen und zum Theil mit Ornamenten und Monogrammen geschmückt sind. Auch diese Art von Architravstücken gehört wesentlich dem Orient an und findet sich im Abendlande nur sehr selten. Sie giebt dem Bogen das Ansehen der Ueberhöhung, welche später in der romanischen Bogenarchitektur eine so wichtige Rolle spielt. Karniese und Gebälke entsprechen eben so wenig wie alles Uebrige den eigentlich italischen Bauten jener Zeit, und wenn sich auch in den Gesimsen einige Aehnlichkeit mit denselben kundthut, so sind doch alle Details der Verzierungen, nach ächt morgenländischer Art, mit einer eigenthümlichen Schärfe ausgearbeitet. Das Sanctuarium ist mit einem Kreuzgewölbe bedeckt, welches durchgängig mit Mosaiken verziert ist. Der Schmuck des Innern der Kirche bestand aus Marmorplatten und Mosaiken; erstere waren besonders an den untern Wänden angebracht, um die Feuchtigkeit des Bodens abzuhalten; erst in gleicher Höhe mit den Säulenaufsätzen begannen die Malereien, wovon einige die 13 Jahrhunderte bis heute glücklich überdauert haben; am besten sind die des Sanctuarium und der Apsis erhalten. Die ziemlich breite Fläche des vom Sanctuarium nach dem Mittelraum führenden Bogens enthält 15 Medaillons; in der Mitte Christus, dann je sechs Apostel zu beiden Seiten, an den untern Enden St. Gervasius und St. Protasius. Aus den Mosaikenresten an den acht großen Hauptpfeilern und den sie verbindenden Bögen darf man schließen, daß einst die ganze Kirche mit Mosaiken bedeckt war, wie es noch jetzt einige Kirchen Konstantinopels sind. Immitten der Kuppel gewahrt man ein riesenhaftes Brustbild Christi, das auf einer weiten, goldgrundigen Rundfläche gemalt ist; ringsum zieht sich eine Inschrift, unter welcher ein Kreis von Medaillons mit Brustbildern von Heiligen angebracht ist. Dann folgen, zwischen den Kuppelfenstern, biblische Personen in ganzer Figur. In neuern Zeiten hat San Vitale bedeutende Veränderungen erlitten; man hat die Vorhalle umgebaut und den Fußboden der Kirche erhöht, wodurch die Säulenbasen, ja ein Theil der Säulenschäfte selbst, dem Auge entzogen sind. Das reiche Marmorpflaster ist das ursprüngliche, indem man dies bei der Aufhöhung wieder benutzte; es erinnert an das Opus Alexandrinum mancher lateinischen Kirchen Italiens. Der Decoration des Innern erging es schlimm genug, denn an Gewölben und Bogenflächen wurden die Mosaiken durch modern-italienische Kassettirungen ꝛc. verdrängt; päbstliche Wappenschilde, von Engeln getragen, verdecken nun die Pendentifs und zwischen den Kuppelfenstern hat man Pilaster angeklebt, welche die Halbkugel entzwei schnitten und ihr den byzantinischen Charakter völlig benehmen; ja selbst das Sanctuarium fand keine Schonung, denn über der Apsis wurde ein breites dreitheiliges Fenster durchbrochen und ein grell einfallendes Licht hebt jetzt jenen magischen Dämmer auf, den der Architekt dem Allerheiligsten zugedacht hatte.

Die Vollendung des Baues von San Vitale fällt in die Zeit, wo Ravenna, nach Vertreibung der Gothen, unter die Herrschaft des griechischen Kaisers gelangt war. Die Kirche ist in vielfacher Beziehung dem Tempel der Heiligen Sergius und Bacchus und der Sophienkirche zu Konstantinopel ähnlich, nur mit dem Unterschied, daß bei der letztern die architektonische Composition und die Verhältnisse noch ungleich mehr ausgedehnt erscheinen. Indem San Vitale von der Eigenthümlichkeit des byzantinischen Styls, wie solcher gleichzeitig in der griechischen Kaiserstadt zur glanzvollsten Entfaltung gedieh, ein sehr charakteristisches Beispiel darbietet, hat sie zugleich für uns einen um so größeren Werth, da sie unserer Anschauung näher liegt als die „Moschee gewordene Sophienkirche," deren gründliche Untersuchung noch immer erschwert ist. Die Leitung des Baues von San Vitale führte Julianus Argentarius, der auch anderen großen Bauführungen in Ravenna vorstand, und dessen Titel „Argentarius" (Wechsler oder Schatzmeister) vermuthen läßt, daß er die Gelder der ravennatischen Kirche verwaltete.

Das vornehmste Beispiel byzantinischer Baukunst, welches unser Vaterland aus altchristlicher Zeit aufzuweisen hat, ist die Münsterkirche zu Aachen. Sie ward in den Jahren 796—804 erbaut. Karl der Große hatte dazu operarios transmarinos (überseeische, also griechische Werkleute) nach Aachen berufen. Den Bau leitete der in der Baukunst hocherfahrene Abt Ansigis von St. Vandrille. Das Allgemeine des Planes läßt eine Nachahmung von San Vitale in Ravenna nicht verkennen. Es ist ein Octogon von etwa 48 Fuß Durchmesser, umgeben von einem sechzehnseitigen Umgange. Das Octogon wird durch starke Pfeiler gebildet, über welchen sich die den Mittelraum überdeckende achteckige Kuppel erhebt; nur sind hier nicht, wie in St. Vitale, Nischen zwischen den Pfeilern angeordnet. Der Umgang ist mit niedrigen Kreuzgewölben bedeckt, welche sich durch starke Bögen von Pfeiler zu Pfeiler gegen den Mittelraum öffnen. Ueber dem Umgange ist eine hohe Gallerie, die auf eigenthümliche Art durch schräg liegende Tonnengewölbe bedeckt ist, welche eine Art Widerlage gegen den Druck des mittleren Kuppelgewölbes abgeben. Die hohen Bogenöffnungen vor der Gallerie, zwischen den Pfeilern des Octogons, waren mit doppelten Säulenstellungen ausgesetzt; die untern derselben trugen ein gerades Gebälk und in der Mitte einen Bogen, die obern stießen unmittelbar (nur mit einem kleinen kubischen Aufsatz versehen) gegen die große Bogenwölbung an. Diese letztere Anordnung erscheint natürlich äußerst roh und unkünstlerisch. Uebrigens bildeten diese Säulen, die man zumeist von antiken Bauten (aus Rom und Ravenna) herbeigeholt hatte, den vorzüglichsten architektonischen Schmuck der Anlage; leider wurden sie Ende des vorigen Jahrhunderts von den Franzosen herausgebrochen und nach Paris entführt; die schönsten blieben, als Frankreich seinen Kunstraub wieder herauszugeben genöthigt ward, doch im Antikenkabinet des

Louvre zurück; die nach Aachen zurückgelieferten aber werden jetzt unter Friedrich Wilhelm IV. wieder aufgestellt, wobei die fehlenden durch neue, genau nach den alten gebildete ersetzt werden. Ueber den großen Bögen der Gallerie erhebt sich ein achteckiger Tambour mit Fensteröffnungen, auf welchem die Kuppel ruht. Am Aeußern des Tambours, auf seinen Ecken, sind Pilaster von römischer Form angebracht, die aber so stark vorspringen, daß sie schon als ein Vorbild der Strebepfeiler des spätern Mittelalters erscheinen.

Zu Nimwegen hat sich ein sechzehneckiges Baptisterium, ganz von der Form des Aachener Münsters, erhalten, das Hr. Lassaulx in seiner Beschreibung der Matthiaskirche bei Kobern für einen Theil des Palastes hält, den Karl der Große sich dort erbaute. Als ein zweites Nachbild des Aachener Münsters erscheint die Kirche zu Ottmarsheim im Elsaß; auch diese schreibt man dem neunten Jahrhundert zu.

Auch in England hatte die altchristliche Baukunst Werke nach byzantinischem System geschaffen; wenigstens lassen die ausführlichen Beschreibungen, welche man von altenglischen Geschichtsschreibern über die im Jahre 674 erbaute glänzende Kathedrale von Hexham in Northumberland besitzt, ziemlich deutlich eine Anlage erkennen, welche wiederum der von San Vitale in Ravenna entspricht. Dasselbe ist von der Peterskirche zu York zu sagen, wenigstens vom Neubau derselben, der nach einem Brande im Jahre 741 begonnen und 780 vollendet wurde.

Blicken wir nach Italien, so kommt für die Byzantinik außer Ravenna, dessen betreffende Monumente wir bereits besprochen haben, nur Venedig in Betracht. Hier bemerkt man an den ältesten Bauwerken ein ernstes Hinneigen zum byzantinischen System; einzelne Bauten sind völlig nach den Prinzipien desselben aufgeführt, bei anderen tritt wenigstens eine gewisse byzantinische Färbung deutlich hervor. Das wichtigste Beispiel ist die St. Markuskirche, welche im Jahr 976 begonnen und 1071 (in ihrer ursprünglichen Anlage) vollendet ward. Sie erscheint zwar der Hauptanlage nach klar und einfach gesetzmäßig gestaltet, aber in dem ganzen überaus reichen Detail noch barbarisch roh und wild ausschweifend. Die Anlage ist, was den Grundplan betrifft, zunächst die der Basilika, der altgewohnten Grundform der italischen Kirchen; aber starke Pfeiler sind rings an den Hauptpunkten der inneren Räume angeordnet. Sie sind durch breite Gewölbbögen verbunden und zwischen letzteren erheben sich, ganz nach byzantinischer Art, isolirte Kuppelgewölbe. Eigenthümlich ist dem Gebäude sodann ein breiter, abgeschlossener Portikus, ebenfalls mit einer Reihe von Kuppeln überwölbt, der sich rings um die vordern Theile desselben, bis an das Querschiff, umherzieht. Für das Aeußere bildet dieser Portikus mit dem Gebäude eine Masse. Ringsum sind hier, am Aeußern, große und tiefe, im Halbkreis überwölbte Nischen angebracht, deren Gewände ganz mit einem bunten, willkürlichen Gewirr von Säulen bedeckt sind. Ueber den Nischen bildet sich eine offene Gallerie, hinter welcher die Wände des Gebäudes selbst mit halbrunden Giebeln nach völlig byzantinischer Art empor steigen. Die letztern sind später mit gothischem Schmuck bekrönt worden, denn daß das Gebäude ursprünglich mit der einfachen Form dieser halbrunden Giebel abgeschlossen war, wird aus einer alten musivischen Darstellung der Kirche ersichtlich, die sich in einer der gedachten Nischen der Façade befindet. Das gesammte Innere, die Nischen und Rundgiebel des Aeußern sind auf's Reichste mit Mosaikgemälden auf Goldgrund bedeckt. Die große Menge der vornehmlich zur äußeren Decoration verwendeten Säulen ist in allen ihren Einzelheiten höchst verschiedenartig und ohne alle gegenseitige Uebereinstimmung; die Kapitäle haben antike, byzantinische, ja zum Theil arabische Formen. Die im weitern Verlauf des 11ten Jahrhunderts erbaute kleine Kirche St. Fosca auf der Insel Torcello ist ebenfalls ein Bauwerk von überwiegend byzantinisch-orientalischer Anlage, aber in eigenthümlich anziehender Ausbildung. Die Kirche S. Donato auf der Insel Murano, dem 12ten Jahrhundert angehörig, ist zwar eine gewöhnliche Basilika, hat aber am Aeußern ihres Chortheiles doppelte Arkaden, die das byzantinische Gepräge in eigenthümlicher Umbildung tragen. Auf der istrischen Küste findet man einen einfach byzantinischen Kuppelbau, nämlich die Kirche auf der St. Katharinen-Insel bei Pola.

Von den alterthümlichen Monumenten Frankreichs läßt sich nur die Kirche St. Front zu Périgueux in Guienne in unsern Kreis ziehen. Das Gebäude zeigt eine unverkennbar byzantinische Anlage und ist in der Disposition des Innern etwa der venediger Markuskirche vergleichbar. Man findet ein griechisches Kreuz mit fünf Kuppeln überwölbt. Uebrigens erscheint jedoch der Bau ziemlich schmucklos; die Giebelgesimse sind mit einer Art von Consolen unterstützt. Mr. de Caumont in seiner „Histoire sommaire de l'architecture au moyen âge (wo sich auch eine Abbildung dieser Kirche auf pl. V befindet) ist der Meinung, daß St. Front auf einer älteren Grundlage oder nach einem älteren Muster im 10ten Jahrhundert erbaut worden sei.

Die byzantinische Baukunst theilte das Schicksal mit ihrem Vaterlande. Dem stufenweis vorschreitenden Verfall und der inneren Erschlaffung des byzantinischen Kaiserreichs fehlte es hier später sowohl an der künstlerischen Kraft wie an den Mitteln, größere Rotunden zu erbauen, daher die früher untergeordneten Seitentheile der Gebäude allmälig wieder anwachsen mußten; doch blieben diese Seitenabtheilungen der Kirche, so wie der Mittelraum überwölbt. Noch minder bedeutend mußten natürlich die griechischen Kirchenbauten ausfallen, seit das Reich von den Türken erobert war. Ein quadratischer oder wenig länglicher Raum, in der Mitte vier Pfeiler, darauf die erhöhte Kuppel ruht, die Seitenräume mit Tonnengewölben, die Eckthürme mit kleinen Kuppeln bedeckt, drei Tribunen (seltner eine), und vor dieser bisweilen ein Portikus, — dies sind die regelmäßig wiederkehrenden Elemente der spätern griechischen Bauten. Das Sanctuarium wird zuweilen durch Querwände vom Hauptraume gesondert; bisweilen ruht die Kuppel nach vorn zu auf zwei Säulen, nach hinten zu auf zwei Wänden, welche das vor den drei Tribunen befindliche Sanctuarium in drei Theile sondert. Verschiedene Beispiele solcher Art sind in der „Expedition scientifique de Morée par A. Blouet" beschrieben. Ein absonderliches Stück von venetianisch-byzantinischem Bau ist das ehemalige Katholikon, jetzige Bibliothekgebäude zu Athen; die Harmonie der Gesammtanlage, die glückliche Wahl der Profile und mehr noch die vielfache Anwendung leichter Giebel verrathen sogleich den Einfluß, der hier mit der Eroberung des Landes durch die Venezianer eintrat.

Eine eigenthümliche Verzweigung der byzantinischen bildet die russische Architektur. Von Konstantinopel aus empfing Rußland zu Ende des 10ten Jahrh. das Christenthum und erhielt mit dem griechischen Cultus auch die Formen der religiösen Kunst der Byzantiner. Wladimir der Große, der von 981—1015 herrschte, ließ zahlreiche Kirchen durch eigens aus Byzanz herbeigerufene Architekten erbauen. Doch noch weit mehr als Wladimir beschäftigte sich Fürst Jaroslaf (1019—1054) mit Erbauung heiliger Gebäude. Er gründete die Kirche der heil. Sophia in Kiew und eine desselben Namens in Nowgorod. Beide sind unmittelbare Nachbilder der Sophienkirche Konstantinopels und haben sich noch erhalten; doch sind von dem Golde und den Mosaiken, womit das Innere bedeckt war, nur wenige Spuren übrig, da die Decoration öfter erneuert ward. Es bestand lange eine ununterbrochene Verbindung zwischen Konstantinopel und Kiew, herbeigeführt und bestärkt durch verschiedene Heirathen der regierenden Häuser. Nachdem Kiew 1124 durch eine große Feuersbrunst, 1204 durch die Venezianer und um die Mitte des 13ten Jahrhunderts durch die Mongolen verwüstet worden, konnte es sich nicht mehr von seinem Falle erheben. Im Jahre 1304 machte der Großfürst Iwan Danielowitsch das zur Stadt vergrößerte Dorf Moskau zur Hauptstadt des Reichs. Am 4. August 1326 legte man die ersten Steine zur Kirche der Auferstehung der heil. Jungfrau im Kreml, und die Tweriner mußten ihre große Glocke nach Moskau bringen. Dann baute Johann Calita von 1328—40 die Kirche des Erzengels Michael auf dem Kreml, in welcher die sterblichen Ueberreste der ganzen ältern russischen Dynastie ruhen. Er gründete ferner die Kirche St. Johann Kallimachos und jene der Transfiguration 1339. Von der Auferstehungskirche weiß man, daß sie durch Griechen gemalt war, die Michaelskirche aber durch die Hofmaler Zacharias, Joseph und Nikolaus. Dieser Kunstepoche entstammt auch das reichste und berühmteste Kloster Rußlands, das der Dreifaltigkeit bei Moskau, gebaut von Simon dem Prächtigen, von 1340—53, und wenige Jahre später (1367) ward das Palais des Kreml, dieses stolze Schloß, welches bis daher aus Holz bestanden, von Demetrius Donskoi aus Stein aufgeführt. Unter Wassilij dem Blinden (1425—62), nach Erstürmung des alten Byzanz durch Muhamed II., hörte die russische Kirche auf, von Konstantinopel abhängig zu sein, und es trat unter dem folgenden Großfürsten Iwan Wassiljewitsch (1462—1505) eine neue Aera für die russische Kunst ein. Aus der letztern Zeit rührt ein großer Theil der Kunstalterthümer Moskau's her. Er ließ die Auferstehungskirche restauriren, doch ehe die neue Kirche noch geweiht werden konnte, stürzte sie zusammen. Der erzürnte Fürst schickte jetzt eine Gesandtschaft nach Deutschland und Italien, um sich bessere Arbeiter zu verschaffen. Damals machte sich der Architekt Aristotele, ein Bologneser, in Venedig bekannt. Derselbe ward nach Moskau berufen und baute nun die gedachte Kirche nach dem alten Plane, wie sie noch heute steht, wieder auf. Nach genauerer Prüfung beschloß Aristotele, die Gewölbe der Kirche aus gehauenen Steinen zu construiren, doch machte er noch vorher eine Wanderung nach Wladimir, wo er die dasige alte Kirche mit großem Fleiße studirte. Die neue Kathedrale ward 1479 geweiht. Ein anderer italienischer Architekt, Pietro Antonio, erbaute das sogen. Granitpalais auf dem Kreml, und ein dritter Italiener, Alevizo, den unter der Bezeichnung „Belvedere" bekannten Palast aus Backstein. Unter der Regierung des Wassilij Iwanowitsch (1505—34) restaurirte Alevizo der Jüngere die Kirche des heil. Michael. Viel für die Kunst geschah unter Iwan IV. dem Grausamen (1534—84). Iwan ließ die Kirche des heil. Basilius auf dem Basarplatze erbauen, eins der bizarrsten Gebäude, die überhaupt existiren, wie es zugleich in der inneren Anlage, sowie in der gesammten inneren und äußeren Decoration gänzlich von den übrigen Kirchen abweicht. Der Baumeister war ebenfalls ein Fremder; der schreckliche Czar befahl ihm, bei diesem Baue das Beste zu leisten, was seine Kunst vermöge. Nachdem der Bau vollendet war und Iwan, sehr zufrieden damit, den Architekten belohnt hatte, fragte er ihn, ob es ihm nicht möglich sei, noch ein schöneres Gebäude zu schaffen. Der unglückliche Künstler, zu stolz auf seine Kunst, antwortete mit Ja, worauf ihn der scheußliche Czar sofort blenden ließ, damit er kein zweites Wunder der Welt baue.

Bis auf Peter den Großen hatte sich der russische Kirchenbaustyl wie eine alte Ueberlieferung von Vater auf Sohn fortgeerbt und in dieser ganzen Zeit seiner Dauer nur äußerst wenig verändert. Erst von gedachtem Peter an vertauschte man den Typus der alten Kirchen mit den Absurditäten des Roccoco, und wenn die russische Kunst früher gehemmt wurde durch die sclavische Nachahmung der alten Formen, so wurde sie es jetzt noch mehr durch Anwendung gänzlich unverstandener Formen.

Von Iwan Wassiljewitsch an zeigte sich der russische Baustyl in seiner besondern Eigenthümlichkeit. Die Grundlage, innere Eintheilung und Anordnung der Kirchen sind ganz die des byzantinischen Baustyls; doch erscheint das Innere insgemein schwerfällig, eng und düster. Um so glänzendere Pracht dagegen entwickelt sich am Aeußern. Hier zeigt sich ein unverkennbar asiatischer Einfluß, der theils aus den Zeiten der Mongolenherrschaft datirt, theils auch wohl in dem geographisch nähern Verhältnisse Rußlands zu Asien begründet ist. Während die byzantinische Baukunst ihre Räume durch schlichte Kuppeln bedeckte, verstieg sich die russische Architectur zu thurmartigen Bauten, die theils in breiter Masse, theils schlank und kühn wie muhammedanische Minarets in die Lüfte aufstiegen, und oberwärts von mannigfach gebildeten Kuppeln bekrönt wurden, die bald als Halbkugeln, bald eiförmig, bald in der geschweiften Form einer Birne erscheinen. Dabei ist das Aeußere mit allerlei Ornamenten bedeckt, darunter man hier byzantinische, dort modern italienische, hier arabische und dort selbst gänzlich barbarische vorfindet; alles ist mit grellen bunten Farben bemalt und jene Kuppeln funkeln meistens im Glanz der Vergoldung. Ebenso schmückte man die Paläste und andere Bauten von Bedeutung aus. Die unter Iwan Wassiljewitsch und Iwan dem Schrecklichen zur Bauführung berufenen Italiener mußten sich stets dem russischen Geschmacke fügen. Indeß zeigt sich doch bei den Palästen, die den Architecten natürlich mehr Freiheit gestatteten als die Kirchen, der italienische Einfluß sehr deutlich. Der russische Palaststyl jener Zeit bietet ein seltsamlich Gemisch florentinischer, venezianischer und tartarischer Elemente.

Die älteren russischen Kirchen sind alle sehr klein. Besondere Betrachtung verdient die Auferstehungskirche im Kreml, da sie sowohl hinsichtlich der Form als der Zeit ihrer ersten Erbauung, die ins J. 1326 fällt, in der Mitte zu den übrigen Monumenten der eigenthümlich russischen Kirchenarchitectur steht. Bei dieser Betrachtung werden wir zugleich die Abweichungen und Verschiedenheiten angeben, welche die anderen Kirchen darbieten. Der Grundriß der Auferstehungskirche bildet ein längliches, getheiltes Quadrat, dessen Gewölbe im Innern durch 6 Säulen getragen werden. Beim ersten Anblick erkennt man die Form eines griechischen Kreuzes nicht, aber sie deutet sich durch das Arrangement der 5 Kuppeln an. Die ältesten Kirchen bilden häufig ein regelmäßiges Viereck, mit einer Vorhalle nach Westen. Bei der Auferstehungskirche ist aber der Raum der Vorhalle mit in das Innere aufgenommen, indeß die Vertheilung der Gewölbe und Kuppeln so ist, als ob die Kirche ihre primitive Form hätte. Die 6 Säulen theilen die Kirche in vier Theile von Osten nach Westen und in drei von Norden nach Süden. Nach Osten hin bemerkt man am Ende der Kirche drei Nischen, die um die Dicke der dazwischen stehenden Pfeiler von einander geschieden sind. Diese Apsiden haben im Innern eine halbrunde Form, von außen aber erscheinen sie nur als Kreissegmente, wegen der Dicke der Hauptmauer. Die mittlere Apsis ist stets größer als die zu beiden Seiten; auch findet diese Eintheilung in allen griechischen Kirchen statt. Jene drei Nischen bezeichnen die Stellen der drei Altäre, die überall vorkommen, nur nicht in den kleinen Kapellen. Diese drei Altäre, die den Raum des Hierons (Heiligthums) füllen, bleiben dem Publikum unsichtbar, denn sie sind durch den Ikonostas (der nach reinem Griechisch „Eikonostasis" heißt) verdeckt. Dieser Ikonostas oder Bilderträger ist eine der griechischen Kirche ganz eigenthümliche Vorrichtung, im Grunde nichts anderes, als ein kolossaler Schirm, der insgemein an den ersten beiden Säulen nach Osten befestigt ist. Er erstreckt sich durch die ganze Breite, oft auch durch die ganze Höhe der Kirche und theilt sie auf diese Art in verschiedene Abtheilungen. Der Ikonostas hat 3 Thüren, die Hauptthür in der Mitte und zwei kleinere an den Seiten. Hinter demselben in der Mitte steht der Hauptaltar, insgemein überragt durch einen von vier Säulen getragenen und in Kuppel- oder Thurmform gekrönten Baldachin. Dieser Altar correspondirt mit der Hauptapsis, wie dies in allen katholischen Kirchen auch der Fall ist. Hinter den beiden Seitenthüren zeigt sich eine ganz besondere Eintheilung. An jeder Seite nämlich, hinter dem großen Ikonostas, befindet sich hier noch ein kleinerer, der nur die Breite der Seitennischen einnimmt, sonst aber, sowohl durch die in ihm angebrachten 3 Thüren, als durch den Altar hinter der mittlern, dem großen ganz analog ist. Diese Einrichtung trifft man nur bei den ältesten Kirchen; in den neueren hat man sie dahin abgeändert, daß die drei Ikonostase auf derselben Linie, aber von einander getrennt, sichtbar sind. Vor dem großen Ikonostas zwischen der Hauptthüre und jeder der beiden Seitenthüren befindet sich ein Platz für die Sänger, der aber dadurch den freien Eingang in den Ikonostas nicht hindern darf, indem es der Gottesdienst verlangt, daß man sich vor dem Ikonostas seiner ganzen Länge nach frei bewege. Wie über den beiden kleineren Ikonostasen sich zwei von den 4 Nebenkuppeln erheben, so wölbt sich über dem mittlern Theile des großen Ikonostas, und zwar vor demselben, die mittlere Hauptkuppel der Kirche. Gewöhnlich befinden sich in den Kathedralen an den beiden, den Sängertribunen gegenüberliegenden Pfeilern, welche die Kuppel mit tragen helfen, links vor dem Hauptaltar ein Baldachin für den Kaiser und rechts ein anderer für den Metropoliten. Zum Eintritt in die Kirche sind gewöhnlich 3 Thüren vorhanden, eine, der Mittelthür des großen Ikonostas gegenüber, und je eine an der Nord- und Südseite, mit der Hauptkuppel oder mit dem Kreuzschiff, wenn man es so nennen will, correspondirend.

Diese Einrichtung der griechisch-katholischen Kirchen findet sich am allgemeinsten; freilich giebt es auch Abweichungen. Z. B. in Nowgorod ist der vordere Theil der Kirche länger als gewöhnlich; indeß scheint es, daß diese Verlängerung nicht ursprünglich sei, sondern aus der Zeit herrühre, der die dortigen Broncethüren angehören, nämlich aus dem Ende des 12ten oder Beginn des 13ten Jahrhunderts. Hier und da kommen Vorhallen an der Westseite der Kirchen vor, und als eine besondere Eigenthümlichkeit der Klosterkirchen bemerkt man, daß sie sehr häufig an der Nord-, Süd- und Westseite von einer bedeckten Halle oder Colonade umgeben sind. Ebenso häufig ist es, vornehmlich bei Klosterkirchen, daß man Doppelkirchen (in zwei Stockwerken übereinander) antrifft. Die untere, im Erdgeschoß gelegene, ist gewöhnlich die einfachere, und diese würde mit den Krypten der abendländischen Kirchen Analogie haben, wenn sie unterirdisch wäre. Im Gegentheil sind diese untern Kirchen stets mit dem Boden gleich, was mit dem Beisetzen der Särge übereinstimmt, die nie in einer Vertiefung, sondern stets frei auf dem Boden stehend, vorkommen, wie man dies zu Moskau in der St. Michaelskirche auf dem Kreml sieht.

Noch bleibt über die Stellung der Kuppeln zu bemerken, daß die vier, die große Mittelkuppel umgebenden kleineren Kuppeln meist an den Ecken des das griechische Kreuz umfassenden Quadrats, nicht aber, wie z. B. in der Markuskirche zu Venedig, in der Richtung der Kreuzarme selbst angebracht sind. Indeß giebt es einige seltene Fälle, wo diese beiden Systeme mit einander vereint erscheinen, wie z. B. in Kiew, wo auf diese Weise jedes Gewölbe des Innern mit einer Kuppel nach außen bekrönt ist. Eine ganz ähnliche Kuppelanlage bietet die unter Iwan dem Schrecklichen 1550 erbaute Basiliuskirche dar, die überhaupt eine Ausnahme von der hergebrachten Bauart bildet. Hier umgeben die Mittelkuppel vier größere Kuppeln auf den Kreuzesarmen und vier kleinere in den Ecken des Quadrats; dabei zeigt sich noch die besondere Eigenthümlichkeit, daß jede Kuppel eine ganz abgeschlossene Kapelle bedeckt; die sämmtlichen Kapellen stehen durch einen Corridor mit einander in Verbindung, indem derselbe um jede besonders herumläuft; auch ist in jeder Kapelle ein kleiner Ikonostas. Auch diese Kirche besteht aus zwei Etagen. Offenbar hat die Basiliuskirche Einfluß auf einige spätere Bauten gehabt. So finden sich verschiedene Kirchen achteckig, mit vier kleinern Achtecken an den Seiten, welche ebensoviele Heiligthümer in sich schließen.

In jeder griechischen, also auch russischen Kirche, ist der Ikonostas oder der Bilderschirm die Hauptsache;

er ist der Anziehungspunkt, zu dem sich alle Blicke der Eintretenden wenden und dem alle anderen Verzierungen untergeordnet sind. Ein vollkommener Ikonostas soll das himmlische Reich vorstellen und ist aus vier oder fünf verschiedenen Rängen von Bildern zusammengesetzt. Jede Reihe oder jeder Rang besteht aus einer ungleichen Anzahl heiliger Bilder, die auf länglich viereckigen Tafeln gemalt sind und deren Stellung auf's Genaueste von der orthodoxen Geistlichkeit vorgeschrieben ist; so kann man es nur als Ausnahme von der rituellen Regel betrachten, wenn an dem prächtigen Ikonostas der neuen Isaakskirche zu Petersburg als oberste, alles überragende Darstellung, die Kreuzigung Christi mit Maria und Johannes in Relief aus vergoldeter Bronce angebracht ist. Oberhalb des Ikonostas, in der größeren Kuppel, findet sich gewöhnlich ein Christuskopf von außerordentlicher Größe auf Goldgrund gemalt. Vor dem Ikonostas in der Mitte hängt fast immer ein sehr großer Kronleuchter herab. Die übrigen Räume sind größtentheils auch mit Malereien auf Goldgrund geschmückt; selbst die Säulen pflegen auf diese Art verziert zu sein. Doch bestehen alle diese Malereien nur aus einzelnen Figuren, und dramatisch belebte Compositionen kommen, wenigstens in den älteren Kirchen, nicht vor. Ihre Beleuchtung erhält die Kirche durch meist sehr schmale und sehr spärlich vorkommende Fenster, und diese befinden sich entweder ziemlich hoch in den Seitenmauern oder in den Trommeln der Kuppeln; für besonders festliche Gelegenheiten hängen eine Menge großer und reicher, meist aus versilbertem oder vergoldetem Kupfer bestehender Kronleuchter feierlich vom Gewölbe herab. Bei dieser Einrichtung und mystisch-düsteren Pracht ist das Innere einer griechischen Kirche von imposanter Wirkung.

Was die Ornamente und Farben der Façaden betrifft, so haben sich dieselben im Verlauf der Zeiten vielfach verändern müssen, zumal die meisten griechisch-russischen Kirchen nur aus Backsteinen bestehen und mit Stuck bekleidet sind. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Gebrauch der Russen, ihre Kirchen mit den grellsten Farben zu bemalen, aus dem Alterthum stammt; auch stimmt dies völlig mit dem Geschmack des Südens überein, dem die Russen ihre Kirchenarchitektur entlehnten. Jetzt sind jedoch die ältesten Kirchen, z. B. in Moskau, Nowgorod und Kiew, angeweißt. Im Ganzen ist das Aeußere der Kirchen sehr einfach. Die mit Halbkreisen geschlossenen Thüren haben mehr oder minder breite Einfassungen, deren Profile meist sehr plump sind. Ueber den Thüren sieht man häufig das Bildniß des Heiligen, dem die Kirche geweiht ist; so sieht man z. B. an der Auferstehungskirche zu Moskau den kolossalen Kopf der Jungfrau. Meist sind die Fenster sehr hoch vom Boden, sehr schmal und fast ohne Ausnahme im Halbkreis geschlossen. Bei manchen, wie man es z. B. bei der Moskauer Auferstehungskirche bemerkt, läuft unter den Fenstern her eine Art Band, das von kleinen in der Wand liegenden Saulen gebildet und bunt bemalt ist. Für den Obertheil der Façaden sieht man sehr oft den morgenländischen Gebrauch adoptirt, der zuerst im 11ten und 12ten Jahrhundert hervorzutreten beginnt, indem man die Bekrönung der Gebäude durch ein horizontales Gesims gänzlich vernachlässigte und dafür kreis- oder ogivenförmige Giebel treten ließ, wie sich im Aeußern die Rückseiten der innern Gewölbe darstellen. Die ogivenförmige Bedeckung (von der auch San Marco in Venedig ein Beispiel giebt) ist noch heut im Orient, außerdem aber in der Umgegend Neapels und in Sicilien üblich. Bei den russischen Kirchen sind nun diese ihrer innern Construktion und Form analogen Rückseiten der Gewölbe mit Blei, Eisen und Kupferblech bedeckt, welches übersilbert, vergoldet oder bemalt wird. Uebrigens existiren sehr viele Kirchen mit horizontalem Gesims, wo das Dach nach allen vier Seiten geradlinig abläuft; im Ganzen aber sind diese Kirchen schon etwas späteren Ursprungs. Auch verbindet sich diese Bedeckungsart sehr schlecht mit den Kuppeln, die auf Graten wie Pilze hervorwachsen. Zuweilen sind auch die Pfeiler, wie sie das Innere der Kirche theilen, im Aeußern angedeutet, so daß die ganze Construktion auf solche Art sichtbar wird. Die über das Dach hinausragenden Kuppeln sind es vornehmlich, welche den griechisch-russischen Kirchen ihren charakteristischen Anstrich geben. Als man im 11ten Jahrhundert in Rußland die Gotteshäuser nach orientalischen Mustern zu bauen begann, imitirte man nicht die Kuppeln aus früherer Zeit, wie sie auf der Sophia und auf St. Markus vorkommen, sondern man nahm solche, wie bei den kleineren Kirchen im byzantinischen Kaiserreiche gerade zur Zeit angewandt wurden. Die russischen Kuppeln unterscheiden sich besonders von den genannten durch die verschiedene Anordnung der Fenster, die sich nicht wie dort in den Kuppeln selbst mehr befinden, sondern an den Seitenmauern der die Kuppel stützenden Tambours angebracht sind. Diese Trommeln sind entweder rund oder achteckig; ihr inneres Gewölbe aber ist stets halbkugelförmig. Das Aeußere der Trommel ist oft mit kleinen dünnen Säulen zwischen den ebenso schmalen Fenstern verziert nnd mit verschiedenen Farben bemalt. Die Kuppelform selbst aber zeigt sich in einer Menge von Varietäten. Die Kuppeln der ersten Art sind der byzantinischen Form des 11ten und 12ten Jahrhunderts sehr entsprechend; sie zeigen fast die Form einer Halbkugel, nur ist in der Mitte die Kurve von einer kleinen Spitze bekrönt, so daß sie einem persischen Helme gleichen, oder einem Helme aus Karls des Großen Zeit. Ueber dieser Spitze erhebt sich dann stets das griechische Kreuz. Solche Kuppeln sieht man in Kiew und Nowgorod. Bei der zweiten Art übertrifft die Höhe nicht nur die Halbkreishöhe, sondern es überragt auch der Durchmesser der Kuppel selbst den Durchmesser ihrer Basis, des Tambours, wodurch sie mehr das Ansehen eines Kreises erhalten. Endlich sieht man auf den neueren Kirchen Kuppeln, die gar nicht mehr ihrem byzantinischen Ursprunge gleichen, indem sie die Form einer platten Zwiebel annehmen; andere haben das Ansehen einer länglichen Birne; zuweilen treten Thürmchen an deren Stelle, welche dann nochmals mit kleinen Tambours und zwiebelförmiger Bedeckung oder mit ungeheuer langen und dünnen Spitzen verziert sind. Dabei hört denn aller Styl auf.

2) Der sogenannte byzantinische (romanische) Styl.

Im 10ten Jahrhundert trat für die christliche Baukunst des Occidents eine neue Epoche ein. Es war jene welthistorisch so bedeutungsvolle Zeit, wo die alten und die neuen Culturverhältnisse sich von einander schieden. Bis dahin hatten die Nationen des ehemaligen weströmischen Reichs und die germanischen Völker,

bunt durch einander getrieben von den Stürmen der großen Völkerwanderung, ohne eine organische Verbindung und im strengen Bewußtseyn ihrer verschiedenartigen Nationalität neben- und durcheinander gelebt. Für die Kunst hatten jene altchristlich römischen oder die byzantinischen Formen den allgemeinen Typus gegeben, so lange der Geist der germanischen Völker noch nicht zu der selbstständigen Kraft gelangt war, um diesen Formen ein ihm entsprechendes Gepräge zu verleihen. Jetzt aber begannen die unorganischen Bestandtheile des politischen Lebens sich in einander aufzulösen. Es entwickelten sich neue Staaten mit neuen Völkern, deren jedes als ein besonderes und selbstständiges heraustrat, verschieden unter einander nach dem Grade der Mischung theils fremdartiger, namentlich germanischer und und römischer, theils verwandter, namentlich germanischer Elemente. Jetzt hatte der germanische Volksgeist jene Entwickelungsstufe erreicht, daß er selbstbestimmend sich auch in den Formen, welche den Gedanken zur Erscheinung bringen, aussprechen und namentlich auf die weitere Gestaltung der Kunst influiren konnte.

Waren die Zeiten unter den letzten Karolingern zu unruhig gewesen, als daß sich die Baudenkmale bedeutend vermehren konnten, so kam dagegen für die Architektur jene glückliche Zeit unter den Kaisern aus dem Hause Sachsen, besonders unter den Ottonen (919 — 1024), sowie unter den folgenden fränkischen Kaisern, wo die Bauten höchst zahlreich wurden und ein Wetteifer im Kirchen- und Klosterbau stattfand, wovon noch manches herrliche Denkmal im Süden und Norden Deutschlands spricht. In diesen Bauten tritt uns der Geist jener neuen schönen Zeit zwar weniger als Bildner von wesentlich neuen Formen, aber als freier Umbildner der alten entgegen. In dieser Richtung gedieh das schon mit der frühesten Entwickelung des Christenthums und der christlichen Kunst gleichsam verwachsene Rundbogensystem zuerst zu einer geistvollen Durchbildung. Man bezeichnet den betreffenden Styl, der dadurch sich ausbildete, als den romanischen, weil das System des Rundbogens ein ursprünglich römisches war und die altchristliche Architektur Italiens den Rundbogen in den Basilikenbau aufnahm, bis derselbe in der Folge von den romanischen (aus dem zerfallenen Römerthum in Italien verjüngt erstandenen) Nationen zu den germanischen Völkern verpflanzt wurde. Neben die Elemente der altchristlichen Baustyle trat jetzt eine eigenthümliche, aus dem germanischen Volksgeiste entsprungene Behandlung der Formen, jedoch so, daß jene immer noch die charakteristische Grundlage bildeten; in einzelnen Fällen nahm man selbst arabische Formen auf. Zunächst erschien noch die Basilika als Grundform der architektonischen Anlage, aber sie entwickelte sich durch die Einführung des Gewölbes und durch die Gliederung des architektonischen Ganzen für die Zwecke des Gewölbes zu einem wesentlich Neuen. Hier zuerst trat in der Geschichte der Baukunst das Gewölbe in seiner ganzen charakteristisch bestimmenden Bedeutsamkeit auf. Zwar ging schon die byzantinische Baukunst darauf aus, die Formen des Gewölbes im Gegensatz gegen die des antiken Säulenbaues als höher berechtigte darzustellen, aber sie blieb, wie wir oben gesehen, beim Beginn dieser Bestrebungen stehen, und gab (ohne im Mindesten sich in der romanischen Periode zu verändern) nur eins der Elemente ab, die für die eigenthümliche Entwickelung des romanischen Styles wirksam gewesen sind. In diesem Betracht erscheint es allerdings sehr unrecht, wenn man die neue Epoche des Rundbogenstyls vom 10ten Jahrhundert an noch fort und fort als byzantinische Stylperiode bezeichnet, denn das Byzantinische wurde in gedachter Epoche von der sich neu gestaltenden Architektur durchaus nur partiell aufgenommen, so daß dies Element hier keinesweges so bedeutend hervortrat, daß es überall oder vorzugsweise als Grundlage des romanischen Systems betrachtet werden könnte. Man hat auch die Bezeichnung: Lombardischer Styl gebraucht, weil das romanische Bausystem sich zuerst mit größerer Entschiedenheit in der Lombardei ausprägte; auch nennt man den romanischen Styl sehr bezeichnend den vor- oder frühgothischen, den vor- oder frühgermanischen; endlich wird er den sächsischen Kaisern zu Ehren, unter denen er seine Ausbildung empfing, der sächsische genannt, welche Benennung sich auch dadurch vollkommen rechtfertigt, daß die Bauten des ausgebildetsten romanischen Styles sich gerade in den sächsisch-thüringischen Gegenden vorfinden.

Das wichtigste der schon vorgebildeten Grundelemente, auf welche sich die romanische Baukunst zurückführen läßt, ist das des römisch-christlichen Basilikenbaues. Die vorzüglich charakteristischen Elemente der altchristlichen Basilika Italiens blieben während der ganzen Zeit des romanischen Styls bei diesem in Anwendung. Dabei erscheint nun aber jener römische Basilikenbau fast immer auf mannigfache Art modificirt und in Einzelnheiten umgebildet. Man bemerkt eine sehr bedeutsame Veränderung in der Anlage, indem die völlig unarchitectonische Choreinrichtung der alten italischen Basilika, die bei Doppelchören die Bedeutung des innern Raumes fast gänzlich in Widerspruch mit dessen Erscheinung setzte, aufgehoben und zu einer großartigeren Gestaltung der Anlage benutzt ward. Man ordnete jetzt insgemein, was früher nur ausnahmsweise geschehen, ein Querschiff an und verlängerte jenseit desselben das mittlere Langschiff, an dessen Verlängerung sich erst die Haupttribune des Altars anschloß; in diese Verlängerung, als in einen besonderen architectonischen Raum, verlegte man die Plätze für den Chor. Oft nahm man für die letzteren auch noch den Mittelraum des Querschiffes in Anspruch, so daß dessen Flügel, durch mehr oder minder hohe Brüstungsmauern von dem Chore getrennt, zu besondern Capellen wurden, was der architectonischen Gesammtanlage wenigstens nicht widersprach. Der Altarraum und der Platz des Chores bildeten nun ein Gemeinsames, ein Sanctuarium von ansehnlicher Ausdehnung, welches man, um es vor den übrigen Räumen auszuzeichnen, beträchtlich über dem Boden des Kirchenschiffes erhöhte, so daß eine bedeutende Stufenreihe emporführen mußte. Zugleich ward diese Erhöhung zur Anlegung einer Krypta von größerer Ausdehnung benutzt. Die Krypta (oder Gruftkirche) bildete sich als ein eigenthümlich bedeutsamer, geheimnißvoller Raum aus; ihre aus Kreuzgewölben bestehende Decke ward von Säulenreihen getragen. Veranlassung zu so ausgedehnten Gruftkirchen gaben verschiedene mysteriöse Culte, Märtyrer- und andere Gräberfeste, Exorcismen und drgl. Diese ganze Krypteneinrichtung erscheint als eine wesentlich germanische; wenigstens ist sie bei den deutschen Basiliken der in Rede stehenden Periode häufiger und mehr in

Harmonie mit der Gesammtanlage durchgebildet, als bei den italienischen. Ueberdies findet man bei den deutschen Basiliken, was bei den italienischen gar nicht der Fall ist, mehrfach die Anlage eines zweiten Chores nebst der entsprechenden Tribune, dem Hauptchore gegenüber, selbst mit einer zweiten Krypta; sodann bemerkt man eine eigenthümliche Vermischung von Pfeilern mit den Säulen, welche die Schiffe von einander trennen; auch trifft man nicht selten Pfeiler allein, ohne Säulen, angewendet. Endlich ist bei den deutschen Basiliken eine organische Verbindung des Thurmbaues mit dem Gebäudekörper vorhanden, indeß bei den italienischen stets der Thurm, wie früher, abgetrennt und zur Seite des Gebäudes errichtet ist. Dagegen ist bei einigen italienischen Basiliken die Aufnahme gewisser byzantinischer Motive wahrzunehmen, z. B. die Aufführung einer Kuppel über der Durchschneidung des Quer- und Langschiffes, und die Anordnung von Gallerieen (die sich durch Arkaden gegen das Mittelschiff öffnen) über den Seitenschiffen. Die Einrichtung von Seitentribunen an den Querschiffflügeln, die in der Regel bei den romanischen Basiliken vorkommt, mag gleichfalls von den byzantinischen Anlagen hergenommen sein.

Zeigten die romanischen Basiliken dieser ersten Art noch immerfort den eigentlichen (altchristlichen) Basilikenstyl trotz den gedachten Abänderungen, so kam nun daneben ein Bausystem auf, welches als eine entschiedene, höchst wesentliche und folgenreiche Neuerung zu betrachten ist. Zwar bleibt die allgemeine Disposition des Gebäudes noch die der Basilika, und zwar großentheils mit den besprochenen Abänderungen, aber der eigentliche Bau erfährt eine andere architectonische Ausführung und stellt sich in einer wesentlich abweichenden Form heraus. Man gibt die flache Bedeckung der Räume auf und wendet dafür das Gewölbesystem an, das hier aber völlig verschieden von dem mehr oder minder willkürlich combinirten Kuppelsystem der Byzantiner erscheint, indem es einen organischen Zusammenhang des Ganzen, eine stete harmonische Bezüglichkeit der Theile zum Ganzen hervorbringt. In der Basilika war bisher nur in der horizontalen Dimension eine ästhetische Entwickelung sichtbar gewesen, denn nur die Bewegung, welche sich in den Arkaden zwischen den Schiffen ausdrückte und die in der Rundung der Altartribune in sich selbst zurückkehrte, war von ästhetischer Bedeutung; oberhalb der Arkaden aber fand keine solche Bewegung, also auch kein ästhetischer Organismus mehr statt. Jetzt stieg jedoch diese Bewegung zugleich auch in der vertikalen Dimension empor. Die Träger der Arkaden, jetzt gegliederte Pfeiler statt der Säulen, werden an den Mittelschiffwänden bis zur Decke hinaufgeführt und da durch Bogen von breiter Sprengung über das Kirchenschiff hin mit einander verbunden. Der Raum zwischen diesen Bögen wird aber nicht nach byzantinischer Weise mit Kuppeln überwölbt, deren jede in sich ihren isolirten Abschluß haben würde, sondern durch Kreuzgewölbe, die in lebendigem Wechsel das Auge vorwärts leiten, bis die Bewegung sich in der Halbkuppel der Altartribune ausrundet. Aehnlich erscheinen sodann auch die niederen Seitenschiffe überwölbt. Indem die Träger der Arkaden zwischen den Schiffen zugleich als die Träger der Gewölbe, welche die Räume bedecken, erscheinen sollen, so muß an ihnen die leichte Säule mit dem stärkeren Pfeiler vertauscht werden; um aber der Pfeilerform einen Lebensorganismus zu verleihen, läßt man Halbsäulen an ihren Seitenflächen aufsteigen, von welchen zunächst die Hauptbögen des Gewölbes, sowie die Bögen unter den Mittelschiffwänden ausgehen; gleichen Zweck haben dann auch die in entsprechenden Verhältnissen an den Wänden der Seitenschiffe angebrachten Halbsäulen. Auf diese Art sind die Wände und die Decken der Räume, welche beide in den Basiliken noch so starr und so todt erscheinen, belebt und gegliedert, und so ist das gesammte Innere dieser Bauanlagen in sich geschlossen und ausgebildet. Gewöhnlich findet man, wo sich Quer- und Langschiff durchschneiden, jene byzantinische Kuppel adoptirt, welche hier gewissermaßen den Culminationspunkt der Kräfte, die in der Bewegung des Gewölbes hervortreten, bezeichnet; jedoch erscheint sie in der Regel nicht in der leeren ungegliederten Form der eigentlich byzantinischen Kuppel, sondern pflegt, den Kreuzgewölben entsprechend, aus einzelnen, in der Mitte zusammenstoßenden und hier einem gemeinsamen Schlußpunkte entgegen bewegten Gewölbkappen zusammengesetzt zu sein. Somit erhält sie eine polygonische, gewöhnlich achteckige Grundform. In der letzten Zeit des romanischen Styls wird ein ähnliches Princip auch bei den Altartribunen angewendet, deren Halbkappel in Uebereinstimmung mit den Kreuzgewölben der Schiffe gleichfalls aus Gewölbkappen construirt wird, so daß letztere auch hier die polygonische Grundform statt der bisher gebräuchlichen halbrunden veranlassen. Gallerien über den Seitenschiffen kommen bei Bauten dieser Art ebenfalls, und zwar sehr häufig, zur Anwendung.

Es scheint, daß die gewölbte Basilika ihre Entstehung dem deutschen Volke verdankt; wenigstens sind Indicien genug vorhanden, daß bereits in der ersten Zeit des 11. Jahrh. in Deutschland Versuche zur Ausbildung von Rundbogenbasiliken gemacht wurden, obschon dieses die Basilika reformirende Gewölbsystem hier ungleich später erst allgemeine Anwendung fand. In völlig consequenter, aber noch harter und gestrenger Durchbildung finden wir dies System schon in der zweiten Hälfte des 11. Jahrh. in der Normandie, wo sich, nachdem das germanische Volk der Normannen daselbst seine Herrschaft gegründet, eine eigenthümliche Blüte des Lebens entfaltete. In Italien kennt man Bauten dieses Styles vornehmlich nur in der Lombardei, wo das germanische Element ebenfalls von Bedeutung war.

Hinsichtlich der Bildung und Behandlung des architectonischen Details stellt sich kein wesentlicher Unterschied zwischen den Anlagen der einfachen und der gewölbten Basilika heraus. Was zwischen den beiderlei Bauten des romanischen Styles unterscheidend hervortritt, gehört meist theils den nationellen Besonderheiten, theils den verschiedenen Stadien der Entwickelung an. Im Allgemeinen erscheint das Detail noch nach Art der antik-römischen Architectur gebildet, und dies ist für die ganze Sinnesrichtung, die sich in den Werken des romanischen Styles offenbart, höchst charakteristisch; denn wenn derselbe bei seinem Beginne auch nur auf roher Nachahmung vorgefundener Formen beruht, so deutet doch das Festhalten an den letztern selbst in den Zeiten einer bewußteren und freieren Entwickelung noch auf ein stetes Verwandtschaftsverhältniß. Vorzüglich zeigt sich dieses antike Gepräge

bei den horizontalen Gesimsen, und nur als Nebenform können gewisse eigenthümlich schlichte Gesimsbildungen Erwähnung finden, die wundersam fantastisch ornamentirt mehr den Zweck haben, zu decoriren, als eine architectonische Bewegung mit auszusprechen. Die Säulen folgen in ihrer Hauptanlage gleichfalls noch dem antiken Muster, besonders was den durchgängig mit dem attischen der Antike übereinstimmenden Säulenfuß betrifft. Doch treten in der Detailbildung auch zum Theil sehr bedeutungsvolle Umbildungen der alten Form hervor, welche durch den lebendiger gewordenen Sinn für die Bedeutung des Gewölbes hervorgerufen wurden. Namentlich gewahrt man dieselben da, wo die Bogenform unmittelbar einwirkte, wie zunächst an der Bildung der Säulenkapitäle. Zwar sind oft in den Gegenden, wo das antike Element vorherrscht, die romanischen Kapitäle den korinthischen mehr oder minder frei nachgebildet, häufiger aber, und zwar wo das germanische Element vorwiegt, erhalten sie eine ganz eigenthümliche Bildung, die auf einen harmonischen Uebergang aus der cylindrischen Säulenform in die Bogenflächen berechnet ist, nämlich die Form eines an seinen untern Ecken abgerundeten Würfels, so daß dessen Seitenflächen nach unten zu im Halbkreise ausgehen. Zwar ist diese Form mehr nur von ornamentistischer Bedeutung, als daß sie das Gesetz organischer Entwickelung lebendig ausspräche, auch erscheint sie etwas schwer, aber sehr oft macht sie sich ornamentlich sehr bedeutsam, indem sie einen reichen und mannigfachen, zum Theil äußerst fantastischen Schmuck von plastischer Arbeit (in abenteuerlichen Figuren, Larven, Thieren und Verschlingungen bestehend) in sich aufnimmt. Ueberhaupt zeigt sich, zumal bei den Bauwerken der Frühzeit des Styls, jenes wohl als germanisches zu erklärende fantastische Element in Decorirung der Säulenkapitäle und der Säulenschäfte, wie der Friese und Streifen, ungemein thätig; die oft so willkürliche Art dieser Decoration erklärt sich von selbst als Aeußerung des noch dunklen und ungeregelten Gefühls, namentlich am Säulenkapitäl, weil hier die Stelle ist, von wo die architectonischen Kräfte ihre lebendigste Entwickelung nehmen. Später nähert sich das Kapitäl wieder mehr der Kelchform, welche mehr dem eigentlich architectonischen Gesetze entspricht; auch diese Form erfreut sich eines reichen, häufig gar zierlich gemeißelten Schmuckes, der in Erfindung und Ausführung, besonders des Blattwerkes, sich getrost der Antike zur Seite stellen kann.

Bei der sehr reinen Stein- und Gewölbconstruktion ist insgemein der halbzirkelige Bogen angewendet; doch findet sich neben der Halbkreisform auch die orientalische Form des Spitzbogens. Eine häufige Anwendung des Spitzbogens neben dem Rundbogen geschieht zuerst da, wo die Kunst des Islam, oder bestimmter zu sagen, die arabische Kunst, eine unmittelbare Einwirkung auf die romanisch-christliche auszuüben vermochte, wie in Sicilien. Sonst kommt der Spitzbogen in den früheren Stadien der romanischen Baukunst nur vereinzelt vor, und nur in der letzten Zeit erscheint er wieder mit einer gewissen Consequenz angewandt, namentlich in jener Klasse von Gebäuden des sogenannten Uebergangsstyles, wo der Rundbogen den Spitzbogen als gleichberechtigten Bruder annimmt, bis der erstere bei der erfolgenden Ausbildung des letzteren im 12ten Jahrhundert von diesem verdrängt wird. Im Allgemeinen erfuhr der bei den romanischen Bauten zunächst als Lastträger verwendete Spitzbogen an und für sich keine Veränderung in der Formbildung. Zuletzt kommt nicht selten ein zum Theil mehrfach gebrochener Rundbogen vor, wovon Karl Heideloff in seinem 1844 zu Nürnberg erschienenen Werkchen: „Die Bauhütte des Mittelalters" (S. 126) ein sehr frappantes Fensterbeispiel mittheilt. In letztgedachter Form kündigt sich offenbar ein Streben nach lebhafterer Entwickelung an. Was die besondere Behandlung und Ausbildung des romanischen Bogens anbelangt, so zeigt sich derselbe ebenso schwer und massiv, als in der altchristlichen und römischen Kunst; hauptsächlich gilt dies von den Bögen der Arkaden, welche die Schiffe von einander scheiden, sowie bei den gewölbten Basiliken von den breiten Bogenbändern der Decke, zwischen welchen die Kreuzgewölbe eingesetzt sind. Wo indeß der Bogen die dem Aeußern zugewandten Oeffnungen des Gebäudes überwölbt, und ganz vornehmlich an den Portalen, zeigt er sich durchaus in einer Form, welche ein bestimmtes Bewußtsein der in ihm herrschenden Bewegung ausspricht. Die Seitenwände des Portales breiten sich, weit abgeschrägt, dem Beschauer entgegen, ihn gleichsam in's Innere einladend; sie stufen sich in Pfeilerecken ab und lassen statt dieser bald einen mehr oder minder reichen Wechsel von Säulen und Pfeilern erscheinen; die Portalwölbung wiederholt dieselben wechselnden Formen. Anfangs hat diese Wiederholung der vertical aufsteigenden Theile in der Bogenwölbung noch etwas Willkührliches, aber immer deutlicher tritt im fernern Verlaufe der Stylentwickelung das Gefühl für eine selbstständige Bogengliederung hervor. Man behält die Grundmotive jener verticalen Theile noch bei, bildet sie aber durch mancherlei Einkehlung entschieden um, wodurch der in sich zusammengezogene Aufschwung des Bogens, sein Widerstreben gegen die Masse der von ihm durchbrochenen Mauer und somit sein selbständig organisches Leben ausgedrückt wird. Die überwölbten Oeffnungen, zumal eben die Portale in ihrer eigenthümlichen Ausbildung, stellen sich als eins der Elemente heraus, welche das Aeußere der romanischen Bauten in ungleich höherer Ausbildung zeigen, als dies bei den Architekturen der frühchristlichen Zeit bemerkt wird. Doch kommen noch verschiedene andere Elemente dazu, die einen mehr oder minder reichen architektonischen Schmuck für das Aeußere hergeben. In Gegenden, wo antike Nachwirkungen influirten, erscheinen nämlich hier wieder noch manche Reminiscenzen aus dem Alterthum; Beispiele davon bieten die von Consolen getragenen Kranzgesimse und die als Stützen der Gesimse niederlaufenden Pilaster. Meist jedoch gestaltet sich die ganze äußere Decoration wieder auf eigenthümliche Art, wobei das Gefühl für die Bogenbewegung maasgebend erscheint; so findet sich oft unter den Kranzgesimsen ein Bogenfries angeordnet, eine Reihe kleiner Halbkreisbögen, wovon in gemessenen Abständen sogenannte Lisseen (Lissenen), breite Wandstreifen, niederlaufen. Eine solche Decoration, wie sie namentlich die deutschen Denkmale des romanischen Styles aufweisen, bringt oft eine ungemein schöne und klare Eintheilung in der Gesammtmasse hervor. Nur selten haben die Lisseen ein Kämpfergesims, so daß sie wiederum noch als Pilaster erscheinen; bisweilen werden sie durch leichte und schlanke Halbsäulen vertreten.

Ein anderes Beispiel von Decoration des Aeußern der Gebäude bieten die Wandarkaden, welche manchmal als freistehende Gallerieen heraustreten. An den gewölbten Basiliken pflegen (theils im ganzen Umfange, theils nur an den wichtigsten Theilen dieser Gebäude) kleine Arkadengallerieen unter den Dachgesimsen hinzulaufen, welche der Bauwerksmasse eine äußerst reiche Bekrönung verleihen.

Was das Ornament anbelangt, so tritt es mitunter als unmittelbare Nachahmung der Antike auf, sonst aber gewöhnlich in Formen, die dem jugendlich frischen Sinne der germanischen Volksthümlichkeit jener Zeit entsprechen, indem sie oft als Traumgebilde der noch lustig ins Blaue sich verlierenden Volksfantasie erscheinen. Kommt in letzterm Betracht in der früheren Zeit des Styles vieles Rohe und Barbarische vor, sowohl was Auffassung als was die Behandlung betrifft, so sieht man dagegen später manches anziehende, sogar manches geistreiche Fantasiespiel bei überraschendem Fortschritt in der Ausführung. Das Pflanzenornament erhält eigenthümlich conventionelle Formen, die zwar lange meist schwülstig und verwunderlich ausfallen, sich aber in den letzten Stadien des Styles häufig zu ganz eigenthümlicher Anmuth erheben. In der Regel waren die romanischen Architecturornamente mit bunter Bemalung versehen. Das Verhältniß der eigentlich bildenden Kunst zur roman. Baukunst läßt sich am besten am bildnerischen Schmuck der Portale erkennen. Vornehmlich nimmt das von besonderen Stützen getragene Halbkreisfeld unter der Portalwölbung solchen meist in Reliefs bestehenden Schmuck auf; außerdem erscheinen bisweilen Bildsäulen zwischen den Portalsäulen, auch (wenn schon in einer mehr willkürlichen Anordnung) anderweitige Bildwerke zu den Seiten des Portales; selbst die Portalflügel zeigen sich oft außen mit Bildschmuck bedeckt. Was die bildnerischen Zierden des Innern betrifft, so treten dieselben zuweilen schon mehr in ein entsprechendes Verhältniß zum Architectonischen, als es in den altchristlichen Basiliken der Fall war. Namentlich gilt dies von den Rückseiten der Brüstungswände, welche die Seitenflügel des Querschiffes vom Chorplatz trennen; diese sind in der Regel mit einer Nischenarchitectur geschmückt, worin theils Relieffiguren, theils Gemälde aufgenommen sind. Noch bedeutender gestaltet sich der Bilderschmuck an solchen Gegenständen, die eine ganz selbstständige Architectur im Gebäude haben, nämlich an den Kanzeln (den sogen. Ambonen), an Altären und Taufbecken. Gleich dem Ornament wurden auch die eigentlichen Plastiken mit Bemalung versehen.

Hinsichtlich der Baptisterien bleibt zu bemerken, daß ihre Anlage in der romanischen Stylzeit im Allgemeinen noch die der altchristlichen Taufhäuser ist, nur daß sie übrigens ebenfalls an den Abänderungen und Umbildungen Theil hatten, welche die Basiliken erfuhren. Außer den Taufhäusern kommen dann noch ganz ähnlich angelegte Gebäude vor, die man Heilige-gradkirchen nennt; es sind nämlich eigenthümliche, der alten Rundkirche des heil. Grabes zu Jerusalem nachgebildete Kapellen, die besonders dem Gräberdienste geweiht waren. Eine Folge der reichen und glanzvollen Gestaltung des Klosterlebens waren die Versammlungsräume in den Klöstern, besonders die Kapitelsäle, die nicht selten als umfassende Säulenhallen, den Stoen der Philosophen im Alterthume vergleichbar, aufgeführt wurden; dann namentlich auch die zur Erholung der Mönche dienenden Kreuzgänge, welche einen offenen Hof umgebenden Hallen oft in zierlichster Anmuth ausgebildet sind. Eine glanzreiche Entfaltung des romanischen Styles manifestirt sich auch an den Prachträumen der damaligen Residenzburgen der Fürsten, u. selbst die Fronten städtischer Bürgerhäuser machen sich in dieser Zeit schon durch eigenthümliche Ausbildung sehr bemerkenswerth.

Die romanische Architectur dauerte in den verschiedenen Ländern des christlichen Abendlandes bis zum Schlusse des 12. und bis zum Beginn des 13. Jahrhunderts; ihre glänzendsten Bauten sind in Toskana, in der Lombardei, in der Normandie und in den sächsisch-thüringischen Gegenden zu finden. Ihr Charakter ist im Allgemeinen der eines ruhigen Ernstes, zu Anfang streng und herb, dann immer klarer entwickelt, zum Schluß mehrfach auf sehr anmuthige und edle Weise ausgebildet. Man fühlt bei den spätromanischen Bauten, daß hier ein neuer, auch wohl, daß ein christlicher Geist waltet, allein es ist noch kein freier Geist, und noch weniger kann die Architectur, wie sie aus den Resten der Antike hervorgegangen, ihn freisprechen. Waltet auch in der ganzen romanischen Periode das Bestreben vor, die Idee des Christenthums in den Bauwerken, zumal natürlich in den Kirchen, auszusprechen, so konnte doch dies Bestreben mit den römischen und den aus ihnen entwickelten Bauformen und unter dem Drucke der Hierarchie nicht gelingen. Da wurde, durch das stille Fortschreiten der Geistesbildung schon lange vorbereitet, zunächst durch die Kreuzzüge und deren Folgen, zumal durch die Bekanntschaft mit der so rasch vorangeschrittenen, wunderbar blütenreichen arabischen Cultur ein neuer Geist geweckt, der ganz Europa zu einer erhöhten geistigen Thätigkeit aufregte, gegen die Fesseln der Hierarchie erst leise, dann lauter, zuletzt siegreich ankämpfte und zu einer reinern geistigen Auffassung der Lehre Jesu führte. Und dieser Geist war es, der mit der spätern Zeit des 12. Jahrhunderts den germanischen Baustyl ins Leben rief.

Es würde zu weit führen, wollten wir die romanischen Architecturdenkmale Italiens, Frankreichs und Englands in den Kreis einer nähern Besprechung ziehen. Nur die romanisch-deutsche Architectur (von Andern die deutsch-byzantinische genannt) muß hier eine nähere Charakterisirung finden, wenn dies auch hier nur in gedrängter Skizze geschehen kann. Die deutsch-romanischen Monumente haben außer dem nationalen Interesse, das sie für uns bieten, auch schon dadurch ein besonderes Anrecht auf speciellere Rücksichtnahme, da sie anerkanntermaßen den romanischen Styl in der selbstständigsten Ausbildung vorführen, denn gerade die Deutschen (besonders die Norddeutschen) mußten ihn reiner und abgeschlossener als es bei den romanischen, noch immer von Roms Vergangenheit zehrenden Völkern der Fall war, ausbilden, da ihnen nicht wie den letztern antike Vorbilder so bequem vor Augen standen und sie also auf eine eigenthümliche Durchbildung des Styles verwiesen waren, wozu noch die Anforderungen des deutschen Klima's traten. Wir übergehen diejenigen deutschen Werke, die den romanischen Stylanfängen angehören, d. h. die vor dem J. 1100 fallen, denn sind auch mehre solche Baualterthümer in unserm Gesammtvaterlande bekannt (Basilikenreste, wo Kapitäle in Würfelform und wieder roh nachgebildete

korinthische vorkommen, oder Rundbauten als Kapellen und Taufkirchen, sowie wieder Krypten und Kellergewölbe), so tragen doch alle diese zu sehr das Gepräge von gleichmäßiger Rohheit, als daß man sie chronologisch genau klassificiren könnte, was, selbst wenn man's vermöchte, wohl nur für den Archäologen, nicht aber für den praktischen Architecten einigen Werth hätte. Wir beginnen mit Charakterisirung der Periode von **1100—1150**, in welcher die Architectur als eigentliche Kunst auftritt, indem sie nicht blos ein bestimmtes Gepräge zeigt, sondern auch die zeither rohen Massen sehr rasch zu seltener Anmuth entwickelt. Die Form der deutschen Basiliken, ein lateinisches Kreuz, ein höheres Mittelschiff, niedrigere Nebenschiffe, ein Querschiff und Chorraum von der Höhe des erstern, drei halbkreisförmige Absiden, die größere am Ostende des Chores, die beiden kleinern an derselben Seite des Querschiffes, horizontale Holzdecken, und am Westende entweder zwei Thürme oder ein Thurmbau von der ganzen Breite der Kirche, — dies Alles hat sich vollkommen an einer Menge von Kirchen aus dieser Periode erhalten. Die Krypten unter dem Chorende erscheinen stets gewölbt, die Nebenschiffe seltener; die Absiden sind immer mit einer massiven Kappenwölbung überdeckt, die Thürme rund oder vierseitig. Die drei Schiffe werden im Innern unter den das Mittelschiff tragenden Halbkreisbögen entweder durch viereckige, zum Theil auch schon gegliederte Pfeiler, oder durch mit einander abwechselnde Pfeiler und Säulen, oder auch blos durch Säulen unterstützt. Das Säulenkapitál zeigt schwere Würfelform, der Schaft ist von unten nach oben verjüngt, der Sockel hat attisches Profil, und an den vier Ecken, nach dem vierseitigen Untersatz hin, erscheinen zur Vermittlung mit diesem Abschrägungen oder Knollenansätze. Das Innere schmücken Wandmalereien. Der Schmuck des Aeußeren erscheint sehr einfach. Ein mehrfach gegliederter Sockel bildet die Base und läuft meist auch als Verzierung um das rundbogige Portal herum. Säulchen, oder Pilaster, oder auch Lisseen theilen die Mauer zwischen den Fenstern in wohlthuendem Verhältniß; zuletzt zieht ein Halbkreisbogenfries als Krönung des Ganzen unter allen Gesimsen hin, sowie um die Thürme mehrmals in gemessenen Absätzen. Oft ist dieser Fries geschmackvoll gegliedert, welche Gliederung, wo Lisseen vorkommen, an deren Seiten herunterläuft. Die Kirchenfenster sind von beiden Seiten nach der Mauermitte hin durch Einschrägungen verjüngt, in dieser also am schmalsten; meist sind sie an ihrem äußern und innern Rande mit einem Rundstäbchen eingefaßt. Fenster und Oeffnungen in Thüren, Häusern und Kreuzgängen stehen zu zweien und mehreren neben einander ohne jene Einschrägung, und sind unter einander durch Säulchen getrennt; ebenso Mauerblenden, wo diese die Mauerdicke schwächen oder beleben sollen. Ueberall ist rundbogiger Schluß, in Arkaden und Apsis, in Portal, Fenstern und Friesen, aber immer noch im Widerspruch mit der waagerechten Holzdecke. Spitzbögen kommen in dieser Zeit selten und nur da vor, wo die Halbkreisbögen des Frieses so gestellt sind, daß durch zwei ein dritter durchschneidet. Von Denkmalen dieser Periode nennen wir nur die Frankenberger Kirche zu Goslar (vom Jahre **1108**), die Kirchen zu Roßheim und Lutenbach im Elsaß, zu Lorsch zwischen Mannheim und Darmstadt, zu Hirzenach, zu Johannisberg und Mittelheim (beide zwischen **1130 — 40** erbaut), die Pfeilerbasilika St. Matthias bei Trier (**1148** geweiht), die Klosterkirche zu Paulinzelle in Thüringen (welche als Säulenbasilika nach der Hirschauer Klosterkirche gebildet und um **1105** erbaut ist), die **1109** vollendete St. Jakobskirche und die **1121** geweihte St. Michaelskirche zu Bamberg (jene eine Säulen-, diese eine Pfeilerbasilika), die **1136** geweihte Säulenbasilika zu Heilsbronn zwischen Anspach und Nürnberg, der Augsburger Dom in seiner ältesten, eine Pfeilerbasilika darlegenden Theilen, die vom Jahre **1146** datirende Pfeilerbasilika zu Mosburg zwischen Freisingen und Landshut, die Säulenbasilika auf dem Moritzberge zu Hildesheim u. a. m.

Betrachten wir die deutsch-romanischen Bauten, die zwischen **1150 — 1200** fallen, so sehen wir zunächst die flache Holzdecke schwinden und die halbkreisförmigen Wölbungen eintreten. Es erstrecken sich jetzt mächtige Kreuzgewölbe in Halbkreisform über die breiten Mittelschiffe; doch haben sich dieselben, weil die Widerlager fehlten, nur selten bis auf unsere Zeit erhalten; das großartigste Beispiel davon existirt noch im Dom zu Speier. Die Grundform erhielt dadurch eine Umbildung, daß man die Nebenschiffe um den Chor und die Haupt-Apsis umherzog (wie bei Maria in Capitolio zu Köln), wodurch der Anfang zur Anlage eines hohen Chores inmitten eines niedrigen gemacht war. Auch schlossen sich, bei größeren Bauen, am Ostende des Querschiffes noch zwei Thürme an, welchen nun die Nebenapsiden anhängen, indeß der untere Thurmraum Kapellen bildet, wie beispielsweis am Dome zu Naumburg. Auf den Hochbau äußerten nach und nach Vorbilder der byzantinischen, arabischen und antiken Kunst zwar ihren Einfluß, doch ohne Nachtheil für die deutsch-romanische Kunst, in welcher alles Fremde stets heimisch wurde und nordischen Bedürfnissen und christlicher Anschauungsweise sich unterordnete. Man ordnete achtseitige Kuppeln (selten viereckige Thürme) über des Kreuzes Mitte an. Die achtseitige Kuppel veranlaßte zunächst, daß viereckige und runde Thürme in angemessener Höhe zu achtseitiger Form übergingen, bis dann um Beginn des **13ten** Jahrhunderts die Verwandlung der Halbkreis-Apsis und ihres Umganges in den achtseitigen Schluß erfolgte. Statt der Säulen werden im Innern meist Pfeiler angewandt. Pilaster und eine Halbsäule ohne Verjüngung liegen an diesen Pfeilern vor, laufen an den Mittelschiffmauern zwischen den Fenstern durch, und tragen das Gewölbe, dessen einzelne quadratische Räume nur selten durch flache Laibung unter einander getrennt sind. Mit dem Jahre **1175** werden die Gewölbe der besseren Haltbarkeit wegen spitzbogig und in Uebereinstimmung mit ihnen meist auch die Bögen der Schiffsarkaden. Eine mannichfache Blüthe entfaltet sich im Reichthum des Aeußeren. Die in der früheren Periode meist nur um eine Stufe und Säule eingetieften Portale gewinnen eine Eintiefung bis zu vier und mehr Säulenpaaren; die Säulen stehen dabei frei, und der Thürbogen wird reich gegliedert, obschon er meist noch schwerfällig bleibt. Neben reicherer Gliederung werden in die Halbkreisbögen des Frieses oft Verzierungen eingesetzt, wie beispielsweis am Dome zu Bamberg; auch belebt man die Fensterfassungen mit abwechselndem Stabwerk und Holzkehlchen, wie am

Dome zu Worms. Kleine Säulengallerien laufen unter den Dachgesimsen oft aller Theile hin, was bei den zahlreichen, aus dieser Periode datirenden Kirchen am Mittel- und Niederrhein (zu Speyer, Worms, Mainz und zumal zu Köln) vorkommt. Das Würfelkapitäl vertauscht seine Gestalt meist mit der Kelchform, das Kapitälornament wird zierlicher, zeigt oft antikisirende Zeichnung, und tritt durch Eintiefung der Grundfläche entschieden heraus. Wie am Kapitäl, so versucht die Kunst sich nun auch mehr in Veränderung der frühern Abschrägungen und Knollenansätze an den vier Sockelecken, wo von jetzt an Larven, Thiere und die mannichfaltigsten Blattformen sich geltend machen. Außer den bei eben skizzirter Stylperiode beiläufig erwähnten Denkmalen gehören hierher: die Abteikirche von Laach unweit Andernach, die kleine Doppelkirche zu Schwarz-Rheindorf (Bonn gegenüber), die St. Kastorkirche zu Koblenz, der isolirt aufgeführte Chor der Kirche zu Lonnig (unfern Koblenz), der Chor des Bonner Münsters und der Kölner St. Gereonskirche, die durch geräumige Emporen über den Seitenschiffen ausgezeichneten Kirchen zu Bacharach (Templerkirche), Andernach, Boppard, Sinzig und Heimersheim an der Ahr (letztere schon mit Spitzbogenwölbungen), die spitzbogig gewölbte und bereits eine reich belebte Gliederung in ihrer Architectur aufweisende Kirche von Kloster Neuwerk zu Goslar (von 1152—1200 erbaut), die Klosterkirche von Conradsburg bei Ermsleben an der Nordostecke des Harzes (eine zwar kleine, aber höchst anmuthig durchgebildete Gewölbbasilika), die zwischen 1175—1189 entstandene goldene Pforte des Doms zu Freiberg im Erzgebirge (eins der brillantesten Portale des romanischen Styls), die 1180 erbaute Schloßkapelle zu Landsberg bei Halle, eine solche höchst reizvoll ausgebildete zu Freiburg an der Unstrut, die Burgkapelle der Wartburg bei Eisenach, die Kapelle auf der Burg zu Nürnberg, zu Gelnhausen (über einer gewölbten Thorhalle des Barbarossapalastes) und auf der Burg von Eger (wo die Gewölbe der Oberkapelle schon spitzbogig angelegt sind), die Reste der Kaiserburg zu Gelnhausen und die des alten Flügels der Wartburg (die aus dem rohen späteren Ueberbau erst neuerdings wieder ans Licht gezogen wurden), die Stiftskirche St. Peter zu Fritzlar in Hessen, der Georgschor des Bamberger Doms (der mit seinen drei Portalen bei der sehr reichen Verzierung der architectonischen Glieder sich in die Zeit gegen 1200 setzen läßt), die alten Theile von St. Sebald zu Nürnberg (nämlich das Schiff und der größere Theil der Westseite) u. s. w.

In den ersten beiden Dezennien des 13. Jahrh. unterliegt die bisherige Basilikengrundform der deutschen Kirchen manchen Umgestaltungsversuchen, von welchen einige nachhaltig, die meisten vorübergehend waren. Unter den ersteren sind die am bedeutsamsten, daß um den runden niederen Chor sich Halbkreiskapellen anreihten und daß dann diese Kapellen, nebst hohem und niederem Chor, polygonisch wurden, wie z. B. am Dome zu Magdeburg, der Grundidee für die spätere Form der Domchöre zu Köln, Augsburg und Freiburg, und endlich, daß an einigen Werken ein gerader Chorabschluß vorkam. Vorübergehende Formen waren unter andern das zehnseitige Kirchenschiff zu St. Gereon in Köln, sowie polygonische Vorlagen vor den Kreuzflügeln. Krypten wurden nicht mehr angelegt. Hauptform der Thürme und Kuppeln blieb dieselbe. Die Construction des Kirchenkörpers erhielt dagegen eine bedeutende Weiterbildung. Das schwere Kreuzgewölbe ward durch Quadrat- und Kreuzgurte in Dreiecke gesondert, und neben leichter Ausfüllung dieser Dreiecke der gesammte Druck auf innere Pfeiler hinabgeführt, welche mannigfacher aus Pilastern und runden Cylindern zusammengesetzt waren, und an der Außenseite (anfangs freilich noch sehr schwache) Nebenpfeiler zu Widerlagen erhielten. Während diese ersten Strebepfeiler nur an den Nebenschiffen vorkamen, wurden die hohen Schiffe durch die Gewölbe der niederen allein unterstützt. In Gewölben kam der Spitzbogen beständig vor, in Portalen und Fenstern immer noch abwechselnd mit dem Rundbogen. Fensterräder, runde Fenster, der Vierpaß und Dreipaß als selbstständiges Fenster, sowie Ueberdeckung kleiner Fenster, der Oeffnungen und Mauerblenden mit der Form des halben Vierpasses statt des Halbkreises, dienten zur Abwechselung. Säulencylinder erhielten in gewissen Absätzen Ringe oder Theilungsknäufe, zumal weil diese Säulen stückweise gearbeitet und eingesetzt wurden, und auf den in die Hauptmasse eingelassenen Ringen ruhten. — Die Anschauung des Morgenlandes hatte um diese Zeit einen so großen Reichthum von Ideen dem Abendlande zugeführt, daß dieser Gewinn wesentlich mit zu neuer großartiger Entwickelung der deutschen Baukunst beitrug. Wurden auch oft Fehlgriffe gemacht durch zu unbedacht rasche Nachahmung fremder Formen, wozu besonders die unschönen, aus vielen Halbkreisstücken zusammengesetzten arabischen Fensterformen gehören, wie z. B. an der Kirche und dem Kloster St. Gereon zu Köln, so wurden doch großentheils liebliche Gebilde erzielt, welche man während dieser Uebergangsperiode als Ueberblüthen der romanischen Kunst, während der nächsten Periode als Knospen der gothischen oder germanischen betrachten kann. — Eins der wichtigsten Denkmäler des Uebergangsstyles, das als eins der brillantesten unter den spätromanischen Monumenten hervorstrahlt, ist die Domkirche zu Limburg an der Lahn, deren Bauzeit in die Periode zwischen 1213 bis 1242 fällt. Von 1235 an geht die Gothik ihrem Siege über das Rundbogensystem mit entschiedenen Schritten entgegen, und mit dem Siege des erstandenen nationalen Styls ward die noch junge Blüte der romanischen Kunst in Deutschland gebrochen.

In Italien dagegen hörte der Rundbogenstyl nie ganz auf zu herrschen, und noch war die gothische Zwischenperiode nicht völlig vorüber, als Andrea di Cione Orcagna mit erneuerter Vorliebe zum Rundbogen griff, den Brunelleschi in Verbindung mit ruhigen Linien und antiken Details, sowie mit großartigen, edlen Verhältnissen auf den Häuserbau, Bramante und Buonarroti auf die herkömmliche Grundform der christlichen Kirche anwandten. Seitdem ist er, wiewohl vermischt mit den gradlinigen Elementen des griechischen Säulensystems, und ungeachtet sich letzteres wiederholt in selbstständiger Weise geltend zu machen suchte, in allen Ländern Europa's (freilich hier mehr, dort weniger) in Anwendung geblieben, bis in unserer Zeit durch das vereinigte und durchgreifende Bemühen einiger deutschen Architecten die rundbogige Bauart in ihrer ächten und reinen Ursprünglichkeit wieder ins Leben gerufen wurde.

Im byzantinischen, vorzüglich aber im romanischen Rundbogenstyl glaubt man jetzt mit Recht eine reinere Entwickelungsform und Fortsetzung der Antike zu sehen als in der eigentlich römischen Baukunst. Dazu kommt, daß der Rundbogen in technisch-construktiver Beziehung gerade für unser Klima und unsern Boden wesentliche Vorzüge darbietet, was auch den Ausschlag gab, als einige neuere Architekten, in Opposition gegen das herrschend gewordene Nachahmungssystem der Antike und gegen die Wiederbelebungsversuche der Gothik, auf dem Wege construktiven Bestrebens und Fortschreitens zu der Frage gelangten: „in welchem Style sollen wir bauen?" Sie konnten zwar nichts gegen die ruhige und klare Schönheit der antiken und antikisirenden Architektur noch gegen die pittoreske und emporstrebende Leichtigkeit des gothischen Domstyles einwenden, aber als Bauelement schien ihnen weder die horizontale Lagerung des einen, noch der Spitzbogen des andern für alle Bedürfnisse, Oertlichkeiten und Baustoffe in demselben Grade geeignet, wie der Rundbogen, der sich den verschiedensten Raumlichkeiten und Maßbestimmungen mit Leichtigkeit anbequemt und bei naturgemäßer, organisch nothwendiger Stützung eine Festigkeit und Zuverlässigkeit des Baues gewährt, welche vielleicht nur noch durch die großartige Einfachheit der dorischen Tempelconstruktion übertroffen wird. Der nordischen Witterung, dem Regen, Schnee und Winde bietet er nicht so viele Angriffspunkte dar, und auf alle mehr äußerlichen künstlichen Hilfsmittel, wie auf eiserne Klammern, spitzige Dächer, Strebepfeiler, Rinnen und Abzugskanäle aller Art, kann er eher Verzicht leisten als der gothische Baustyl. Was ihm, in Vergleich mit letzterem, an nationaler Bedeutsamkeit für uns abgeht, das scheint er in construktiver Hinsicht vor diesem vorauszuhaben. Er scheint den statischen Gesetzen der Stützung und des Gleichgewichts vorzüglich zu entsprechen. Der Rundbogen ist eine, wenn auch nicht unmittelbar, doch naturgemäß verbindende und tragende Kraft; auf ihm ruhen sicher die übrigen Theile. Zu Grunde liegt ihm eine der Erd- und Weltkörperform entsprechende Bildung, die Kreislinie, hervorgebracht durch die Schwingungen des Mittelpunktes um sich selbst; alle Radien in ihm streben nach dem Centrum der Erde, und in der That läßt sich auch nicht wegläugnen, daß zirkelförmige Wölbungen den Begriff der Festigkeit und Schwere in uns erregen. Nicht minder wahr bleibt es, daß dieses architektonische Element die Einrichtung eines Baues an sich nicht hemmt und beschränkt, sondern im Gegentheil überall auf eine vorzügliche Weise die organische Verbindung zwischen Zweck, Construktion und Form, und die genaueste Bestimmung der Theile und Verhältnisse gestattet. Mit Hilfe des Rundbogens lassen sich schwungvolle und erhabene, ihrer Gesammtwirkung nach ruhig-einfache und würdigernste, im Detail malerisch heitere Formen und Verhältnisse erreichen, die mit einander in wohl abgewogene, und richtig empfundene Uebereinstimmung gebracht werden können und ein lebendiges Verhältniß des architektonischen Bedürfnisses beurkunden. Hiernach bestimmt sich sein ästhetischer Charakter. Ernst, Gediegenheit, ja Schwerfälligkeit und Düsterheit sind ihm eigen, doch entzieht er sich darum dem feineren Ornament, dem Zierlichen und Anmuthigen nicht. Freilich wird er immer etwas vom ursprünglichen Ernst seiner melancholischen Grundfärbung selbst durch die heiterste Umhüllung des Schmuckwerkes hindurchschimmern lassen. Auf entsprechende Stimmungen und Zustände unserer Seele wird diese Erscheinung anziehend wirken, doch thut sich darin zugleich eine gewisse Beschränktheit seines Charakters kund, die nur selten eine reine Empfindung aufkommen läßt. Allerdings ist der Rundbogen zu malerischer Gruppirung befähigt, und betrachten wir die Stufe der Vollendung, die er in Bauten des 14ten Jahrhunderts in Toscana, der Lombardei und Venedig, noch früher aber in deutschen Bauwerken, wie in dem leider unvollendeten Dom zu Speier, erstiegen hat, dann wird es klar, daß er selbst der überraschendsten Pracht, der gediegensten und und edelsten Anordnung und wie dem zierlichsten, so auch dem reichsten und mannigfachsten Schmuckwerk zugänglich sei. Uebrigens scheint dies der verschiedensten Anwendungen und Stimmungen fähige Element für kirchliche wie für weltliche Zwecke der verschiedensten Art und Bestimmung gleich geeignet zu sein. So oft es jedoch auf kirchliche Gebäude angewandt worden, so wenig ist es doch gerade auf diesem Felde zu seiner vollen Entwickelung gelangt. Hier hat es immer jenen ernsten, der Kirchenarchitektur zwar im Allgemeinen zusagenden, doch aber oft schwerfälligen, düstern und trockenen Charakter mehr, als wünschenswerth ist, beibehalten, ohne dadurch im Einzelnen immer vor willkürlicher und unzweckmäßiger Anwendung des Ornamentes verwahrt zu bleiben. Auf dem Gebiet der Profanarchitektur dagegen hat der Rundbogenstyl im Einzelnen eine entschiedener hervortretende Durchbildung erfahren, wiewohl nicht ohne Vermischung mit verschiedenartigen antik-griechischen Bestandtheilen, welche die selbständige und reine Entwickelung des ursprünglichen Elements nicht zur Vollendung gedeihen ließen. Viel kann zur Vermeidung des Einförmigen und Nüchternen, was dem Rundbogenstyl von Natur eigen, geschehen, nicht allein Seitens der Wahl und Benutzung des Ornamentes an Fenstern, Portalen, Gesimsen und Kapitälen, sondern mehr noch und Wesentlicheres durch die architektonische Anlage und Vertheilung der Räumlichkeiten, sowie durch das gegenseitige Verhältniß und die Gestaltung der rundbogigen Formen selber. Hierin, wie in andern Beziehungen, entwickelt der Rundbogen neue und bedeutende Vorzüge, besonders in seiner Anwendung auf den Kirchenbau. Er gestattet der Plastik wie der Malerei, und zwar der Tafelmalerei in gleichem Grade wie dem Fresko, den freiesten Zutritt, ohne sich selbst der Glasmalerei zu verschließen, wenn diese sich nämlich damit begnügt, schlichter und anspruchsloser aufzutreten. In allen diesen Hinsichten empfiehlt er sich sehr wohl den monumentalen Richtungen und Strebungen der heutigen Kunst.

Die zu Anfange unseres Jahrhunderts ihre Thätigkeit beginnende Weinbrenner'sche Architektenschule suchte gleich anfangs neben den Motiven und Formen des griechischen Säulensystems auch den römischen, erst durch die christliche Kunst des Mittelalters ausgebildeten Rundbogen- und Gewölbebau in mannichfaltigen Modifikationen in Anwendung zu bringen, in welchem Sinne auch die Fischer'sche Schule in München wirkte. Zu den Hauptrepräsentanten dieser Richtung, welche aus der Karlsruher Schule hervorgingen, gehören Georg Moller, Heinrich Hübsch, der verstorb. Franz Heger, Burnitz in Frankfurt am Main,

Arnold zu Freiburg im Breisgau, Knapp in Rom und Friedrich von Gärtner in München, welcher letztere nebst dem verstorbenen Joseph Thürmer auch unter Fischer gebildet ward. Mit großer Entschiedenheit trat namentlich H. Hübsch gegen das antike Reminiscenzen-Unwesen auf, und ihm, dem sowohl durch Studien vielseitig gebildeten, als von Natur mit scharfem philosophischen Verstande und mit praktischem Blick ausgerüsteten Baumeister, verdankt man hauptsächlich die Anregung zu der jetzt so regen Wiederaufnahme jenes vaterländischen Rundbogenstyls, dessen weitere Entwickelung vor Jahrhunderten durch den ihn verdrängenden Spitzbogenstyl unterbrochen worden war. In seiner 1828 zu Karlsruhe erschienenen Schrift: „In welchem Style sollen wir bauen?" hat H. Hübsch seine Grundsätze zuerst niedergelegt, worauf er in seinen „Bauwerken" (Karlsruhe 1838) die wesentliche Bestätigung seines früher Ausgesprochenen folgen ließ. Er erklärt hier, wie nächst Italiens alten Basiliken ihm die besten romanischen Monumente am Rhein entschieden als (natürlich frei zu behandelnde) Vorbilder oder vielmehr Wegweiser vor die Seele getreten seien, und wie seit dem Beginn seiner praktischen Laufbahn die Ausbildung eines von conventioneller Nachahmung freien und dem Zeitbedürfniß entsprechenden Rundbogenstyls sein unablässiges Streben gewesen sei. Das wichtigste Bauwerk von Heinrich Hübsch ist die Kirche zu Bulach bei Karlsruhe; ferner sind von ihm: das neue Akademiegebäude und die polytechnische Schule zu Karlsruhe, das Waisenhaus zu Frankfurt a. M., die evangelischen Kirchen zu Barmen (bei Elberfeld), Zaisenhausen (zwischen Karlsruhe und Heilbronn), Epfenbach (unweit Heidelberg), Bauschlott (unweit Pforzheim), und die katholischen Kirchen zu Dürrheim (bei Donaueschingen), Staringen am Bodensee, Rothweil (unweit Freiburg); bei letzterer wurde indeß vielfach von Hübsch's Plane abgewichen. Auf Veranlassung des hochwürdigen Bischofs von Keller arbeitete Hübsch den Plan zu einer Kathedrale für Rottenburg aus. In derselben Richtung wie der Karlsruher Hübsch hat sich ferner Friedrich von Gärtner zu München bethätigt, dessen „Ludwigskirche" ein glänzendes Beispiel von dem eigenthümlichen Styl liefert, der zwar auf dem Mustergültigen des sogen. byzantinischen fußt, aber den letztern in freier Ausbildung und wahrhafter Veredelung darstellt. Hiernächst ist der Architekt Rosengarten zu nennen, der in Kassel beim Baue der neuen Synagoge aus construktiven, ästhetischen und liturgischen Gründen den Rundbogen in Anwendung brachte und dabei dem Baumateriale auch hinsichtlich seiner natürlichen Färbung sein Recht widerfahren ließ, indem er alle Mauern aus gelblich-weißem Bruchstein, alle Gesimse, sowie Fenster- und Thüreinfassungen von geschliffenem röthlichen Quaderstein, die Verstärkungspfeiler der Risaliths aber in abwechselnden Lagen von rothem und graugelblichem Quaderstein ausführte. In diesem Bau offenbart sich, sowohl was die Wahl des architektonischen Elementes, als was dessen construktive Durchführung betrifft, die genaueste Verwandschaft mit dem von Hübsch veredelten Systeme. Nächst Hübsch, Gärtner und Voit (letzterer führte als früherer Bauinspector zu Speier mehr denn zwanzig Kirchen nach dem Rundbogenprinzip in dasiger Gegend aus) ist sein Hauptpfleger des Rundbogensystems Lassaulx in Koblenz, dessen Bauwerke zugleich stets die Originalität ihres Erzeugers beurkunden. Als ein Hauptwerk von ihm ist die Kirche zu Vallendar (½ Stunde unter Ehrenbreitstein) zu nennen, die in den J. 1837--41 erbaut ward und nur leider von dem unschönen, unpassenden Thurme, der vom frühern Gebäude stehen geblieben, etwas beeinträchtigt wird. Seine Kirchen beruhen allerdings in den Hauptformen auf dem sogen. byzantinischen, d. h. romanischen System, doch ist ihnen ein gemeinschaftlicher Charakterzug eigen: das Streben nach Verbindung der beiden in der Baukunst herrschenden Richtungen, des Ausbreitens in der Horizontale und des Aufstrebens in der Vertikale. Gerade hierin und wohl auch in den Gewölbeconstruktionen unterscheidet sich sein Styl von dem des Karlsruher Hübsch. In der Regel nimmt Lassaulx ein ziemlich flaches Dach mit dem Giebelwinkel 110°, führt aber den Thurm in einer schmalen, feinen Spitze möglichst hoch hinauf; mit flach oder halbkreisrund geschlossener Thüre, nach herkömmlichen ältern Verhältnissen, verbindet er sehr überhöhte Rundbogenfenster von 4½ Durchmessern, ohne die bekannte Zuthat von Säulen oder Halbsäulen rc. Starke Profilirungen vermeidet er, im Detail herrscht größte Zierlichkeit, Geschmack und feine Ausführung; eine besondere Eigenthümlichkeit bilden bei ihm die Treppen, für die er die mannigfaltigsten Formen und Zusammensetzungen gefunden. Seine Thürme liegen ganz im Charakter vieler rheinischen Kirchen, und nur ihre Dachform will nicht ansprechen. Gleich Heinr. Hübsch und Friedr. von Gärtner wendet Lassaulx auch farbige Verzierungen an den Gebäuden an, natürlich in sehr berechnetem Maase und alles Bunte vermeidend. In Betracht der von ihm publicirten Entwürfe unter dem Titel: „Bauzeichnungen von Kirchen" erklärt ein competenter Richter, daß sich darin eine sichere und bewußte Sinnesrichtung ausspreche, durch welche allein die Architektur dieser Zeit zu eigenthümlicher, selbständiger Gestaltung zu gelangen vermag. Nur in der Kirche zu Treis an der Mosel ist Lassaulx von seinem System dadurch abgewichen, daß er dort Thüre und Fenster im Spitzbogen bildete; im Uebrigen wie in der Construktion des Daches und Thurmes, gleicht dann die Kirche wieder seinen andern Kirchenbauten und sie erscheint nicht als eine streng altdeutsch gebildete Vorzugsweis pflegte den Rundbogenstyl auch Joseph Thürmer in Dresden, unter welchem mehrere durch Zweckmäßigkeit und Charakter ausgezeichnete Baue entstanden. Andere Koriphäen der Baukunst sind nicht aus Princip, sondern durch äußere Umstände zu einer nur vorübergehenden Anwendung des Rundbogensystems geführt worden; so namentlich Leo von Klenze, einer der ersten Architekten, welche Veranlassung fanden, diese Bauart für kirchliche Zwecke neu anzuwenden. Es geschah dies beim Bau der Allerheiligenkirche zu München, wo die Wahl des Styles dem König gehört, dem Baumeister aber das Verdienst einer sehr geschmackvollen und geistreichen Behandlung byzantinischer Formen gebührt. Als ein fast ebenso vereinzelter, aber nicht minder gelungener Versuch im Rundbogenstyl erscheint die von Ziebland erbaute Bonifaciuskirche in München, in welcher der Architekt die geschichtlich gegebene Basilikenform mit großem Geschmack und mit richtigem Verständniß der construktiven Bedingungen nachzubilden gewußt hat. Zu diesen mehr vereinzelten Erscheinungen der Bogenconstruktion ist auch das neue, einen Complex bildende Bibliothek-, Gymnasial- und

Schulgebäude in Hamburg zu rechnen, das von 1837 – 39 durch den Stadtbaumeister C. Wimmer als Architekten und Herrn Forsmann als Condukteur durchgängig massiv von Ziegelmauerwerk, zum Theil mit Hülfe eines dauerhaften (sogen. römischen) Cements aufgeführt wurde. Der Rundbogen zeigt sich an diesem Gebäude in sehr geschmackvoller, aber auch gediegener Anwendung und Vermischung mit spitzbogigen Formen aus der Uebergangsperiode. In München, Berlin und Leipzig ist der Rundbogen schon längst beim Häuserbau in Anwendung gekommen, neuerdings auch in Stuttgart und anderen Orten. In der preußischen Hauptstadt erscheint der Rundbogen geschmackvoll benutzt und mit antiken Formen und Linien in eine wo möglich organische Verbindung gebracht; doch ist diese mehr äußerlich, und Gebäude, wie das der neuen Thierarzeneischule vom Hofbauinspektor Hesse, in welchem der Rundbogenstyl der äußern Façade auch im Innern entsprechend durchgeführt ist, gehören noch immer zu den seltneren Erscheinungen; indeß schließt auch hier das Hauptgebäude mit einem griechischen Giebel ab.

Ueber Bahnhofsanlagen.

Von J. A. Romberg.

In den früheren Jahrgängen meiner Zeitschrift habe ich mich über verschiedene Bahnhofsanlagen, die ich in Ausführung oder in Zeichnungen sah, ausgesprochen. In letzter Zeit habe ich wieder mehrere Anlagen der Art gesehen, und komme daher wieder auf diesen Gegenstand zurück, der meinem Erachten nach eine größere Erörterung und Besprechung erfahren sollte. Diese zu veranlassen, ist der Zweck dieser Zeilen.

Güterschuppen, Bahnremisen, Lokomotivhäuser, Schmieden, Wagenbauanstalten u. s. w. sind Gebäude auf dem Bahnhof, deren Anordnung und Einrichtung sich lediglich nach dem Bedürfniß der Ausdehnung und Beschaffenheit des Terrains richtet. Die Anordnung ist hierbei nicht vorgeschrieben. Die Anzahl einer größeren Anzahl von Drehscheiben und Ausweichen muß oft hier Schwierigkeiten und Unbequemlichkeiten des Terrains überwinden helfen, um die Benutzung des letzteren möglich zu machen. Im Allgemeinen kann man es nur billigen, wenn diese Gebäude etwas von einander entfernt gebaut werden, um bei dem Ausbrechen eines Feuers eine größere Sicherheit zu erlangen.

Sprechen wir von den Personenhallen (und in der That kann nur von diesen die Rede sein, wenn wir nicht einen ganz speciellen Fall oder Anlage in's Auge fassen wollen), so sind für Anlagen dieser Art stets dieselben Bedingungen gegeben. Das Publikum kommt natürlich, je näher die Abfahrtszeit heranrückt, in größeren Massen, muß Billets lösen, Gepäck abgeben, und will in die Waggons einsteigen. Daß das Publikum dies mit möglichster Bequemlichkeit thun könne, ist die Aufgabe des Architekten, und hierin liegt die ganze Hexerei. So einfach nun diese Sache ist, um so unerklärlicher sind uns manche Anlagen, die die wir in neuerer Zeit gesehen. Die Architekten lassen das Publikum viel erleben, bis es die Waggons erreicht. Die Humanität sollte es schon gebieten, den Leuten das Reisen zu erleichtern, um so mehr, da es eine Masse Leute giebt, die nicht zu reisen verstehen. Um eine Personenhalle zu beurtheilen, muß man sich eine Viertelstunde vor der Abfahrt unter das abreisende Publikum mischen, und man wird bei schlechten Anlagen der Art förmlich über den Architekten empört sein. Das Publikum rennt durcheinander, schleppt sich mit dem Gepäck umher, fragt, läuft, und kömmt endlich zu dem ihm angewiesenen Platz, welchen es mit Leichtigkeit und Bequemlichkeit erreichen könnte, wenn der Architekt, ehe er die Personenhalle gebaut, sich gefragt hätte, welchem Zweck sie dienen soll.

Ich kenne bisher nur einen Bahnhof, der durchaus nichts weniger als schön ist, aber dem Bedürfniß entspricht. Es ist der Bahnhof in Dresden, wo man zur linken Seite das Billet bekömmt, und auf der rechten das Gepäck abgiebt. Wäre der Vorplatz noch dreimal so groß, wie er ist, so bliebe nichts zu wünschen übrig, da man unmittelbar aus diesem Vorplatz in das Perron kömmt, und so in die Waggons gelangt.

Aus dem Gesagten muß erhellen, wie geringe Anforderungen das Publikum an diese Bahnhalle stellt, und untersuchen wir nun, warum jenen einfachen Bedingungen, welche das Bedürfniß verlangt, so selten erfüllt wurden. Viele Bahnhöfe haben eine ganz verfehlte Anlage, weil, wie man oft gesagt hat, es Bedingung sey, daß der Wagen, welcher das Passagiergut enthält, sich unmittelbar hinter der Lokomotive befinden müsse. Bei dem abgehenden Zug würde es unbedingt besser sein, die Gepäck- und Postwagen hinten anzuhängen. Da nun aber die Wagen in derselben Ordnung ankommen, wie sie abgehen, so hat es bedeutende Vortheile, daß die Gepäckwagen sich hinter der Lokomotive befinden. Ich habe unzählige Male gesehen, daß die Lokomotive sich schon in dem Lokomotivenhaus befand, bevor nur die Passagiere die Waggons verlassen hatten, und daß das Gepäck aus den Gepäckwagen schon früher ausgepackt war, bevor die Passagiere ihre Effekten verlangen konnten.

Wenn nun der angeführten Gründe wegen die Packwagen sich hinter der Lokomotive befinden müssen, so ist die zweite Frage, welche für die Bequemlichkeit der Personenhalle entscheidend ist, die: ob die Gepäckabgabe da statt finden muß, wo das Gepäck in die Gepäckwagen eingepackt wird.

Dem Umstande nun, daß die meisten Erbauer von Personenhallen diese Frage bejaht haben, verdanken wir es, daß die meisten Anlagen der Art für das Publikum höchst unbequem sind. Man sollte es kaum glauben, daß in unserer Zeit der Erfindungen noch Niemand daran gedacht hat, eine Erfindung zu ma-

chen, wodurch am Eingange der Personenhalle das Gepäck abgegeben, und nach dem hintern Ende der Personenhalle hingeschafft wird. Wie leicht würde es sein, das Gepäck auf kleinen, auf Schienen laufenden Rollwagen, unter den Perrons angebracht, nach dem Ort hinzuschaffen, wo es in die Packwagen gelangt.

Vielleicht würde diese große Erfindung schon gemacht sein, wenn sie nicht so klein und so leicht wäre. Das Eisenbahnwesen in Deutschland ist noch so neu, daß nur durch allseitige Erörterungen dasselbe gewinnen kann, und ich wiederhole meinen Lesern die schon oft ausgesprochene Versicherung, daß ich nichts lieber in meine Zeitschrift aufnehme, als Ansichten, die gegen die meinigen gerichtet sind, da mir die Sache am Herzen liegt. Es ist gewiß leichter und angenehmer, sich belehren zu lassen, denn als Redakteur Ansichten vertreten zu müssen, die nicht die eigenen sind.

Abhandlung über Baupolizei und Baurecht.

Vom Bauconducteur K. C. Hoffmann in Dresden.

Ueber baupolizeiliche Bestimmungen in Bezug auf die Höhe der Häuser und die Anlage der Hofräume.

Ein durch die früheren Befestigungen der Städte hervorgegangener Uebelstand ist die große Höhe vieler Häuser im Verhältniß zu ihrer Grundfläche, zu der Breite der Straßen und der Größe der Höfe. Aber nicht genug, daß uns aus alter Zeit dergleichen unverhältnißmäßig hohe Häuser verblieben sind; es ist dadurch auch eine Aenderung und Verbesserung für die Folge erschwert und eine Gleichgültigkeit gegen die Uebelstände derartiger Gebäude hervorgerufen worden, daß man auch bei Neubauten die größtmöglichste Höhe wünscht und selbst alte, enge Höfe enthaltende Gebäude noch um ein oder mehrere Stockwerke zu erhöhen trachtet. Die Baugesetze enthalten leider hierüber nur ungenügende Bestimmungen und geben weder bei Beurtheilung derartiger Projecte überhaupt, noch zur Verhinderung unpassender Anlagen in einzelnen Fällen ausreichenden Anhalt.

Wenn übrigens alle gesetzlichen Bestimmungen über Bausachen, sollen sie anders ihrem Zwecke entsprechen, aus der Natur der Sache abgeleitet und auf Erfahrung und wissenschaftliche Grundsätze basirt sein müssen, so wird eine solche Begründung bei den über die Erhöhung der Häuser vorhandenen gesetzlichen Bestimmungen leider oft vermißt.

In Sachsen sind uns Bestimmungen über die Höhe der Häuser und die Anlage der Höfe nur in der Bauordnung für die Stadt Dresden vorgekommen; ob dergleichen an anderen Orten Sachsens existiren, ist uns, vielfacher Nachforschungen ungeachtet, unbekannt geblieben.

In der erwähnten Bauordnung ist nun die Höhe der Häuser nach der Breite der Straßen festgesetzt und deshalb eine Classifikation der Straßen in breite, mittle und schmale, angenommen, auch bei jeder der namentlich aufgeführten Gassen angegeben worden, zu welcher Klasse sie gerechnet werden soll. Die Grundsätze, nach welchen diese Classification entworfen ist, sind aber leider nicht angegeben, auch findet man viele Gassen unter den mittleren aufgeführt, die keine größere Breite haben, als andere, die unter der Rubrik der schmalen stehen; so wie hinwiederum auch Gassen, die nach der Classifikation zu den schmalen gehören, von gleicher Breite mit den in der Bauordnung zu den mittleren gezählten vorkommen. Selbst manche unter den breiten Straßen aufgezählte Gasse hat in der That keine größere Breite, als andere, die in der Klasse der mittlen erwähnt sind.

Für breite Straßen ist die Anlage 4 Stockwerk hoher Häuser und eine Höhe bis zum Forsten von 78 Fuß, für mittle und schmale Straßen die Anlage von 3 Stockwerk hohen Häusern, bei ersteren mit einer Gesammthöhe bis zum Forsten von 66, bei letzteren von 50 Fuß gestattet.

Diese Bestimmung der Häuserhöhen nur im Verhältniß zur Breite der Straße, abgesehen von der erwähnten unrichtigen Classification, ist offenbar zu einseitig. Denn es können selbst bei Gebäuden in wirklich breiten Straßen Umstände obwalten, durch welche in gesundheits- und feuerpolizeilicher Beziehung bei einer großen Höhe für die Bewohner derselben oder für das Allgemeine Nachtheile erwachsen.

Da jedoch die Breite einer Straße, wenn sie auch, wie bemerkt, nicht als ausschließliche Norm angenommen werden kann, nicht ganz außer Berücksichtigung bleiben darf, so wird es zunächst darauf ankommen, zu ermitteln, welches das angemessenste Verhältniß der Breite einer Straße zu dem Höhenmaaße eines darin aufzuführenden Hauses ist. In den meisten Fällen wird ein solches erlangt werden, wenn die Breite der Gasse nicht weniger beträgt, als die Höhe der in ihr befindlichen Häuser, weil in solchem Falle weder die eine Hälfte der Straße zu lange in Schatten gestellt werden kann, noch auch die Luft-Circulation innerhalb der Gasse gehemmt ist.

Nehmen wir nun als geringste Breite einer Straße 20 Fuß an, da dieß für eine nicht zu frequente Passage als ausreichend sich erwiesen hat; so würde in solcher nur ein Haus von 1 Stockwerk oder bei geringer lichter Höhe höchstens zwei Stockwerke mit Einschluß des Erdgeschosses zulässig sein. Nimmt man ferner jedes Stockwerk durchschnittlich zu 12 Fuß Höhe an, oder rechnet man jede Höhe eines Hauses zwischen dem Straßen-Niveau und dem Hauptsims von 12 Fuß

als ein Stockwerk, so würde nach der angenommenen Normale folgendes Verhältniß sich ergeben:

Für eine Straßenbreite von			ist zulässig die Anlage von			
12	bis 20	Fuß	1	Stockwerk	hohen	Gebäuden.
20	„ 30	„	2	„	„	„
30	„ 40	„	3	„	„	„
40	„ 50	„	4	„	„	„
50	„ 60	„	5	„	„	„

Es dürfte einleuchtend sein, daß bei Annahme einer solchen Normale Zweifelsfälle fast gar nicht eintreten können und für jede neu entstehende Straße im Voraus die Zahl der Stockwerke, die für die Häuser in solcher zulässig ist, bestimmt wird, zugleich aber die Höhe der Häuser bis zum Dachsims der Gassenbreite ziemlich gleichkommt.

Bei Beurtheilung der Zulässigkeit einer gewissen für ein Bauwerk projectirten Höhe sind aber, außer der Breite der Straße, noch folgende Umstände in Betracht zu ziehen:

1) Lage des Gebäudes gegen die Himmelsgegenden;
2) Größe der Baustelle;
3) Umgebung des Gebäudes;
4) Bestimmung und Art und Weise der inneren Einrichtung desselben;
5) Beschaffenheit der Straße an sich;
6) Größe der verbleibenden Hofräume.

1) Lage des Gebäudes gegen die Himmelsgegenden.

Man sollte kaum glauben, daß der augenscheinliche und wesentliche Einfluß, den die Orientirung eines Gebäudes auf dessen Benutzung äußert, so oft übersehen und unbeachtet gelassen werden könne, da es doch weder weitläufiger Experimente, noch gelehrter Untersuchungen bedarf, um wahrnehmen zu können, ob ein Gebäude gegen Morgen, Mittag u. s. w. gelegen ist. Auch hat wohl Jeder durch die Erfahrung die Ueberzeugung gewonnen, daß ein Wohnzimmer, nach Abend gelegen, in den Nachmittagsstunden unerträglich heiß, ein Keller in dieser Richtung niemals kühl, eine Speisekammer in solcher Lage unpassend, ein nach der Mitternachtsseite gerichtetes Schlafzimmer kalt, feucht und ungesund ist; daß ferner ein Hof, welcher nie von der Sonne beschienen werden kann, niemals trocken wird und einen traurigen unangenehmen Aufenthalt gewährt.

Man darf nur einigermaßen über diesen Gegenstand nachdenken und nur einige Gebäude beobachten, welche die eine oder die andere Lage zur Sonne haben, um es unbegreiflich zu finden, wie noch täglich Bau-Risse ohne die nöthige Berücksichtigung der Orientirung des Hauses entworfen werden können.

Wenn es also keinem Zweifel unterliegen kann, daß die Lage eines Gebäudes von hoher Wichtigkeit und unberechenbarem Einflusse ist, so werden einige Beispiele und Betrachtungen genügen, um zu beweisen, daß auch die Höhe eines Gebäudes nach der Lage desselben modificirt werden muß.

Ein gegen Mittag oder Abend gelegenes Gebäude kann unter übrigens gleichen Umständen weit eher eine größere Zahl von Stockwerken erhalten, als ein anderes, welches nach Mitternacht gelegen ist, es sei denn, daß Hintergebäuden und Höfen, die hinter ersterem liegen, Licht dadurch entzogen würde. Ein mit der Hauptfronte winkelrecht gegen Mitternacht gerichtetes Gebäude wird in einer schmalen Straße den gegenüber liegenden Häusern Licht und Wärme entziehen und die Straße wird hier den größten Theil des Jahres Schatten haben. Diese Nachtheile sind um so größer und auffälliger, je mehr die Höhe eines solchen Gebäudes beträgt. Hat die Straße aber eine der Höhe des Hauses gleichkommende Breite, so kann hierdurch bei den Häusern auf der Südseite höchstens das untere Stockwerk derselben benachtheiligt, ein sonstiger merklicher Nachtheil aber nicht herbeigeführt werden.

Sind hinter der mit der Straßenfronte gegen Mitternacht gerichteten Häuserreihe geräumige Höfe und niedrige Hintergebäude gelegen, so kann für dieselbe ebenfalls durch die Lage selbst kein Nachtheil erwachsen, während dagegen beim Vorhandensein hoher Hintergebäude und enger Höfe der Aufenthalt in solchen Gebäuden mit allerlei Unannehmlichkeiten und Nachtheilen verbunden ist.

Auf diese Erfahrungen hat Dr. Faust in Bückeburg die Grundsätze seines Sonnenbaues basirt und für alle Straßen eine derartige Richtung angenommen, daß alle Wohngebäude mit der Hauptfront gegen Mittag, alle Wirthschaftsgebäude mit der Straßenfronte gegen Mitternacht gelegen sein, auch die Straßen eine derartige Breite erhalten sollen, daß die Gebäude der einen Seite derselben niemals auf die andere ihren Schatten werfen können. Daß eine derartige Straßenanlage allen Anforderungen der Gesundheitspflege entspricht und für die Benutzung der Gebäude ungemein vortheilhaft sei, ist einleuchtend; es ist nur zu bedauern, daß in alten Städten ohne totale Umgestaltung und theilweise Abtragung ganzer Straßen dies System sich nicht realisiren läßt. Daß aber in sehr vielen Fällen Aehnliches bei alten Straßen erreicht werden kann und jeder Architekt bei Bearbeitung seiner Bauprojecte die Vortheile dieses Systems möglichst zu erlangen sich bemühen sollte; daß überhaupt der Sonnenbau mit einigen Modifikationen leicht allgemeinere Verbreitung finden könnte, wird Niemand in Abrede stellen. Vorurtheile aller Art, Hängen am Alten und Herkömmlichen, irrige Ansichten vom Eigenthumsrecht und andere Umstände mehr werden aber die allgemeine Anwendung dieser Grundsätze noch geraume Zeit verhindern.

Dagegen darf auch nicht übersehen werden, daß die Berücksichtigung bestehender Verhältnisse, die Art und Weise der Verbindung einzelner Stadttheile, die Lage einer Stadt an einem Berge oder einem Strome, die durch viele zu berücksichtigende Umstände bedingte Richtung einer Hauptstraße, der Bestand eines oder mehrerer öffentlichen Gebäude u. s. w. die Anwendung des Sonnenbaues in alten Städten oft unmöglich macht.

2) Größe und Begrenzung einer Baustelle.

Je geringer die Tiefe einer Baustelle ist, desto weniger darf die Höhe des auf solcher aufzuführenden Gebäudes betragen, es sei denn, daß die dahinter gelegenen Grundstücke eine derartige Bestimmung haben, daß eine Bebauung an der Grenze nicht vorauszusetzen ist, oder den Umständen nach nicht stattfinden kann. Hat eine Baustelle eine geringe Tiefe und ist solche rings umbaut und von hohen Gebäuden umgeben, so kann natürlich nur ein ganz geringer Hofraum verbleiben, und es müssen, je mehr die Höhe der angrenzenden Gebäude beträgt, die unteren Stockwerke immer

mehr an Luft und Licht verlieren. Ist die Grenze dagegen nur an Einer Seite bebaut, und von den anderen Seiten her der Zutritt des Lichtes und der Luft unbeschränkt, auch eine künftige Schmälerung in dieser Hinsicht nicht zu befürchten, so kann die Erhöhung des Gebäudes weniger nachtheilig einwirken, ja vielleicht unter Umständen unbedenklich sein. In diesem Falle kommt wesentlich auch die im vorigen Paragraphen betrachtete Lage gegen die Himmelsgegenden in Betracht.

Mit der Größe der Baustelle steht, wie schon im Vorstehenden erwähnt,

3) Die Umgebung des Gebäudes

in Verbindung.

Ist die Baustelle von allen Seiten durch Gebäude begrenzt, und sind diese sehr hoch, so hängt es von dem Maaße dieser Höhe und von der Entfernung des Neubaues von den angrenzenden Gebäuden ab, welche Höhe der Neubau erhalten kann.

In dem Entwurfe zu einer neuen Bauordnung für die Stadt Berlin sind folgende hier einschlagende zweckmäßige Bestimmungen vorgeschlagen:

„§. 64. Ein Vorder-Seitengebäude (dessen Giebel der Straße zugekehrt ist) muß auf einer bisher noch unbebauten Stelle entweder hart an der nachbarlichen Grenze aufgeführt werden, oder, im Fall dies nicht geschehen soll,

a) bei der Höhe von zwei Etagen mindestens 17 Fuß;

b) bei der Höhe von mehr als zwei Etagen noch 3 Fuß mehr für jede Etage,

von der nachbarlichen Grenze entfernt bleiben. Bei Gebäuden, welche auf einer schon bebauten Stelle aufgeführt werden sollen, gilt in der Regel dasselbe. Erheischen jedoch besondere Umstände die Beibehaltung der bisherigen Entfernung, so darf das neue Gebäude nur in der bisherigen Höhe des alten aufgeführt werden.

§. 67. Ein neues Hintergebäude, sowohl Seiten- als Quergebäude, massiv oder von Fachwerk, welches nicht hart an der nachbarlichen Grenze aufgeführt wird, muß von dieser bei einer Höhe von zwei Etagen mindestens 17 Fuß, bei einer größeren Höhe noch 3 Fuß mehr für jede Etage entfernt bleiben.

§. 70. Alle nicht hart an der nachbarlichen Grenze und nicht mindestens 17 Fuß von derselben entfernten Hintergebäude dürfen durch Aufsetzung neuer Etagen nicht erhöht werden; doch kann bei so nahen, jetzt schon vorhandenen Hintergebäuden in einzelnen Fällen der Nothwendigkeit und nach vorheriger Zustimmung des betheiligten Nachbars die Erhöhung gestattet werden."

Bei diesen Bestimmungen scheint jedoch nur der Fall angenommen zu sein, wo ein Nachbargrundstück nicht bebaut ist. In den Straßen alter Städte kommen aber sehr oft Baustellen vor, wo hohe Rück- und Seitenwände der Nachbargebäude die Grenze einer Baustelle bilden. Ist die östliche, westliche und südliche Grenze der Baustelle von solchen hohen Rückwänden und Giebeln umgeben, so ist es nicht rathsam, diese Seite zu bebauen, sondern wo möglich die entgegengesetzte Seite und zwar in einem der Höhe dieser Rückwand angemessenen Abstande.

Dagegen kann in dem Falle, wo an der nordwestlichen und nordöstlichen Grenze eine hohe Rückwand steht, an solche ohne Nachtheil angebaut werden, weil dann die Frontseite des betreffenden neuen Seiten- oder Hintergebäudes nach Südost, Süd und Südwest gerichtet ist, vorausgesetzt, daß ein ausreichender Abstand vom Vorderhause erlangt werden kann. Bei beschränkten Baustellen, die von allen Seiten von hohen Rückwänden umgeben sind, muß die Disposition thunlichst derartig geschehen, daß Seiten- und Hintergebäude wegfallen, oder höchstens auf der der Sonne am meisten zugekehrten Seite ein Anbau an das Hauptgebäude stattfindet.

4) Bestimmung des Gebäudes und Art und Weise der innern Einrichtung desselben.

Es bedarf wohl keines Beweises, daß auch der Zweck und die innere Einrichtung eines Gebäudes von Einfluß auf die Höhe und Stockwerkszahl, die solches erhalten kann, ist. Ein Gebäude zum Bewohnen erfordert andere Rücksichten, als ein anderes, das blos zur Aufbewahrung von Gegenständen und Vorräthen dienen soll. Wenn nun für Wohnungsräume der größtmöglichste Luft- und Lichtzutritt Bedingung ist, Mangel an Ventilation und gehöriger Beleuchtung aber unvermeidliche Nachtheile herbeiführt, so kann dagegen für manche andere Zwecke eine weniger sonnige Lage und minder helle und luftige Räume zuweilen sogar durch den Zweck des Gebäudes geboten sein und in solchen Fällen die Nachbarschaft hoher Gebäude ohne Nachtheil und deßhalb eine größere Höhe für den Neubau zulässig sein.

Auch die Lage der Wohnungsräume zu den Corridoren, Treppen, Wirthschaftsräumen u. s. w. ist in Betracht zu ziehen. Kommen Corridore und andere Räume, die nicht zu längerem und dauerndem Aufenthalte für die Bewohner oder Miether eines Hauses dienen, nach einem weniger gut beleuchteten oder beschränkten Hofraum zu liegen, so wird eine große Höhe des Gebäudes (bei welcher natürlich allemal die untersten Stockwerke am wenigsten beleuchtet werden) eher zulässig sein, als dann, wenn Wohnungs- und Schlafzimmer nach der wenig beleuchteten Seite liegen.

Für Lokale, die zur Aufbewahrung solcher Waaren, welche zu ihrer Erhaltung schattige kühle Räume erfordern, dienen, können hohe Häuser auf Baustellen angelegt werden, wo für andere Zwecke nur Gebäude von geringer Höhe statthaft wären.

5) Beschaffenheit der Straßen an sich.

In einer engen, krummen, tiefliegenden und wenig zugänglichen Gasse werden hohe Häuser allemal unpassend und verwerflich sein. Eine enge, mit hohen Häusern bebaute Gasse ist feucht, schmutzig, ungesund und bei entstehendem Brande in solcher die Rettung schwer oder ganz unmöglich. Es ist daher bei eintretender Baufälligkeit der darin befindlichen Häuser dahin zu trachten, daß die Straße verbreitert und die Häuser zweckmäßiger erbaut werden, daß ferner alle sonstige aus der bisherigen Beschaffenheit der Gasse hervorgegangenen Uebelstände beseitigt und kein zur Vornahme von Verbesserungen günstiger Zeitpunkt unbenutzt gelassen werde. Sind die alten Häuser im Verhältniß

zur Lage und Beschaffenheit der Gasse zu hoch gewesen, so wäre es verwerflich, die neuen in gleicher Höhe zu erbauen, wenn nicht eine Verbreiterung der Gasse vorgenommen worden ist.

Dagegen können auch Fälle vorkommen, wo die Rücksicht auf die in der Umgebung vorhandenen Gebäude es erfordert, einem Hause größere Höhe zu geben, als es außerdem erhalten würde, wenn es isolirt stände; z. B. wenn lauter hohe Häuser daneben stehen und das neue Gebäude bei geringerer Höhe einen üblen Anblick im Vergleich zu den Nachbargebäuden gewähren würde. Indeß kommt es auch hier auf die Lage zur Sonne, die Beschaffenheit des Hofes und sonstige Umstände an, ob man die Rücksicht auf das äußere Ansehen als überwiegend erachten kann.

6. Größe der Hofräume.

Ist eine Baustelle von solchem Umfange, daß bei Unterbringung der erforderlichen Wohn- und Wirthschafts-Lokale nur ein sehr kleiner Hofraum übrig bleiben kann, so muß die Zahl der dem Hause zu gebenden Stockwerke oder überhaupt dessen Höhe der Größe des zu erlangenden Hofes proportional sein, damit den nach dem Hofe gelegenen Lokalen nicht Luft und Licht entzogen, auch der Hof trocken erhalten wird und bei Feuergefahr die Aufstellung von Löschgeräthschaften und ihre wirksame Handhabung möglich ist.

Es dürfte wohl wenig bei Bau-Projecten in Frage kommende Gegenstände von gleicher Wichtigkeit geben, als die Anlage der Höfe und die Erhöhung alter, oder die Anlage neuer hoher Häuser, bei denen der beschränkte Raum der Baustelle nur einen engen Hofraum gestattet, die Bedürfnisse oder der Eigennutz des Bauherren oder sonstige Umstände aber die möglichste Höhe des Gebäudes wünschenswerth machen. Während oft Billigkeits- und Rechtsgründe für die Gewährung solcher Gesuche sprechen, fehlt es an bestimmten gesetzlichen Normen über die Grenzen, innerhalb welcher unter gewissen Verhältnissen die Genehmigung zulässig sein kann, und über das im äußersten und ungünstigsten Falle ohne Nachtheil nachzulassende Verhältniß zwischen der Höhe des Baues und der Räumlichkeit des Hofes.

Der Königl. Preuß. Bau-Inspektor Menzel sagt in einem in der allgem. Bauzeitung von Förster, Jahrg. 1836, Nr. 46 enthaltenen Artikel: „Die Wohngebäude in Bezug auf die Gesundheit der Bewohner", Folgendes:

„Bei Stadtgebäuden verdient die Anlage der Höfe besondere Berücksichtigung hinsichtlich der Gesundheit. Meistentheils sind sie, hauptsächlich in volkreichen Städten, eng, folglich dunkel, ohne gehörigen Luftzug, daher die untersten Stockwerke feucht und dumpfig. Ferner befinden sich in solchen engen Höfen oft Ställe aller Art, Mistgruben, Abtritte, unbedeckte Rinnsteine u. s. w., wodurch besonders im heißen Sommer und im Frühlinge, wenn das Eis aufgeht, die Luft verpestet wird. Unsere Höfe würden weit weniger Mangel an Licht und Luft leiden, wenn wir uns, statt der unnöthig hohen Dächer (welche außerdem gar nicht zu unserer jetzigen Bauweise in ästhetischer Hinsicht passen) der flachen Dächer bedienten."

Ausführlicher noch spricht sich der Architekt Gärtner in seiner empfehlenswerthen Schrift: „Ueber die Mängel der Privat-Wohnhäuser u. s. w." (Hamburg, Meißner, 1837) hierüber aus.

Die Höfe und Gärten.

Höfe und Bestimmung derselben.

Der Hof wird mit äußerst wenigen Ausnahmen als ein Raum betrachtet, der aller Ausschmückung unzugänglich, zur Ansammlung von Unreinigkeiten und zur Verrichtung häuslicher Nebengeschäfte dient. Wenn gleich dieß auch eine von den Bestimmungen desselben ist, so verdienen aber doch schon die umgebenden Gebäude und ihre Bewohner, daß auch andere Rücksichten bei seiner Anlage genommen werden. Der Hof hat nämlich hauptsächlich den Zweck, den hinteren Theilen des Gebäu es Licht und gesunde Luft zu geben, was um so nothwendiger ist, da gerade an den Höfen die ärmeren Klassen ihre Wohnungen haben, deren geringe Ausdehnung keine große Wahl in Bezug auf bequeme Einrichtung und Geräumigkeit zuläßt; die Bewohner derselben sind daher von selbst mehr auf die Benutzung der Wohnung, des Hofes, bei ihren Verrichtungen hingewiesen, und dessen Beschaffenheit muß einen wesentlichen Einfluß auf ihr Wohlbefinden haben.

Beschaffenheit derselben.

Um ihren Zweck zu erfüllen, müssen die Höfe zwei Haupt-Eigenschaften besitzen, Geräumigkeit und Reinlichkeit, welche aber vereint nur äußerst selten angetroffen werden, und deren Erreichung bei dem gegenwärtigen Zustande der städtischen Grundstücke große Schwierigkeiten entgegenstehen. Die zu engen Höfe beseitigen zu wollen, wird so lange erfolglos bleiben, als die Umstände fortdauern, die ihre Entstehung veranlassen, da die einzelnen Grundstücke schon so sehr verkleinert sind. Der Besitzer will aus seinem Eigenthum einen möglichst hohen Nutzen ziehen und bebaut daher alle Ecken und Winkel desselben mit mehrstöckigen Gebäuden so lange, bis nur noch eine geringe Spur von Licht in dieselben eindringen kann. Diese Enge giebt aber die nächste Veranlassung zur Unreinlichkeit, denn nicht allein ist nunmehr der Raum der Höfe bis auf das Aeußerste beschränkt, sondern es vermehrt sich auch mit der Zahl der umliegenden Wohnungen die Zahl der im Hofe beschäftigten Personen und der sich ansammelnden Unreinigkeiten und Abgänge.

Folgen einer schlechten Beschaffenheit.

Wie äußerst nachtheilig aber eine solche Einrichtung für die Bewohner ist, sollte man glauben, müsse, da es Jedem täglich vor Augen liegt, allgemein bekannt sein und beherzigt werden, und doch zeigt der Zustand unserer Städte, daß die wenigsten Menschen einen richtigen Begriff davon haben können. Die Einwirkung der eingeschlossenen und verunreinigten Luft der meisten Höfe, namentlich in den ältesten und engsten Theilen der Städte, auf die menschliche Gesundheit ist an denjenigen Klassen unserer Städtebewohner, und besonders deren Kindern zu ersehen, welchen ihre Mittel versagen, andere Wohnungen, als an solchen traurigen Höfen gelegene, zu beziehen. Wir Städter sind schon zu sehr an die eingefallenen und bleichen Gesichter des größten Theils unserer arbeitenden Klassen

gewöhnt, daher es uns weniger auffällt; daß aber zu dieser schon durch so viele andere Umstände geförderten Schwächung der ganzen menschlichen Natur, deren fortwährendes Vorschreiten unbestreitbare Thatsache ist, die engen finstern Höfe und die daran liegenden Wohnungen das Ihrige, vielleicht das Meiste, beitragen, sieht man recht deutlich bei Vergleichung der verschiedenen Arten der Beschäftigungen und des Zustandes der ihnen angehörigen Individuen. Holzhauer, Zimmerleute u. s. w., welche zwar auch in jenen „Eingängen zur Unterwelt" wohnen, den ganzen Tag aber auf offener Straße und im Freien beschäftigt sind, haben in der Regel eine bei weitem kräftigere Natur, als Stellmacher, Schlosser u. s. w., denen eben so viel Bewegung und Kraftäußerung bei ihren Arbeiten nöthig ist, die aber mit denselben in den Höfen bleiben; die unglücklichen Wesen, Schuhmacher, Schneider u. dgl., welche in ihrem Geschäft nie aus dem dumpfigen Zimmer herauskommen, bilden nun gar den schroffsten Gegensatz gegen jene, wovon zwar die sitzende Lebensart ebenfalls, am meisten aber die verunreinigte Luft der engen Höfe Schuld ist; denn in großen gut eingerichteten Strafanstalten, in denen fast nur solche Arbeiten betrieben werden, die keiner Anstrengung und Bewegung bedürfen, findet man in der Regel nur wenig Kranke, und meist gesundes Aussehen der Sträflinge. Wer eine ruhige Beobachtung der menschlichen Natur an den verschiedenen Klassen vorgenommen hat, wird nicht in Abrede stellen, daß das Gesagte im Allgemeinen richtig ist.

Aber nicht allein der Körper ist es, der dabei leidet, die Einwirkung auf den Geist ist ein Umstand von bei weitem größerer Wichtigkeit. Welchen Begriff kann wohl ein heranwachsender Jüngling, ein mit Familie begabter Mann, der sich zwischen so engen Mauern eingeschlossen sieht, von der höheren Bestimmung des Menschen haben; mit welchen Gefühlen müßte er (was der Fleißige nur selten thun kann) die freie Natur betreten, und mit welchen an seine Arbeit zurückkehren, wenn sich bei dem gemeinen Manne nicht bereits so oft eine große Abgestumpftheit gegen alle höheren erhebenden Geistesempfindungen zeigte, zu deren verschiedenen Ursachen wieder nur der schon seit langer Zeit stattfindende schlechte Zustand seiner Wohnung gerechnet werden muß. Der ihm selbst oft unbewußte Unmuth, welcher nur zu leicht in Streit und heftige Familienzwiste ausartet, ist ebenfalls zum Theil hieraus entstanden und führte Behufs dessen Betäubung zum Genusse jenes verderblichen Getränkes, welches so leicht dem Menschen unentbehrliches Bedürfniß wird und dann seine ganze Wohlfahrt zerrüttet. Es treten ferner hier alle die Uebel, welche eben bei der schlechten inneren Einrichtung der größeren Wohnungen geschildert wurden, bei den meist für die arbeitenden und ungebildeten Klassen bestimmten Hofwohnungen, wegen deren geringerer Ausdehnung und Bequemlichkeit, in erhöhetem Grade ein.

Und selbst dem Vornehmen und Reichen sollte es nicht gleichgültig sein, ob er in seinen Schlafzimmern, Cabinetten, beim Ersteigen der Treppen u. s. w. die scheußliche Aussicht auf einen kloakähnlichen Hof hat, oder nicht; aber — hier ist abermals die Macht der Gewohnheit wirksam — er benutzt diese Räume meistentheils ohne Widerwillen und ohne an die Möglichkeit einer Aenderung zu denken. Und zuweilen ist nichts weiter nöthig, als der Anstrich einiger Thüren und eines Stückes Mauer, die Umgebung der Miststelle mit einem Zaun u. dgl., um einen, wenn auch nicht geräumigen, aber doch freundlichen Hof zu erhalten.

Aenderung der Höfe.

Die große Ausdehnung des Uebels der schlechten Höfe, die in älteren Städten und Stadttheilen aus der Zeit der einengenden Befestigung herrühren, aber auch sehr oft noch jetzt angelegt werden, macht eine freiwillige Abschaffung des Uebels unmöglich und nur der Staats- und Stadt-Verwaltung bleibt es überlassen, durch zweckmäßige Anordnungen eine allmählige Verbesserung, die gewiß auf das Wohl der Menschen großen Einfluß haben wird, zu bewirken. Ist dann aber durch Erweiterung der Höfe, durch Festsetzung der Höhe der Gebäude in Beziehung auf die Größe des Hofes, der erste Schritt geschehen, dann werden auch einfache, mitunter ganz kunstlose Ausschmückungen (wie wir sie schon jetzt in einzelnen Ausnahmen sehen) nicht ausbleiben; dann wird eine einfache, mit Sträuchern umgebene Bank, ein zierlicher Brunnen, ein Rosenplatz, ein buntes Pflaster u. dgl. die Nettigkeit des Hofes erhöhen, zu um so größerer Reinlichkeit auffordern und die Abtritte, Mullkasten u. s. w. werden sehr bald in einen besonderen Hof dem Auge und der Nase unbemerkbar, verwiesen werden.

Eintheilung.

In Beziehung auf die Benutzung der Höfe kann man deren dreierlei unterscheiden.

1) Solche, welche zur Verrichtung reinlicher Wirthschafts- oder Gewerbs-Geschäfte, und zur Beleuchtung von wirklichen Wohn- und Arbeitszimmern dienen und den Haupthof bilden; diese müssen stets geräumig gehalten werden, und ihre Ausschmückung ist am wünschenswerthesten, namentlich kann man dem Aeußern der sie umgebenden Gebäude einige Zierlichkeit geben, wobei aber noch viel weniger, wie bei den Straßenfronten, auf strenge Erhaltung der Symmetrie gesehen zu werden braucht; die Fenster müßten, da die Beleuchtung der in den Ecken der Höfe gelegenen inneren Räume in der Regel schwierig ist und nur unvollkommen geschehen kann, diesen Räumen angemessen sein, können aber unter sich ganz verschieden an Größe und Stellung sein, ja bei Treppen sogar die steigende Linie derselben annehmen, wenn nur alles mit gehöriger Consequenz durchgeführt und decorirt ist. Bei den Treppen wird dadurch viel gewonnen, indem die Wange derselben, sei sie von Holz oder von Stein, nun nicht an den Fenstern vorüber geführt zu werden braucht, wodurch sie einen Theil des durch die Fenster dringenden Lichtes auffängt. Selbst herrschaftliche Pferdeställe und Wagenremisen verunstalten die Höfe nicht, sobald nur für anderweitige Unterbringung des Düngers gesorgt ist. Was ihre äußere Form betrifft, so ist zwar auch hier durchaus nicht Regelmäßigkeit und Symmetrie Hauptbedingung, indeß scheint es doch vorzuziehen, eher einigen der untergeordneten Räume in den Gebäuden, wie Corridoren, Speisekammern, Nebentreppen u. s. w. eine schiefwinklige Gestalt zu geben, als, um nur im Inne-

ren lauter rechtwinklige Piecen zu bekommen, auf unregelmäßigen Grundstücken die Form des Haupthofes ganz zu vernachlässigen.

2) Sogenannte Lichthöfe, welche lediglich zur Beleuchtung von Nebenräumen, Corridoren, Kammern, höchstens Schlafzimmern u. s. w., die keines starken Lichtes bedürfen, dienen, können eine weit geringere Größe erhalten, obgleich wenigstens in Einer Richtung eine weit größere Ausdehnung gut ist. Diese Höfe ganz mit Glas zu bedecken, ist zwar Behufs der Abführung des Regenwassers sehr gut, indeß verhindert die Glasdecke eine vollständige Beleuchtung und den Luftwechsel und ist schwer ganz wasserdicht zu construiren und zu repariren. Dagegen kann man einen so bedeckten Hof erwärmen und dann mit Gallerien versehen, welche da zur Communikation dienen, wo es im Inneren an Corridoren fehlt.

3) Endlich die zur Ansammlung von Unreinigkeiten aus Stall und Haus erforderlichen Höfe können noch kleiner sein, und müssen so liegen, daß die in denselben befindliche Luft in kein Wohn- oder Schlafzimmer gelangen kann; daher ist es nöthig, daß bei dem Entwurf der Bebauung eines Grundstückes auch die Lage dieser Orte in benachbarten Grundstücken möglichst in Betracht gezogen werden."

Da der Verfasser gegenwärtigen Aufsatzes in seiner amtlichen Stellung vielfache Gelegenheit gehabt, von der Richtigkeit der vorstehend angeführten Bemerkungen sich zu überzeugen, so hat derselbe bei jeder Veranlassung auf die Nachtheile enger Höfe hinzuweisen sich verpflichtet gefühlt und ist bemüht gewesen, der Anlage neuer dergleichen thunlichst vorzubeugen. Er ist aber in jedem einzelnen Falle auf neue Schwierigkeiten und Hindernisse gestoßen, weil die bestehenden Baugesetze einen ausreichenden Anhaltepunkt nicht darbieten. Eine gesetzlich festgestellte Norm über die unter den ungünstigsten Umständen noch zulässige geringste Größe eines Hofraumes ist demnach sehr wünschenswerth und würde allen Bemühungen für Verbesserungen in dieser Beziehung nachdrückliche Unterstützung gewähren und deren Erfolg sichern.

Der erste Versuch, derartige Normen festzusetzen, findet sich, so viel uns bekannt, in dem Entwurf zu einer Bauordnung für die Stadt Berlin, bearbeitet von der Seitens des Magistrats und der Stadtverordneten-Versammlung ernannten Deputation (Berlin, den 23. Sept. 1835).

Es sind darin folgende Bestimmungen enthalten:

§. 430. Hofgebäude von einer oder zwei Etagen dürfen nur neu erbaut werden, wenn der Hof mindestens eine Breite und Tiefe von 17 Fuß behält. Für jede 3 Fuß, die der Hof breiter und tiefer bleibt, darf das Gebäude eine Etage höher errichtet werden. Bei einer bedeutenden Tiefe der Höfe müssen dieselben verhältnißmäßig auch breiter bleiben.

Gleichfalls müssen die Höfe eine größere Tiefe und Breite behalten, wenn darauf Gewerbe, zu denen ein großer Hofraum erforderlich ist, betrieben, oder wenn auf demselben Gebäude zur Aufspeicherung von Waaren und zum Betrieb feuergefährlicher Gewerbe aufgeführt werden sollen. Insofern sich alle einzelnen Fälle nicht speciell aufführen lassen, bleiben die desfallsigen Bestimmungen in jedem besonderen Falle der Orts-Polizeibehörde vorbehalten.

§. 431. Bei Wiedererbauung von abgebrannten oder abgetragenen Hofgebäuden ist möglichst auf Erweiterung der Höfe bis zu der im vorigen Paragraphen vorgeschriebenen Breite und Tiefe zu sehen. Auf keinen Fall dürfen die Höfe, wenn sie nicht die erforderliche Größe haben, mehr als früher verbaut und die Gebäude nicht höher als bisher aufgeführt werden.

Diese Bestimmungen sind an und für sich sehr zweckmäßig und beruhen auf denselben Grundsätzen, welche in dem nämlichen Entwurfe wegen der Höhe der Häuser im Verhältniß zur Breite der Straße entwickelt sind. Allein es können Baustellen vorkommen, wo diese Dimensionen bei der zu geringen Grundfläche der ganzen Baustelle nicht zu erlangen sind, oder wo die günstige Lage derselben und sonstige Umstände eine geringere Grundfläche des Hofes ohne Nachtheil zulassen. Es würden also bei Anwendung dieser Bestimmungen Dispensationen unvermeidlich sein. Je weniger man aber nöthig hat, Ausnahmen von der in einem Gesetz aufgestellten Regel zu machen, desto leichter läßt sich das Gesetz in Kraft erhalten. Es muß daher bei gesetzlichen Bestimmungen über die Größe der Hofräume auf die wesentlich hierauf Einfluß habenden Umstände Rücksicht genommen werden.

Auch in Dresden ist bei Berathung eines Entwurfes zur neuen Bauordnung dieser Gegenstand in Erwägung gezogen worden, und es hat die deshalb ernannte Deputation eine Breite von 4 und eine Tiefe von 6 Ellen als Minimum für einen Hofraum für ein Gebäude von 2 Etagen, incl. Erdgeschoß, ausreichend erachtend vorgeschlagen, daß für jede Etage, um welche das Gebäude höher aufgeführt wird, die Breite des Gehöftes um eine und die Tiefe desselben um zwei Ellen zunehmen soll, so daß bei drei Etagen, incl. des Parterres, die Breite 5, und die Tiefe 8 Ellen; bei vier Etagen, incl. des Parterres, die Breite 7, und die Tiefe 12 Ellen enthält. Vergleicht man diese Annahmen mit den im Entwurfe zur Berliner Bauordnung enthaltenen, so zeigt sich eine merkliche Differenz, da der in ersterem für ein Gebäude von 2 Etagen verlangte Flächeninhalt des Hofes nach letzterem fast als ausreichend für ein Gebäude von 4 Etagen erachtet wird.

Ferner vermißt man in beiden Entwürfen die Angabe der Grundsätze, nach welchen in einzelnen Fällen Modifikationen eintreten und zulässig sein können. Namentlich ist darauf, ob ein Gebäude nach einer oder mehreren Seiten nicht umbaut ist, und welche Lage zur Sonne die Hauptfronten der Hofgebäude haben, keine Rücksicht genommen.

Wenn aber, wie zum Theil schon im Vorstehenden erwähnt, bei Bestimmung des geringsten zulässigen Maaßes für einen Hofraum zunächst

a) die Größe der Baustelle;

b) der Zweck des Hofes und der solchen umgebenden Gebäude;

c) die Lage und Umgebung des Hofes,

von Einfluß sind, so wird auch eine als Norm aufzustellende Regel hiernach zu modificiren sein.

ad a.

Eine sehr geräumige Baustelle wird unter übrigens gleichen Umständen die Anlage eines größeren Hofes möglicher machen, als eine kleinere. Dagegen

wird es selbst für die kleinste Baustelle ein Minimum geben, welches der Hof, um hell und luftig zu sein, enthalten muß.

ad b.

Es ist schon im Vorstehenden erwähnt, daß ein Hof, welcher nur zur Beleuchtung einer Treppe, eines Corridores, eines Privetes u. s. w. dient, eine geringere Dimension erfordert, als ein anderer, welcher zur Beleuchtung von Wohnzimmern dienen soll.

Es wird ferner ein Hof, in welchem häusliche und gewerbliche Verrichtungen, oder feuergefährliche Gewerbe beteiben, oder leicht entzündliche Stoffe aufbewahrt werden sollen, von größerem Umfange sein müssen, als ein anderer, wo diese Zwecke nicht vorliegen.

ad c.

Ein Hof, welcher von einer oder mehreren Seiten ganz offen und dem Sonnenlicht zugänglich ist, wird unter übrigens gleichen Umständen bei geringeren Dimensionen mehr Annehmlichkeit gewähren, als ein von allen Seiten umbauter Hof. Ein in der Richtung gegen Morgen, Mittag oder Abend offener Hof wird ferner lichter und luftiger sein, als ein anderer, welcher auf der Mitternachtseite unbebaut ist, und deshalb bei ersterem eine geringere Dimension zulässig sein, als bei letzterem. Ein von einer oder mehreren Seiten mit hohen Rückwanden und Giebeln umgebener Hof wird ferner eine größere Grundfläche erfordern, um Luft und Licht in ausreichender Masse zu erhalten, als ein anderer, welcher von niedrigen Gebäuden oder nur von Mauern umgeben oder gar nicht umbaut ist. Je höher endlich die Einschlußmauern oder die Grenzpunkte des Hofes sind und jemehr die der Sonne zugekehrten Seiten von gegenüber befindlichen hohen Gegenständen verdeckt werden, desto weniger wird solcher von der Sonne beleuchtet werden können. Es wird daher in dem Falle, daß ein schon vorhandener Hofraum mit neuen Gebäuden umgeben werden soll, die Höhe der letzteren nach der Größe des Hofes sich richten müssen, so wie umgekehrt bei alten Gebäuden, die eine Aenderung erleiden sollen, im Verhältniß zu deren absoluter Höhe entweder zu vergrößern oder nach Befinden eine Verkleinerung desselben zulässig sein.

Je senkrechter die Sonne über unseren Häuptern steht, desto kürzer fallen die Schatten; da nun die Sonne am Mittag am höchsten steht, so wird ein Hof, der an der südlichen Grenze bebaut ist, immer noch länger von der Sonne beschienen werden, als ein anderer von gleicher Tiefe und gleich hoher Grenzwand, der aber gegen Abend oder Morgen umbaut ist. Es werden demnach die Gebäude in einem Hofe auf der mit der Fronte nach Süden gerichteten Seite, oder an der nördlichen Grenze stehend, eine größere Höhe erhalten können, als auf der entgegengesetzten Seite, und die nach Ost und Südost gerichteten eine größere Höhe, als die nach Nordost und Nordwest gerichteten Gebäude. Je geringer also die Dimension eines Hofes in den vorgenannten Richtungen, im Verhältniß zur Höhe der gegenüberstehenden Gebäude ist, desto längere Zeit wird der Hof Schatten haben, mithin weniger hell sein.

Die rechtwinklig gegen Mittag gerichtete Fronte eines Hintergebäudes, welches eben so hoch ist, als die Tiefe des Hofes beträgt, wird erst dann im unteren Theile Schatten haben, wenn die Sonne in einem Winkel von weniger als 45° in den Hof scheint. Bei gleichem Verhältniß der Höhe des Vordergebäudes zur Tiefe des Hofes wird demnach die nach Morgen oder Abend gerichtete Fronte eines Hintergebäudes weniger lange von der Sonne beschienen, als die gegen Süden gerichtete eines anderen.

Hieraus geht zugleich hervor, daß unter gewissen Umständen in einem Hofe von nicht zu großen Dimensionen auf der einen oder der anderen Seite ohne Nachtheil hohe Gebäude aufgeführt werden können und z. B. ein Seiten- oder Hintergebäude zuweilen größere Höhe als das Vordergebäude, oder umgekehrt, erhalten kann.

Vorstehenden Betrachtungen gemäß, die vielleicht Manchem als zu ausführlich und subtil erscheinen werden, aber zur vollständigen Beleuchtung des Gegenstandes vorhergehen mußten, ist der nachfolgende Versuch, eine Norm festzustellen, nach welcher das gesetzlich zulässige Minimum der Größe eines Hofes in jedem einzelnen Falle bestimmt werden könnte, bearbeitet und hierbei jede lothrechte Höhe eines Gebäudes von 6 Ellen als ein Stockwerk betrachtet worden, weil ein Gebäude mit nur zwei Stockwerken eine größere absulute Höhe haben kann, als ein anderes von drei Stockwerken, die Normirung nach der Zahl der Stockwerke allein, ohne eine solche Annahme, sich daher als unzuverlässig darstellt und zu sehr ungleichen Resultaten führen würde.

Ohne in der Meinung zu stehen, sein Ziel vollständig erreicht zu haben, glaubt der Verfasser demselben doch näher gekommen zu sein, als in dem vorhin erwähnten Entwurfe die Deputation für Berathung der neuen Dresdner Bauordnung.

Indem er nun das Resultat seiner Forschung den Fachgenossen hiermit zur Prüfung vorlegt, würde es ihm sehr erwünscht sein, auch die Ansichten Anderer hierüber zu vernehmen.

Tabelle über die Dimensionen der Höfe,

wenn solche zur Höhe der sie umgebenden Gebäude und zur Lage des Grundstückes im Verhältniß stehen sollen.

Bei Gebäuden von	Geringste Dimensionen des Hofes, wenn derselbe von allen Seiten mit Gebäuden umgeben ist.						Geringste Dimensionen, wenn der Hof auf einer oder zwei Seiten nicht bebaut und die Bebauung niemals vorauszusetzen ist.											
	Wenn die höchsten Gebäude und Rückwände stehen an der						Wenn offen und unbebaut bleibt											
	N.-O., N., und N.-W. Grenze.		O. und W. Grenze.		S., S.-O. und S.-W. Grenze.		Die Süd-Seite,		Die S.-O. und S.-W. Seite.		Die Ost- und Westseite.		Die N.-O.- und N.-W.-Seite.		Die Nord-Seite.	
	Breite in Ellen	Tiefe in Ellen	Breite in Ellen	Tiefe in Ellen	Breite in Ellen	Tiefe in Ellen	Breite in Ellen	Tiefe in Ellen	Breite in Ellen	Tiefe in Ellen	Breite in Ellen	Tiefe in Ellen	Breite in Ellen	Tiefe in Ellen	Breite in Ellen	Tiefe in Ellen
1. Stockwerk	3	4	4	5	5	6	4	nicht unter 3 Ellen.	4	nicht unter 3 Ellen.	5	nicht unter 4 Ellen.	5	nicht unter 5 Ellen.	5	nicht unter 6 Ellen.
2. =	4	5	5	6	6	8	5		5		6		7		8	
3. =	5	6	6	9	7	12	7		8		9		10		11	
4. =	7	8	8	12	9	16	9		11		12		13		14	
5. =	9	10	10	15	11	20	11		14		15		16		17	

NB. Wenn bei Baustellen von sehr beschränkter Größe die hier angegebene Breite nicht zu erlangen steht, so ist die Tiefe verhältnißmäßig größer anzunehmen, z. B.:

NB. Bei zu erlangender größerer Tiefe ist die geringste Breite des Hofes anzunehmen zu

							4	—	4	—	5	—	6	—	7	—
1. Stockwerk	3	4	4	5	4	6	4	4	4	4	5	4	6	5	7	6
2. =	4	5	4	7	5	8	4	4	4	4	5	5	6	6	7	7
3. =	4	7	5	11	6	14	4	5	4	6	5	7	6	8	7	10
4. =	6	10	7	14	7	21	4	7	4	8	5	10	6	11	7	12
5. =	7	13	8	19	8	27	4	8	4	11	5	12	6	14	7	15

Es ist hierzu noch zu bemerken, daß die Stockwerkszahl von den den Hof umgebenden Gebäuden gilt. Es kann daher je nach der Lage und Breite der Straße, so wie nach Bewandniß der sonstigen Umstände an der Straßenfronte ein Stockwerk mehr oder weniger als bei den Hofgebäuden angemessen sein.

Für die in §. 430 des erwähnten Entwurfes zu einer Bauordnung für die Stadt Berlin angeführten Fälle, daß Gewerbs-Lokale einen Hof umgeben oder der Hofraum selbst zur Vornahme von gewerblichen Beschäftigungen benutzt werden soll, dürfte es einen ungefähren Anhalt gewähren, wenn man mindestens das Doppelte des nach der Tabelle sich ergebenden Maaßes annähme, da bei der Verschiedenheit solcher Beschäftigungen eine allgemein gültige Norm sich nicht festsetzen läßt, sondern hier dem Ermessen der Polizei-Behörde überlassen bleiben muß, die den Umständen angemessenen Modifikationen zu bestimmen.

Wenn endlich manchem Leser die für Gebäude von 1 und 2 Stockwerken angenommenen Normen als zu gering erscheinen werden, so haben wir zu bemerken, daß das angegebene Maaß eben auch nur das bei der ungünstigsten, beschränktesten Baustelle geltende Minimum sein soll. Auch hat die Erfahrung bewiesen, daß für solche Höfe, in denen keine Beschäftigungen, welche übelriechende und der Gesundheit schädliche Dünste verbreiten, vorgenommen werden, und sonstige nachtheilige Umstände nicht obwalten, beim Vorhandensein dieser Dimensionen ernstliche Bedenken nicht vorliegen, eine Vermehrung der Grundfläche zwar allemal wünschenswerth bleiben, aber nicht gerade unerläßlich sein wird. Zugleich ist bei Anwendung dieser Normalen zu verhoffen, daß bei nöthig werdenden Umbauen alter Gebäude auch ungünstige Lokalitäten noch angemessen und ohne Nachtheil bebaut werden können und sonach eine Verbesserung manches außerdem in jetziger Weise verbleibenden Uebelstandes sich erreichen lassen wird.

Uebrigens hat der Verfasser, um zu einem möglichst sicheren Resultate zu gelangen, mehr als zwanzig Höfe verschiedener Lage und Größe mit den in der Tabelle angenommenen Dimensionen verglichen und diejenigen, welche solchen mehr oder weniger entsprechen, nicht bedenklich gefunden. Doch würde dieser Aufsatz zu sehr an Umfang zunehmen, wenn alle diese Beispiele einzeln aufgezählt werden sollten.

Verzeichniß der Theilnehmer an der dritten Versammlung der deutschen Architekten und Ingenieure zu Prag.

A. Arche, fürsterzbischöflicher Baurath aus Ollmütz.
W. Bach, Zimmermeister aus Leipzig.
W. A. Barth, Buchhändler aus Leipzig.
J. Barrande, Ingenieur aus Paris.
F. Bawiczek, Bau-Direkt. und Architekt aus Prag.
F. Beer, hochfürstl. Schwarzenb. Architekt aus Wien.
E. Berggold, Architekt und Brandversich.-Inspektor aus Freiburg.
H. Bergmann, Architekt aus Prag.
J. Bily, 1. städtisch. Bau-Inspicient aus Prag.
J. Böhrer, Architekt aus Nürnberg.
J. Borzitzky, k. k. Baudirekt.-Ingen. aus Prag.
H. Brockhaus, Buchhändler aus Leipzig.
A. F. Bülow, Buchdrucker aus Stettin.
Dr. J. Burgheim, Architekt aus Minden.
Graf H. Chotek, Herrschaftsbes. und k. k. Kämmerer aus Prag.
J. Czermak, geprüft. Maurermeister und absolvirter Techniker aus Prag.
W. Czerwinka, k. k. Gubern.-Bau-Departements-Official aus Prag.
F. Dillon, Buchhändler aus London.
K. Duchoslaw, Baumeister aus Prag.
M. Dückelmann, Stadt-Bauverwalter aus Prag.
J. Eisbrich, Baumeister aus Prag.
C. Emig, Mauermeister am Wissehrad.
J. G. Erler, Mauermeister aus Chemnitz.
J. Esche, Ingenieur aus Prag.
F. Finger, königl. städt. Bau-Inspic. aus Prag.
C. Fleischans, Ingenieur aus Oppocno.
P. W. Forchhammer, Professor aus Kiel.
L. Förster, Professor aus Wien.
J. Frenzl, Baumeister aus Prag.
H. Friese, Bau-Condukteur aus Leipzig.
C. Gabriel, Bau-Inspektor aus Ulm.
C. E. Gallas, k. k. Gubern.-Bau-Departements-Ingenieur aus Prag.
J. Gaszner, k. k. Straßenbau-Commissair aus Prag.
J. A. Gaube, Baumeister aus Leitmeritz.
A. Geutebrück, Universitäts- und Raths-Baudirektor aus Leipzig.
C. Geutebrück, herzogl. Sachsen-Altenburg. Regierungs-Vice-Präsident aus Altenburg.
G. W. Gepser, Maler aus Leipzig.
A. Gnirs, Official des k. k. Gubern.-Bau-Departements aus Prag.
J. Grois, Professor der Zeichnung aus Prag.
B. Grüber, Architekt und Prof. aus Regensburg.
W. Hagenauer, Architekt aus Prag.
F. Hanke, Lehrer der Architektur aus Prag.
C. Heideloff, Archit. und Prof. aus Nürnberg.
J. Helbling Ritter von Hirzenfeld, k. k. Prof. an der Universität zu Prag.
L. F. Hesse, königl. preuß. Schloßbaumeister aus Berlin.
C. Hegrowsky, k. k. Oberkunstmeister aus Pribram.
D. Hillerns, Bau-Condukteur aus Oldenburg.
F. Hitzig, Baumeister aus Berlin.
Dr. R. Jahn, Architekt aus Wiesbaden.
J. Jansa, hochfürstl. von Rohan'scher Bau-Direktor aus Sichrow.
A. Jirusch, fürstl. Fürstenberg. Bau-Verwalter aus Pürglitz.
J. Jöndl, Bau-Direktor aus Prag.
A. Jungmann, Fürst-Lobkowitzsch. Bau-Ingenieur aus Raudnitz.
C. Kanitz, Bau-Inspektor aus Leipzig.
A. Kaudelka, Magistratsrath aus Prag.
Joh. Kaura, Architekt aus Prag.
Jos. Kaura, Architekt aus Prag.
F. Kazda, k. k. Staats-Eisenb.-Ingen. aus Prag.
L. Klein, königl. würtemb. Oberbaurath aus Stuttgart.
E. Knoblauch, Baumeister aus Berlin.
E. Kopp, Architekt aus Jena.
J. Kraner, Baumeister aus Prag.
J. Kranzperger, Maler aus Regensburg.
A. Krasing, königl. sächs. Land-Baucondukteur aus Dresden.
J. Kreß, fürstl. Fürstenbergsch. Eisenbahn-Ingenieur aus Prag.
Jos. Kudlaczek, Baumeister aus Prag.
F. Kugler, Professor aus Berlin.
V. Kulhanek, 1. Zeichner der k. k. Prov.-Bau-Direktion aus Prag.
G. Lehnert, Zimmermeister aus Magdeburg.
R. Leideritz, Zimmermeister aus Leipzig.
C. Lerner, k. k. Prov.-Bau-Direktions-Amts-Ingen. aus Prag.
J. Liebl, Baumeister aus Prag.
J. Ch. Lüder, Zimmermeister aus Leipzig.
J. Marschik, k. k. Assistent der Staats-Eisenbahn aus Prag.
A. Mayer, preuß. Consul aus Tampice in Mejiko.
J. von Merode, Hauptm. im k. k. Pionier-Corps aus Prag.
J. Newole, Architekt aus Prag.
H. Niccolai, Hofbaumeister aus Coburg.
G. Nodin, subst. k. k. Amts-Ingen. aus Prag.
J. Nowotny, Architekt aus Prag.
J. Nowotny, Baumeister aus Prag.
Ed. van der Nüll, Architekt aus Wien.
F. Palacky, ständisch. Historiograph aus Prag.
J. Perner, k. k. Ober-Ingenieur der östreichischen Staats-Eisenbahnen aus Prag.
J. Peschka, Baumeister aus Prag.
W. Pessina, Domherr aus Prag.
J. Petzelt, k. Prof. der Geodäsie und Hydrotechnik aus Pesth.
J. Pfohl, k. k. Baudirektions-Ingen. aus Prag.
A. Pöch, k. k. Assist. der Staats-Eisenb. aus Prag.
E. Pötzsch, Architekt aus Leipzig.
J. Preuß, Ingen. aus Köln.
J. Prewot, hochfürstl. von Rohansch. Bauamts-Adjunkt aus Sichrow.
K. Przedak, Baumeister aus Prag.
H. Purfürst, Maurermeister aus Leipzig.
L. Puttrich, Dr., aus Leipzig.

J. Ripota, Baumeister aus Prag.
J. Andreas Romberg aus Leipzig.
J. Rósek, Zimmermeister aus Prag.
C. Rosenthal, Regierungs-Baurath aus Magdeburg.
C. Rösner, k. k. Professor aus Wien.
W. Rulf, hochfürstl. Schwarzenb. Bau-Direktor aus Prag.
J. W. Saeltzer, Baurath aus Eisenach.
A. Schediwy, k. k. Staats-Eisenbahn-Ingenieur aus Prag.
A. Schmidt, herzogl. Baumeister aus Altenburg.
R. Schmidt, königl. sächs. Baumeister aus Oschatz.
J. Schneider, Architekt aus Prag.
G. M. Schneider, Mauermeister aus Berlin.
J. W. Schöbl, Bauamts-Adjunkt aus Prag.
J. C. Schön, k. k. Staats-Eisenbahn-Ingenieur aus Prag.
C. A. Schramm, Architekt und Lehrer der Bau-Handwerksschule aus Zittau.
L. Schulz, Rathszimmermeister aus Berlin.
H. W. Schulz, Dr., Direktor der Antiken- und Münzsammlungen aus Dresden.
Ed. Schwab, k. k. Assistent der Staats-Eisenbahn aus Prag.
C. E. Schwestka, Stadt-Bauamts-Beamter aus Prag.
J. M. Seitz, Hofzimmermeister aus Eisenach.
Semper, Professor aus Dresden.
C. Siegfried, Baurath aus Magdeburg.
B. Swpor, Architekt des Fürsten A. C. v. Auersberg aus Nassaberg.
J. Sommer, k. k. Baudirektions-Zeichner aus Prag.
F. Spitra, k. k. Gub.-Bau-Departements-Official aus Prag.
W. Stier, Professor der Baukunst aus Berlin.
H. Strack, Hof-Bau-Inspekt. und Prof. aus Berlin.
J. Straka, k. k. Baudirektions-Zeichner und Kettenbrücken-Inspicient aus Prag.
Paul Edler v. Strobach, k. k. Gub.-Rath und Ober-Baudirektor aus Prag.
A. Stüler, Ober-Hofbaurath aus Berlin.
C. A. Stüler, Bau-Inspektor aus Neuhaltensleben.
Ch. Stüler, Land- und Stadtgerichts-Direktor aus Neuhaldensleben.
A. Sünder-Mahler, Oekonom aus Würzburg.
E. Tschann, k. k. östreichischer Salzkammerguts-Architekt aus Salzburg.
A. Turek, Architekt aus Neubidschow.
J. Veith, k. k. Rath und Vorstand des k. k. Gub. Bau-Departements aus Prag.
J. Wachtel, k. k. Baudirektions-Amts-Ingenieur aus Prag.
H. Walther, Maurermeister aus Leipzig.
J. Weiß, k. k. Baudirektions-Ingenieur aus Prag.
C. Wersin, Professor der Mechanik aus Prag.
C. Wiesenfeld, Professor der Baukunst aus Prag.
A. Wild, Maler aus Prag.
L. Wöllner, k. k. Baudirektions-Adjunkt aus Prag.
C. Zelinger, k. k. Baudirektions-Amts-Ingenieur aus Prag.
C. Zelisko, prov. k. Landesgebäude-Verwalter aus Prag.
K. Zeyer, Zimmermeister aus Prag.

Ueber die Nachtheile der Minuendo- oder Absteigerungs-Licitationen bei Bauten.

Von J. P. Jöndl, Baurath ꝛc.

Vortrag, gehalten in der Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure in Prag.

Hochverehrte Versammlung!

Es bietet sich hier die geeignetste Gelegenheit dar, über einen Gegenstand ein paar Worte — diktirt von der Erfahrung — zu verlautbaren, welche als hochwichtig wohl eine allgemeine Beachtung und Würdigung verdienen. Nur kurz kann ich mich hier fassen, wieviel sich, sehr viel über diese Anliegenheit auch sagen ließe; doch sei es genug, wenn mein bester Wille, die lauterste Absicht den Gegenstand nur in Anregung bringt, um dann reifer überdacht, genauer erwogen, ausführlicher behandelt werden zu können.

Dieser Gegenstand sind die seit vielen Jahren üblichen — ungeachtet der erfahrenen, am hellen Tage liegenden großen Nachtheile — immer noch im Gebrauche stehenden Minuendo- oder Absteigerungs-Licitationen bei Bauten.

Es schreckt mich nicht ab, mich offen und frei über die Sache auszusprechen, obwohl diese Licitationen selbst von Staatswegen angeordnet sind, weil ich glaube, daß Worte der unverkennbaren Wahrheit, aus reinem Patriotismus gesprochen und nur Gutes beabsichtigend, nicht verschwiegen werden sollen.

Ich muß gestehen, daß mir schon bei bloßer Nennung dieses Wortes ganz sonderbar zu Muthe wird. Traurig senkt der Genius der Kunst seine Fittige vor diesem Kobold. —

Wiewohl eine jede solche Licitation an und für sich gewissermaßen ein antimoralisches Etwas ist, indem sie sich auf Mißtrauen in Redlichkeit basirt, so lasse ich sie doch gelten bei Gegenständen, die an sich einfach genug sind, um einer vollständigen Prüfung und Beurtheilung unterzogen werden zu können. Bei einem so komplicirten Gegenstande aber, als ein Gebäude, ist es nach der Vollendung schlechterdings unmöglich zu erörtern und zu beurtheilen, ob den gesetz-

ten Bedingungen in Bezug auf gutes Material, solide Arbeit und plangetreue Ausführung Genüge geleistet wurde,*) und darum war man auch gemüssigt, eine Haftungsfrist festzusetzen. Wird nun aber dadurch erzielt, was man dabei beabsichtigt? — Keinesweges! Nun und nimmer! weil einestheils Uebel im Gebäude stecken können, die wohl durch die Haftungszeit verborgen bleiben können, sich aber später, folglich zu spät, offenbaren; anderntheils aber, wenn sich dies auch früher ergeben sollte, und man sich am Cautionsbetrage**) schadlos hielte, dies keinesweges eine Schadloshaltung genannt werden kann, indem dieser geringe Haftungsbetrag mit dem bleibenden großen Schaden in gar keinem Verhältnisse steht; und wenn bedacht wird, daß man an der kontrahirten Bau-Summe ja nichts weiter ersparen, wohl aber ein solides Gebaude erhalten wollte, so ist der Nachtheil absolut und irreparabel.

Der Brodneid — die Mißgunst — die Anfeindung beherrschen die Gemüther bei Abhaltung solcher Licitationen, oft zum großen Aerger der den Akt abhandelnden Bau- oder anderen Beamteten, die da wohl einsehen, daß aus diesem Einanderjagen nichts Gutes erfolgen könne,***) allein die Sache ihren Gang gehen lassen — müssen; und das Resultat ist endlich ein Betrag, um welchen es ganz unmöglich ist, ein solides Werk herzustellen. Weil nun noch selbst dabei der Licitant gewinnen will und muß, so liegt das Uebel offen am Tage, wie es in seinen Folgen unzähligemal erwiesen ist, die man leicht herzählen könnte, doch — Exempla sunt odiosa!

Alle möglichen Fehler, Mißbräuche, Bestechungen, Bevortheilungen bei Bauten finden sich hier concentrirt. Der Licitant muß dies Alles anwenden, um doch einigen Gewinn herauszubringen, und so verführt ihn der Akt zum Schlechten.

Schlechte Arbeit durch schlechte Arbeiter, die um geringeren Tagelohn, — schlechte Materialien, die näher und wohlfeiler, um geringeren Preis zu erhalten sind, müssen aushelfen, abgesehen von den technischen Bevortheilungen, erzielt durch schwächere Mauern und Gewölbe, schwächeres Gehölze, dünnere Bretter, bloß einfaches Geträme, weiter Auseinanderrücken desselben, Ersparung an Schließen*) u. s. w., — die am fertigen Gebäude gar nicht gefunden werden können, wenn man nicht etwa auf- und durchbricht, was doch bei keiner Uebernahms-Commission geschehen kann.

Eine Minuendo-Licitation ist übrigens jedenfalls ein Compromiß für alle Baubehörden. Diese verfassen oder adjustiren die Bau-Kostenanschläge doch gewiß kunstgemäß und nach festgesetzten, auf Erfahrung gegründeten Daten und Prämissen. Wenn nun bei der Licitation diese mit aller Sachkenntniß ausgemittelte Bausumme oft bis um ein Drittel herabgesteigert wird, der Bau aber doch plangemäß ausgeführt werden soll, so scheint darin der Beweis zu liegen, daß die Baubehörden es nicht genugsam verstanden haben müssen. Weil dies nun nicht nur nicht vorauszusetzen, sondern auch wirklich der Fall nicht ist, so will man durch derlei Licitationen doch offenbar nichts anderes erzielen, oder kann wenigstens doch nichts anderes erwarten, als: ein schlechtes Werk um wohlfeilen Preis; denn wer vermag wohl zu leugnen, daß alles Wohlfeile schlechter sein müsse?

Es können wohl besondere Umstände eintreten, daß sich ein Bauunternehmer fände, welcher den Bau plangetreu und solid auszuführen, und doch mehre Prozente von der überschlagenen Bausumme abzulassen vermag, wenn er z. B. im Besitz einer eigenen Ziegelei, Waldung, eines Steinbruches, disponibeln Fuhrwerks ꝛc. wäre, oder ihn andere, nur mit seiner Individualität verbundene Vortheile begünstigen sollten. Allein dieser Umstand kömmt ja bei einer öffentlichen Licitation in gar keine Berücksichtigung, weil Jedermann zugelassen wird, zu welchem Glauben er sich auch bekennen mag, wenn er nur Caution zu leisten im Stande ist, so daß es oft und zumeist sich ereignet, daß Jemand den Bau ersteigt, der gar nicht vom Fache,**) sonach genöthigt ist, erst wieder einen Bauführer aufzunehmen, wobei sich die Nothwendigkeit des Profits verdoppelt und ebenso der Nachtheil.

Der vorbemerkte individuelle Fall kann also bei Minuendo-Licitationen nicht leicht eintreten; er kann bloß durch Offerte erzielt werden, weßwegen bei Bauten solche doch etwas besser als erstere sind.

---

*) Allerdings nach Vollendung des Gebäudes nicht, denn wenn z. B. die Fußboden liegen, so kann man nicht leicht den Zustand, als Unterlage ꝛc. beurtheilen, aber eine strenge Beaufsichtigung während des Baues durch einen gewissenhaften Sachverständigen schützt denn doch wohl gegen Uebervortheilung eines Bauübernehmers. Daß aber in unserer Zeit bei der Bildung auf unseren Gewerb-Schulen und Akademien sehr wenige eigentliche Praktiker erzogen werden, die einen Bau beaufsichtigen können, ist sehr gewiß und sehr oft wird der Bock zum Gärtner gesetzt.

A. d. R.

**) Von einer Cautions-Forderung kann doch wohl nur dann die Rede sein, wenn Materialien angewendet werden sollen, z. B. Dornsche Lehmdächer ꝛc., bei welchen die Erfahrung noch nicht feststeht. Das Einbehalten eines Theiles der Bausumme geschieht doch nur um Deckung für nöthige Reparaturen, als: Ausbessern der Sprünge im Holze ꝛc. zu haben, setzt aber der Bauherr einen Cautionsbetrag fest für Hauptfehler, so hat er entweder einen schlechten oder gar keinen Architecten.

A. d. R.

***) Nach dem, was hier der Verfasser sagt, muß man annehmen, daß in Böhmen die Baue förmlich verauctionirt werden, und das ist freilich ein böser Zustand. In anderen Staaten hat man übrigens ein anderes Verfahren, was weniger schädlich ist. Bei Staatsbauten veranschlagen die Beamten, bei Privat-Gebäuden die Architekten nach den Bauzeichnungen das Bauwerk und setzen sich dadurch in den Fall, ermessen zu können, für welche Summe der Bau zu liefern sei. Die Bauzeichnungen werden ausgestellt und ein Contract dazu abgefaßt, worin Alles genau specificirt ist, so wohl die Güte des Materials als die Art und Weise der Anwendung, so wie die Arbeit. — Ein Hauptpunkt im Contract ist, daß das Urtheil über die Güte des Materials so wie der Arbeit dem bei dem Bau angestellten Sachverständigen allein anheim gegeben ist. Bauübernehmer werden eingeladen, Einsicht von den Bauzeichnungen und dem Contrakt zu nehmen, und nach geschehener Berechnung ihr Gebot versiegelt einzureichen. Hat der Bauherr, sei es der Staat oder der Privatmann, diese Gebote, so kann er hieraus leicht ermessen, mit welchen Leuten er zu thun hat. In den meisten Fällen ist es Grundsatz, dem den Bau zuzuschlagen, dessen Gebot sich dem Veranschlag am meisten näherte.

A. d. R.

*) Aber wozu ist denn da der Contract und die Beaufsichtigung durch Architekten, wenn so etwas möglich sein sollte!

A. d. R.

**) In Böhmen haben Juden ganze Eisenbahnstrecken in Accord genommen; zu welchen Folgen das geführt, haben uns derzeit die politischen Zeitungen berichtet.

A. d. R.

Wie allen erwähnten Uebeln, Nachtheilen und Schäden der Minuendo-Baulicitationen begegnet und vorgebeugt werden könnte, ist aller Beachtung werth, und angelegentliche Sache der Baucorporationen in sich selbst; und dieser mein wohlgemeinter, auf vielseitige und langjährige Erfahrung gegründeter Vortrag soll, wie gleich anfangs erwähnt, nur dazu dienen, Sie, meine hochverehrten Herren, aufzumuntern, die tauglichsten Maaßregeln dazu aufzusuchen und in Wirkung zu bringen, wozu auch ich mit allem Eifer mein Scherflein sehr gern beitragen will." — —

So weit der Vortrag, welcher beklatscht wurde, und daher Beifall fand. Man war der Meinung, daß dieser Gegenstand allerdings die Aufmerksamkeit der Versammlung verdiene, und — ließ die Sache auf sich beruhen. Es wäre gewiß dem Vortragenden angenehm gewesen, wenn der Vorstand die Versammlung gefragt hätte, ob eine Berathung der Sache stattfinden solle, ob sich eine Section bilden wolle, über die Mittel zu berathschlagen, wie diesen Uebeln abzuhelfen sei, aber — unser Vorstand hat bis jetzt geglaubt, sich darauf beschränken zu müssen, der Anordner der Feste zu sein und unsere Zeit einzutheilen. Da nun in unserer Versammlung der angeregte Gegenstand nicht zur Erörterung kam, so will ich versuchen, ob es mir möglich ist, die Gründe zu seiner Entstehung auseinander zu setzen, und zu gleicher Zeit die Mittel angeben, wodurch die Licitationen unschädlich zu machen sind.

Zuerst tritt uns als erster Grund der in unserer Zeit stattfindenden Licitationen die Baulust der Fürsten und des Volks entgegen. Wer unsere Kunstberichte mit Aufmerksamkeit lies't, der muß erstaunen über die Masse der gleichzeitig ausgeführten Riesenwerke in allen Ländern und Staaten. Wo selbst über das Bedürfniß gebaut wird, da muß eine Concurrenz unter dem Baupersonal sich bilden und sich eine Gewerbthätigkeit entwickeln, die die Lieferung auch der Materialien bezweckt. Wenn, wie im Mittelalter, Jahre und Jahrhunderte an einem Bauwerke continuirlich gearbeitet wurde, so war Beaufsichtigung der Handwerker sowohl als wie der Materiallieferungen gleich möglich, ja für letztere konnte leicht der Staat sorgen, da das Bedürfniß nicht gar zu groß war. Welcher Anstalten und Fabriken würde er aber in unserer Zeit bedürfen, wenn er der Privatindustrie die Lieferung der Materilaien zu den Bauwerken entziehen wollte. Viele Regierungen haben überdieß die Erfahrung gemacht, daß sie keine lucrativen Geschäfte mit den Fabriken machen, welche sie selbst betreiben, und gewiß thun sie auch am besten, wenn sie das Fabrikwesen in die Hände der Privaten geben und nur anregend auf die Vervollkommnung der Industrie wirken. Durch das steigende Bedürfniß an Baumaterialien und dergleichen hat sich die Fabrikation unter Viele vertheilt und auch das ist ein Vortheil, denn der, der nur einen Artikel Jahr aus Jahr ein anfertigt, wird es hierin leichter zu einer Vollkommenheit bringen als der, der Alles fabriciren will, und er wird sein Geschäft eher ins Große treiben können, wodurch es rentabler wird, als wenn es sich über die Anfertigung vieler Artikel ausdehnt. Fassen wir diese Verhältnisse zusammen, so erscheint die Licitation als nothwendig; denn welches Personal bedürfte der Staat, wenn er alles das, was er für seine Zwecke braucht, selbst anfertigen lassen wollte oder die Lieferungen nicht in Verding gäbe. Bei den Bauwerken der Privaten stellt sich das Verhältniß zwar etwas anders, da ein Gebäude leichter zu beaufsichtigen ist, als viele. Aber der Privatmann, welcher baut, versteht größtentheils vom Bauwesen nichts und ihm ist der Architect das, was dem Staate seine Beamten sind. Man weiß, was größtentheils dabei herauskommt, wenn der Bauherr die Baumaterialien zu dem Baue liefert. Eine Concurrenz der Bauhandwerker und der Baumaterialien-Lieferanten ist im Allgemeinen mehr nützlich als schädlich, da es nicht in Abrede zu stellen ist, daß nur durch Concurrenz die Industrie befördert wird.

Daß dem Architecten es angenehm ist und daß es überhaupt mehr zum Frommen der Kunst beitragen würde, wenn die Bauarbeiten nicht in Accord gegeben würden, wollem und müssen wir einräumen.

In sehr vielen Städten haben wir eins oder einige Privatgebäude gefunden, die durch Bauherren entstanden, welche von dem regsten Interesse zur Kunst durchdrungen waren. Solche Gebäude leiden dann allerdings nicht an den Mängeln derer, die in Accord gegeben sind, aber das Licitationswesen oder Unwesen hat durch solche exemplarische Baue mehr Vorschub erhalten als daß es durch sie unterdrückt worden wäre. Die Künstler, die bei solchen Prachtgebäuden beschäftigt waren, haben sich nicht mäßigen können in Anwendung der Mittel; die Gebäude sind für die Ewigkeit gebaut, aber die Bauherrn haben sich theilweise ruinirt, und Anderen, die da gern etwas für die Kunst gethan hätten, zum warnenden Beispiel gedient; das Publikum ist durch solche Beispiele vorsichtig geworden.

Ein Grund der Licitation liegt auch darin, daß das bauende Publikum größtentheils nicht das hinreichende Vermögen besitzt, um das, was zu einem guten Gebäude erforderlich ist, zu bestreiten. Durch die langen Friedensjahre sind die Zinsen für Staatsschulden sehr heruntergedrückt, daher nun der Wunsch sich erklärt, die Capitalien in Grundstücken anzulegen. Wer auf Spekulation baut, muß groß bauen, da kleine Gebäude bei dem Preise des Grundes nicht rentiren.

Es ließen sich hier noch viele Gründe anführen, wodurch das Licitationswesen entstanden. Das Gesagte wird genügen, zu beweisen, daß das Uebel in unsern Zeitverhältnissen liegt, und daß die Architecten selbst bei der größten Uebereinstimmung der Ansichten das Licitationswesen aufzuheben nicht im Stande sind.

Die zweite Frage: „Wie ist das Licitationswesen unschädlich zu machen?" ist schwerer zu beantworten.

Durch die Prüfungen der Architecten und Bauhandwerker, welche fast in allen deutschen Staaten angeordnet sind, hat der Staat sich vergewissert, daß die, welche bauen, mit den gehörigen Kenntnissen ausgerüstet sind, aber noch keineswegs die Garantie gewonnen, daß die, welche zu bauen wissen, auch gut bauen werden. Gesetze, wie gebaut werden soll, müssen die Grundlage zu einem geregelten Bauwesen eines Staates bilden. Nun sind aber die sogenannten Bauordnungen in den meisten deutschen Staaten wahre Muster von Unordnung; sie sind entstanden, je nachdem die Regierungen glaubten, Erfahrungen gemacht zu haben. Hat es z. B. in einer Stadt stark gebrannt, so sind eine Masse Verordnungen erschienen, die für

die Folge ein solches Unglück verhindern sollen. In einer Stadt ist erlaubt, was in der andern Stadt verboten ist. Eine Uebereinstimmung der Grundsätze und zwar der einfachsten, die sich aus der Bauwissenschaft von selbst entwickeln, findet in den verschiedenen Staaten des deutschen Bundes nicht statt. Es ist ein unbestimmtes Umhertappen, und man sieht es den Gesetzen ordentlich an, wie sich die Juristen bemüht haben, eine Sache festzustellen, die ihnen unbekannt ist. In manchen Städten, z. B. in Hamburg, bildeten die Prozesse in Bauangelegenheiten ein wahres Advokatenfutter. Erst dann, wenn in allen Staaten Bauordnungen existiren, die eine gewisse Garantie geben, daß die aufzuführenden Gebäude nach den Gesetzen, die aus der Bauwissenschaft selbst entwickelt sind, aufgeführt werden müssen, wird eine Licitation in soweit unschädlich, als es nicht möglich sein wird, Gebäude herzustellen, die selbst Lebensgefahr für die Bewohner zur Folge haben.

Eine allseitige Erörterung der Baugesetze in den verschiedenen Staaten ist eine wichtige und würdige Aufgabe der Architecten-Versammlung, und ich werde mir erlauben in der nächsten Versammlung zu Halberstadt Anträge deshalb zu stellen. Man wende mir nicht ein, daß die Regierungen und nicht die Architecten die Gesetze zu geben haben. Ich will unsere Versammlung nicht zu Gesetzgebern, sondern zu Gesetzerörterern machen, und gewiß ist es sehr an der Zeit, daß wir uns mit den Zuständen beschäftigen, die uns unmittelbar berühren. Im Allgemeinen bin ich kein Freund davon, das Heil eines Staates in der Masse der Gesetze zu suchen; gewisse Staaten haben so keinen Mangel daran. Aber im Bauwesen vermissen wir Gesetze, die schon aus Sanitätsrücksichten gegeben sein müßten. So z. B. darf der Bäcker kein ungesundes Mehl verbrauchen; die schlechtesten Baumaterialien aber passiren durch die Thore der Stadt hinein. Die Brauer in Baiern dürfen nur zu einer gewissen Zeit des Jahres brauen, um ein gesundes Bier zu liefern, während den Bauherren es freisteht bei dem größten Frost, wo der Kalk keine bindende Kraft mehr hat, mauern zu lassen. Gehören Wohnungen nicht eben so sehr zu den Lebensbedürfnissen als Nahrungsmittel? Nach den Gesetzen ist die Beaufsichtigung, daß die Gesetze erfüllt werden, die zweite Maaßregel, Licitationen unschädlich zu machen. Bauhandwerker müßten bei Verlust ihrer Gewerbsthätigkeit gehalten sein, die Gesetze streng zu befolgen. Architecten und Baumeister müßten auf die Gesetze vereidet werden, und indem ihnen Pflichten auferlegt werden, auch Rechte eingeräumt werden, d. h. dem geprüften und vereideten Baumeister müßte von den Regierungen eine Autorität zuerkannt werden, während in vielen Städten jetzt der Baumeister bei Rechtsfällen zu den Regierungen keine Stellung einnimmt und gleich einem Privatmann betrachtet wird, der vom Bauwesen nichts versteht. Und endlich ist die Beaufsichtigung des Staates durch anerkannt tüchtige Baubeamte für die Privatgebäude außerordentlich erforderlich, und zwar nicht nach dem Baue, sondern während des Baues. Herr Baurath Jöndl hat vollkommen Recht, daß nach Vollendung eines Baues auch der tüchtigste Baumeister nicht im Stande ist zu ermessen, ob den Gesetzen Genüge gethan sei! Traurig stände es aber mit der Bauwissenschaft und ihrem Studium, wenn bei dem Vorhandensein guter und vernünftiger Gesetze während des Baues ein Bauwerk vom Baumeister nicht beurtheilt werden könnte.

Wenn wir erst wissen, wie wir bauen müssen, wird der Bauherr erst wissen, mit welchen Mitteln er bauen kann, und die, welche sich jetzt zu Licitationen drängen, werden bald durch Schaden klug werden.

Die Uebel, welche unsere Zeit hervorgerufen hat, sind nur auszurotten, indem man dieselben an der Wurzel angreift.

Ueber ein neuerfundenes Spiegel-Meßinstrument, „Kathedometer" genannt.

Von Dr. Joseph Petzelt, Professor der Geodäsie und Hydrotechnik an der königl. Universität zu Pesth.

Vortrag, gehalten in der diesjährigen Versammlung deutscher Architekten zu Prag.

(Mit Abbildungen auf Tafel 38.)

Motiv der Erfindung.

Bei Spiegel-Meßinstrumenten obwalten mancherlei Uebelstände, welche die sonst ausgezeichnete Verwendbarkeit dieser Instrumente wesentlich beeinträchtigen. Wir wollen uns bei Herzählung dieser Uebelstände auf die gebräuchlichsten Spiegelinstrumente, als Sextant, Zirkel, Reflektor, Lineal, Winkel und Rohr beschränken. Es sind diese Uebelstände:

1) Mit Spiegelinstrumenten kann man blos in der Ebene, in welcher die zu beobachtenden Objekte mit dem Standort liegen, die Winkel zwischen diesen Objekten beobachten, mithin bei verschieden hochliegenden Objekten schiefe Winkel erhalten werden, zu deren Reduktion auf dem Horizont die erforderlichen Elemente durch diese Instrumente nur in gewissen Fällen (blos bei erhöhten Visuren), und nur mit Umständlichkeit (mit Benutzung eines künstlichen Horizontes) gemessen werden können, weswegen, und weil überhaupt die Reduktion schiefer Winkel auf dem Horizont eine lastige Arbeit ist, die Verwendung dieser Instrumente im Gebirge füglich nicht stattfinden kann. Eine — obschon ziemlich beschränkte — Ausnahme macht das mit einem Diopter versehene Spiegellineal, bei welchem es möglich ist, mäßig geneigte Visir und Reflexlinien bei horizontalem Stande des Instrumentes zu nehmen.

2) Beim Sextanten, Zirkel und Reflektor, wo der bewegliche Spiegel nur nach einer Seite hin gewendet werden kann, kann die der Beleuchtung und Deutlich-

keit angemessene Auswahl der Objekte für Visur und Reflex nicht getroffen werden. Das Instrument zu diesem Behufe in umgekehrter Lage zu gebrauchen, ist wegen der Beschattung der Spiegel durch das Instrument selbst wohl selten zweckgemäß. Beim Spiegellineal, wo der Spiegel nach beiden Seiten gewendet werden kann, ferner beim Spiegelrohr und Winkelspiegel, wo die Umkehrung des Instrumentes an der Sache nichts ändert, findet dieser Uebelstand nicht statt.

3) Wo zwei Spiegel vorhanden sind (Sextant, Zirkel, Reflektor und Winkel) wird das Bild des Reflexobjektes so sehr verdunkelt, daß bei ungünstiger Beleuchtung der Gebrauch dieser Instrumente unverläßlich wird.

4) Beim Zirkel, Reflektor und Rohr ist die Mittellinie des Wendespiegels in dessen Vorderfläche eingeritzt, giebt also auch ein Bild, was zu Irrungen Anlaß giebt. Beim Winkelspiegel aber ist das Einstellen auf die Deckung, wenn nicht das oberhalb zu sehende Objekt ein weniges höher liegt, oder die Objekte unter kleinen Sehwinkeln erblickt werden, sehr ungewiß.

5) Blos der Sextant ist mit einer Mikrometerschraube zum scharfen Einstellen des Wendespiegels versehen, ohne diese aber kein scharfes Einstellen möglich.

6) Das Schwanken der Hand beim Gebrauch des Instrumentes ohne alle Stütze beeinträchtiget auf eine nachtheilige Weise die scharfe Einstellung des Instrumentes auf die zu beobachtenden Objekte; auch erhält man beim Gebrauch des Instrumentes aus freier Hand den Standpunkt (Centrum des Instrumentes) auf dem Boden nicht angegeben.

7) Das Spiegellinial allein hat eine der Verwendungsart von Spiegelinstrumenten angemessene Erstreckung ihrer Anwendbarkeit vom 30sten bis zum 160sten Grad. Sextant und Lineal und Reflektor haben zu wenig Erstreckung in die stumpfen Winkel. Rohr und Winkel aber gestatten blos für besondere Fälle eine Verwendung.

8) Zur Aufnahme der Gebirge durch Nivenukuoven und Böschungslinien eignen sich die Spiegelinstrumente in ihrer dermaligen Beschaffenheit nicht, obschon sie wegen ihrer ausgezeichneten Mobilität gerade vorzugsweise zu dieser Aufnahme taugen würden.

9) Die beobachteten Winkel werden in Gradmaß angegeben, was lästige trigonometrische Rechnungen, oder einen mühsamen, unbequemen, gewöhnlich ungenügenden graphischen Auftrag dieser Winkel erforderlich macht. Dieser Uebelstand schreckt viele vom Gebrauche der Spiegelinstrumente zurück.

10) Die Rectifikation entbehrt bei den meisten derartigen Instrumenten die erforderliche Vollständigkeit und Schärfe.

11) Findet man über den Gebrauch von Spiegelinstrumenten keine hinlänglich specielle Anleitung gegeben, wie in den verschiedenen vorkommenden Fällen zu verfahren, auf welche Seite der Spiegel zu wenden sei, oder auf welche Seite hin der Beobachter rücken müsse. Diese Ungewißheit fordert unnützen Zeitverlust und unnöthige Augenanstrengung; erst nach längerer Praxis verschwinden zum Theil diese Uebel, bis dahin aber haben die meisten, welche Spiegelinstrumente versuchen, Geduld und Vertrauen verloren. Dieses ist wohl die Hauptursache, warum bisher Spiegelinstrumente so wenig Verwendung fanden, und mit Ausnahme gerade des unvollkommensten — des Winkelspiegels — in der Civilpraxis fast noch gar keinen Eingang fanden.

Die Berücksichtigung dieser Uebelstände, und die Ueberzeugung, daß durch ein von diesen Uebeln freies Instrument sowohl für das Aufnehmen, als auch im Baufache beim Abstecken von Bauentwürfen auf dem Felde viel gewonnen werden dürfte, gab die Veranlassung zu dem Entwurf dieses „katadioptrischer Kathetometer" genannten Instrumentes.

Beschreibung des Instrumentes.

Figur 1 (Tafel 38) stellt das Instrument nach $^2/_3$ der natürlichen Größe dar; A ist die obere Ansicht bei Einstellung der Alhidade auf 90 Grad nach links, B aber für die Einstellung der Alhidade auf o die vordere Ansicht.

A ist eine Limbusplatte mit den stufenartig aufgelegten Bögen a und b, B ist die Alhidade, und auf selber c der Inderstrich für den Bogen a, d für den Bogen b, und zwar für Einstellungen auf stumpfe Winkel.

C, der Inderarm, ist eine doppelarmige Schiene, welche mit Parirstiften auf die Alhidade aufgesteckt, und durch ein Schräubchen g befestigt wird. h ist auf selbem der Index für den Bogen a, i für b, und zwar für spitze Winkel. D ist eine zum Zuklappen eingerichtete Diopter; k k die Schräubchen, womit es an die Limbusplatte befestigt wird; l ist die mit 5 Visirlöchern versehene Visirspalte; E ist der Spiegel, welcher in 2 Spiegel und 2 Glasfelder s s und r r getheilt, und auf dessen Rückseite die Mittellinie — Spiegellinie — eingeritzt ist, senkrecht auf die Ebene des Limbus stehen, und genau auf den Drehpunkt der Alhidade treffen muß. Der Spiegel ist ebenfalls zum Niederklappen eingerichtet; p ist dessen Grundplatte; o o o Korrektions-, o' Verbindungsschräubchen mit der Platte; q ein Klemmhäkchen zur Festklemmung des aufgestellten Spiegels; F ist eine an die Limbusplatte angeschraubte Hülse; t das Lager der Mikrometerschraube; u, w die Stellschraubenmutter, welche, wenn nach links (nach der Richtung des Pfeiles 1 — 2 in Fig. A) gewendet und scharf angezogen wird, die sonst lose Alhidade durch Wenden der Mikrometerschraube u sanft verschoben und mit ihr der Spiegel gewendet wird.

G ist ein Eisenstab, welcher in eine Stockhülse H hineingeschoben, und in selber in jeder beliebigen Höhe durch den Tragring K erhalten wird. Unten an der Stockhülse ist für gewöhnlich eine Spitze, wo man aber, wie beim Nivelliren ꝛc. einer konstanten gemessenen Instrumentshöhe bedarf, ein flacher Knopf angeschraubt, von wo aus die Instrumentshöhe gezählt wird, und auf dem Stabe durch Kerben, auf welche der Stellring mit seinem oberen Rande eingestellt wird, von $^1/_4$ zu $^1/_4$ Schuh angedeutet ist. Oben endet der Stab in eine Kugel z mit einem vertikalen Gesenke für horizontale, und einem horizontalen a' für vertikale Messungen. In diese Gesenke paßt das untere Ende eines Tragzapfens, das obere Ende aber, welches mit einer Nuth versehen ist, in die Hülse F des Instrumentes, y und b' sind die Stellschrauben für diesen Tragzapfen.

J ist eine kleine Libelle, c' c' deren Korrektionsschräubchen, d' das Schraubenmütterchen zu deren Be-

festigung an die Alhidade, e′ ein an der Tragsäule vorspringender Bart mit einem Inderstriche. Wird dieser Inderstrich auf dem vorliegenden o Strich der Alhidade eingestellt, so ist die Achse der rektificirten Libelle parallel zur Visirlinie, wird aber der Inder links oder rechts auf die mit 20 oder 30 bezeichneten Theilstriche eingestellt, so schließt die Visirlinie mit der Libellen Achse im ersten Falle einen Elevations-, im letztern Falle einen Repressionswinkel voa 20 oder 30 Graden ein.

Stockhülse, Stab, Knopf und Spitze bilden zusammengesteckt und mit der oben auf die Stockhülse aufgeschraubten Deckhülse einen anständigen wahrhaften Spazierstock, das Instrument aber, Inderarm, Tragzapfen, Tragring uno ein Schraubenschlüssel finden in einem gefälligen Futteral, dieses aber, und zwar recht bequem, in einer Rocktasche Platz.

Da Spiegel-Meßinstrumente vorzugsweise zur Aufnahme durch Koordinaten geeignet sind, bei dieser Aufnahme aber blos die Tangenten der vorkommenden Winkel erforderlich sind, so wurden die auf dem Limbus gezogenen Theilstriche nicht mit Gradmaß, sondern mit den Tangenten der entsprechenden Winkel benannt. Es wurden aber nur solche Winkel aufgenommen, deren Tangenten kurze, in gefälliger Ordnung aufeinander folgende Zahlen bilden, und dabei die Eintheilung auf dem Limbus hinlänglich zahlreich für den bequemen Gebrauch des Instrumentes, doch auch nicht zu dicht ausfalle. Diesem gemäß sind auf dem Instrumente für die Tangenten

0, $0{,}05$, $0{,}1$, $0{,}15$, $0{,}2$, $0{,}25$, $0{,}3$, $0{,}35$, $0{,}4$, $0{,}45$, $0{,}5$, $0{,}55$, $0{,}6$, $0{,}65$, $0{,}7$, $0{,}75$, $0{,}8$, $0{,}85$, $0{,}9$, $0{,}95$, 1, $1{,}1$, $1{,}2$, $1{,}3$, $1{,}4$, $1{,}5$, $1{,}6$, $1{,}7$, $1{,}8$, $1{,}9$, 2, $2{,}2$, $2{,}4$, $2{,}6$, $2{,}8$, 3, $3{,}25$, $3{,}5$, $3{,}75$, 4, $4{,}1$, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 15, 20, 30, 50, 100, ∞

entsprechend der Natur der Spiegelinstrumente die zugehörigen Winkel aufgetragen, und zwar sind der möglichsten Kompendiösität des Instrumentes wegen die nach entgegengesetzten Richtungen laufenden Eintheilungen der beiden Bögen a und b so ineinander geschoben, daß der Theilstrich 1 von beiden Eintheilungen auf die Visirlinie falle. Die Indere c und d treffen gleichzeitig auf die Nullsteiche ihrer Eintheilungen, und steht c rechts auf ∞, so muß i links auf ∞ treffen, und ebenso bei d und h.

Rechtfertigung der Construktion.

In Gegenhaltung der Eingangs angeführten Uebelstände ist in Betreff von Punkt 1 zu bemerken, daß bis 25 Grad geneigte, sowohl gerade als auch Reflex-Visuren bei dem Instrumente statthaft sind, mithin dasselbe im Gebirge nicht minder als in der Ebene verwendbar ist. — Daß die Uebelstände 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 bei dem Kathetometer beseitigt sind, wird hoffentlich aus der gegebenen Beschreibung einleuchten; in Betreff von 10 genügt ein Ueberblick der vorgegebenen Numerirung der Eintheilung, und die Bemerkung, daß alle Kalküle und Multiplikationen und (selten jedoch) Divisionen der gemachten Kettenmessungen mit und durch diese Zahlen beschränkt sind, mithin von einem geübten Rechner im Kopfe ausgeführt werden können, ferner der graphische Auftrag der gemachten Beobachtungen, falls man alle Rechnungen beseitigen will, bequem, leicht und verläßlich durch einen eigenthümlichen — sogenannten kathetometrischen Transporteur ausgeführt werden. — Die Rektifikation des Instrumentes, als: Senkrechtstellung der Spiegellinie und Visirspalte auf die Limbusfläche, Centrirung der Spiegellinie, Beseitigung des Kollimationsfehlers und Parallelstellung der Libellen-Achse zur Visirlinie wird von dem Mechaniker mit voller Schärfe durchgeführt, und kann Punkt für Punkt streng geprüft, auch eine etwa zufällig verursachte Störung der Rektifikation von dem Operirenden auf dem Felde ohne Beistand des Mechanikers und ohne Fährdung der Brauchbarkeit der Arbeit interimaliter beseitigt werden. Die nähere Erklärung wäre hier zu weitläuftig und für die hochverehrte Versammlung ermüdend, wird aber in dem über das Instrument in Bälde erscheinenden Werkchen gegeben. Endlich im Betreff des zuletzt — unter 11 — gerügten Uebelstandes, war ich emsig bemüht, aus theoretischen Gründen Visirregeln abzuleiten und durch Versuche zu erproben, welche alles Vage und Ungewisse beim Operiren beseitigen. — Alle mit dem Instrument ausführbaren Operationen lassen sich auf 4 Hauptoperationen zurückführen:

I. Das Instrument in einem gegebenen Standpunkte auf zwei gegebene Objekte einzustellen.

II. Wenn bei dieser Einstellung der Inder der Alhidade auf keinen Theilstrich trifft, und nun auf den nächsten Theilstrich gerückt wird, auf einem der Schenkel des beobachteten Winkels durch Rückung den Standpunkt für diese korrigirte Einstellung der Alhidade zu finden.

III. Mit einer gegebenen Einstellung des Instrumentes auf einer Basis für ein außerhalb derselben gegebenes Objekt in den Standpunkt einzurücken.

IV. Ueber eine gegebene Basis in einem gegebenen Punkte derselben nach der geforderten Seite hin einen angegebenen Winkel auszustecken.

Die für diese Hauptoperationen dienenden Visirregeln, deren nähere Erklärung und Begründung in dem vorerwähnten Werkchen gegeben ist, sind folgende:

Visir - Regeln.

Für den Fall.	Was zu geschehen hat insbesonders;				im Allgemeinen.
Erste allgemeine Hauptregel.					
1) Wird der Spiegel gewendet	rechts / links	so rückt das Bild des Reflexobjektes im Spiegel	links / rechts		auf die der Wendung des Spiegels entgegengesetzte Seite.
Zweite allgemeine Hauptregel.					
2) Rückt das Instrument auf einem Schenkel des beobachteten Winkels	vor / zurück	so wird sich das Bild des Reflexobjektes	entfernen vom / nähern dem	Reflexobjekte	gegen das Reflexobjekt hin eine der Rükkung entgegengesetzte Bewegung haben.
I. Operation. Einstellen des Instrumentes auf zwei Objekte.					
1) Erreicht die Visirlinie bei der Schwenkung aus der Mitte des Winkels gegen das Visirobjekt hin früher das	Visirobjekt / Bild des Reflexobjekts	so muß die Alhidade	ausw. oder vor / einwärts oder zurück	geschoben werden.	
2) Steht das Bild des Reflexobjektes der Spiegellinie zur	Rechten / Linken	so muß d. Mikrometerschraube	auswärts (vor) / einw. (zurück)	gedreht werden.	
II. Operation. Korrektion des Standpunktes auf den nächsten Theilstrich der Einstellung.					
Geschah die Rückung der Alhidade von der erlangten Einstellung auf den nächsten Theilstrich	auswärts (vor) / einw. (zurück)	so muß auf der Basis	zurück / vor	gerückt werden.	Die Rückung geschieht nach der der Rückung der Alhidade entgegengesetzten Richtung.
III. Operation. Einrücken auf der Basis für ein Objekt außerhalb derselben in den Standpunkt.					
1) Erreicht in dem augenscheinlich gewählten Standpunkt die Visirlinie bei der Schwenkung aus der Mitte gegen das Visirobjekt hin früher das	Visirobjekt / Bild des Reflexobjektes	so muß auf der Basis	vor / zurück	gerückt werden.	
2) Erreicht die Visirlinie das Bild des Reflexobjektes bei der Schwenkung von dem Visirobjekte	gegen das Reflexobjekt hin / auf die entgegengesetzte Seite	so muß auf der Basis / so muß auf der Basis	vor / zurück	gerückt werden.	
3) Steht das Bild des Reflexobjektes im Spiegel von der Spiegellinie	einwärts (gegen) d. Reflexobj. hin / ausw. (auf der entgegengef. S.)	so muß auf der Basis	vor / zurück	gerückt werden.	
IV. Operation. Ausstecken eines Winkels.					
1) Wenn das Objekt der Basis in Reflex genommen wird		wird der Gehülfe eingerichtet in die	gerade	Visur.	
2) Wenn das Objekt der Basis in gerade Visur genommen wird: und der Gehülfe im Spiegel erblickt wird, aber von der Spiegellinie abweicht nach	rechts / links	muß der Gehülfe befehligt werden	links / rechts	zu rücken	muß der Gehülfe auf die Seite gegen die Spiegellinie hinrücken.
u. der Gehülfe im Spiegel nicht erblickt, dessen Bild aber erreicht wird, wenn die Visirlinie geschwenkt wird.	gegen ihn / von ihm weg	so muß der Gehülfe	gegen das / weg vom	Objekt der Basis rücken	muß der Gehülfe nach der der Richtung der Schwenkung entgegengesetzten Richtung sich bewegen.

Verwendung.

Die zum Vortrage mir eingeräumte Zeit kürzet sich. Die hochverehrte Versammlung möge gütigst gestatten, und sich begnügen, daß ich die Fälle in gedrängtester Kürze anzeige, wo das Instrument eine Anwendung findet, und von diesen Fällen nur einige der interessanteren näher erkläre.

Das Instrument dient:

1) Zum Errichten und Fällen von Senkrechten, in und aus zu- und unzugängigen Punkten, in und auf zu- und unzugängige Grade.
2) Zur Bestimmung von Parallelen unter obigen Bedingungen.
3) Zur Halbirung an ihren Scheiteln zu- und unzugängiger Winkel.
4) Zur Theilung von Geraden.
5) Zum Abstecken von Kreisbögen, zum Abschneiden von Winkeln, durch tangirende Kreisbögen (also bei Straßen-, Bahn- und Innenzügen.
6) Zum Ausstecken der Geraden zwischen zwei gegebenen Endpunkten.
7) Zur Koordinaten- und Distanzenmessung.
8) Zur Messung theilweise oder ganz unzugängiger Geraden.
9) Zur Bestimmung von Punkten durch Rayonniren und Schneiden, Rückwärtseinschneiden, Stationiren.
10) Zur Aufnahme ganzer Figuren:
   a) durch senkrechte Ordinaten und Messung der Koordinaten;
   b) durch senkrechte Ordinaten auf senkrecht sich durchkreuzende Achsen;
   c) durch senkrechte und schiefe parallele Ordinaten.
   d) durch zwei sich kreuzende Ordnungen schiefer paralleler Ordinaten;
   e) durch kathetometrisches Rayoniren und Schneiden ꝛc.;
   f) durch Aufnahme im Umfange;
11) Zur Aufnahme einer ganzen Ortsmarkung.
12) Zur Beihülfe beim Meßtische.
13) Zur Aufnahme a la vui.
14) Zur Absteckung von Bauplänen auf dem Bauplatze.
15) Zur Messung der Höhen von Thürmen, Bäumen u. dgl.
16) Als Dendrometer (Baummesser).
17) Bei kleinen Nivellirungen.
18) Bei der Aufnahme der Berge
   a) durch Staffelmessung,
   b) durch horizontale Umzüge,
   c) durch Messung der Hänge,
   d) durch Böschungslinien.
19) Zur vorläufigen Auffindung einer Linie von gegebenem Gefälle.

Ich erlaube mir nun zuerst einen der fünf in dem öfters citirten Werkchen angeführten Fälle für das Abschneiden eines Winkels durch den tangirenden Kreisbogen umständlich vorzutragen:

Es sei (Fig. 2) A B C der abzuschneidende Winkel, und der Halbmesser des Bogens R gegeben, mit welchem die Abschneidung geschehen soll.

1. Akt. Bestimmung der Halbirungslinie des Winkels.

Wie ein Winkel halbirt wird, wo die Halbirungslinie lang gefordert wird, wollen wir in einer eigenen Figur zeigen.

Es sei (in Fig. 3) A B C der zu halbirende Winkel. Man entsendet in der beiläufig geschätzten Rückwartsverlängerung der Halbirungslinie einen Gehülfen nach D, stellt sich in C auf, und das Instrument auf D und A ein, wobei A in gerade Visur genommen wird. Der Beobachter wendet sich dann auf die andere Seite, nimmt B in Reflex, und winket den Gehülfen in die gerade Visur nach D′ ein; der Gehülfe halbirt mit Schritten D D′, und stellt sich in die vermeintliche Mitte in E ein. Es wird nun die vorige Operation wiederholt, wo man E′ nahe bei E erhalten wird, und nun in der Mitte F zwischen E und E′ die Halbirungslinie F C G bestimmt erhält.

2. Akt. Bestimmung des Centrums.

Nachdem der Winkel A C B (Fig. 2) halbirt und die Halbirungslinie X C D durch ein sattsam entferntes Signal D bezeichnet wurde, wird beliebig wo auf einem Schenkel C A in E eine Senkrechte E F errichtet (die Alhidade mit dem Index auf ∞ eingestellt, und für diese Einstellung über C A in E der Winkel ausgesteckt), auf dieser Senkrechten durch Messung der gegebene Halbmesser aufgetragen (E F = R), in F auf E F eine Senkrechte errichtet, F O und deren Durchschnittspunkt mit der Halbirungslinie C D, O markirt, so ist O das Centrum.

3. Akt. Bestimmung der beiden Tangirungspunkte.

Der Operirende begiebt sich auf den einen Schenkel C A, und fällt auf selben aus dem Centrum O eine Senkrechte O H (rückt mit der Einstellung der Alhidade auf ∞ auf dem Schenkel A C als Basis für den Punkt O in den Standpunkt ein), verfügt sich dann auf die Halbirungslinie C O und fällt auf selbe aus H eine Senkrechte H J, in deren Verlängerung sich der Gehülfe auf dem Schenkel C B aufstellt, in K, so sind H und K die beiden Tangirungspunkte und werden mit Signalen besetzt.

4. Akt. Absteckung des Bogens.

Im Centrum O wird das Instrument auf H und D, oder K und D eingestellt. Die Alhidade wird in dieser Einstellung während der folgenden Operation unverrückt gelassen. Man verfügt sich nun innerhalb des Schenkels auf einen Punkt, von welchem man vermuthet, daß er in dem abzusteckenden Bogen liegt, z. B. auf L. Von diesem Punkt aus wird auf der Geraden nach dem einen Tangirungspunkt, z. B. H hin als Basis, für den andern Tangirungspunkt K in den Standpunkt eingerückt. Der auf diese Weise ermittelte Standpunkt M ist ein Punkt des Bogens. Man tritt nun seitwärts, augenscheinlich im Bogen, und zwar nicht allzuweit, um den in Reflex gehabten

Tangirungspunkt nicht mehr aus dem Spiegel zu verlieren, z. B. nach N, visirt nach dem früher in gerader Visur gehabten Tangirungspunkt H, und rückt in der Geraden zu diesem Punkt hin, je nachdem das Bild des anderen Tangirungspunktes zwischen der Spiegellinie und diesem Punkte, oder die Spiegellinie zwischen diesem Punkte und dessen Bilde steht, vor oder zurück, bis das Bild auf die Spiegellinie tritt, nach P, welcher ebenfalls im abzusteckenden Bogen liegt. Auf diese Weise bestimmt man die Punkte Q, R, S, T, U, V u. s. f., bis der ganze Bogen zwischen H und K abgesteckt ist.

Wie schnell diese Operation vor sich gehe, mag aus einem unter meiner Leitung durch einen geschickten Operirenden, aber mit Beihülfe von 2 ungeübten Gehülfen angestellten Versuche erhellen, wo ein Winkel von etwa 80 Graden mit einem Radius von 30 Klaftern abgeschnitten wurde, und die ganze Operation in 21 Minuten beendet war, wovon blos 7 Minuten zur Bestimmung von 29 Punkten des Bogens erforderlich waren.

Es sei aus A (Fig. 4) die Entfernung des Objektes B zu bestimmen.

Man errichtet in A auf A B eine Senkrechte A C, nimmt auf selber beliebig wo in D (je entfernter, desto besser) einen Standpunkt, stellt allda das Instrument auf A und B oder C und B ein, korrigirt den Standpunkt für die Verbesserung der Einstellung auf den nächsten Theilstrich nach D′, liest die Einstellungszahl ab (es heiße diese m), und mißt die Distanz A D′, so ist A B = A D′.m.

Ueber die Zuverlässigkeit dieser Operation giebt ein Versuch Aufschluß, wo bei Bestimmung einer Distanz von 125 Klaftern

für m =	1,5	2	3	5
d. Fehler =	4 Zoll,	7 Zoll,	10 Zoll,	1 Schuh 2 Zoll,
oder	$1/2250$	$1/1286$	$1/900$	$1/643$
	10,	20,	50,	
	1 Schuh 8 Zoll,	2 Schuh 5 Zoll,	2 Klaftern 4 Schuh,	
	$1/450$	$1/310$	$1/47$	

gefunden wurde.

Es seien die Koordinaten des Punktes C (Fig. 5) auf der Basis A B, von A aus gezählt zu bestimmen; das Fällen einer Senkrechten aus C auf A B jedoch wegen Visirhindernissen nicht möglich.

Auf A B werden beliebig in D und E auf Theilstriche korrigirte Standpunkte, in D für B und C, in E für A und C genommen, die Einstellungszahlen abgelesen, dann A D und D E gemessen, so ist, wenn die Einstellungszahl in D m, in E n heißt, die Abscisse

$$\text{von } C = AF = AD + \frac{DE.n}{m+n} \text{ und}$$

$$\text{die Ordinate von } C = CF = \frac{DE.n.m}{m+n}.$$

Fällt der Punkt C über die Basis A B hinaus, wie in Fig. 6,

$$\text{so ist die Abscisse von } C = AF = AD + \frac{DE.n}{n-m} \text{ und}$$

$$\text{die Ordinate von } C = CF = \frac{DE.n.m}{n-m}$$

Es seien die 3 Feldpunkte A, B und C (Fig. 7) ihrer gegenseitigen Lage und Entfernung nach bekannt und bereits auf dem Aufnahmsblatte M N (Fig. 8) in a b und c bestimmt; man soll den Ort des vierten Feldpunktes D auf dem Aufnahmsblatte bestimmen, ohne auf A B oder C sich aufzustellen. (Kathetometrisches Stationiren).

Man stellt sich in D auf, das Instrument zuerst auf A und B, dann auf A und C ein, und liest die Einstellungszahlen m und n ab. (Wir wollen hier den einfacheren Fall voraussetzen, daß für beide Einstellungen der Index auf Theilstriche trifft, und verweisen in Betreff der schwierigeren Fälle auf das öfters erwähnte Werkchen). Auf dem Aufnahmsblatte halbirt man a b und a c in e und g, errichtet in diesen Punkten auf a b und a c Senkrechte, (für stumpfe Beobachtungswinkel nach auswärts, für spitze nach einwärts), macht $ef = \frac{ab}{2m}$, $gh = \frac{ac}{2n}$, ziehet f h, und fället aus a auf h f die Senkrechte a i, welche man weiter einwärts verlängert und auf diese Verlängerung von i aus a i aufträgt; b ist, wenn i d = a i, auf dem Aufnahmsblatte der dem Feldpunkte D entsprechende Punkt.

Zum Schlusse sei mir noch erlaubt, über den Gebrauch des Instrumentes als Dendrometer eine kurze Erklärung zu geben. — Es sei (Fig. 9) der Kubikinhalt des Baumstammes A B Behufs seiner Taxation zu bestimmen.

I. Bestimmung der Höhe. Fig. 9.

An einem schicksamen, jedoch nicht zu entfernten Orte in o wird die Aufstellung genommen, unten an der Stockhülse der flache Knopf aufgeschraubt, das Instrument mit seinem Tragzapfen in das horizontale Gesenke vom Stabe eingesetzt, dem Stabe eine der Bequemlichkeit des Operirenden angemessene Höhe mit Einstellung des Tragringes auf eine Kerbe des Stabes gegeben und die Instrumentshöhe h abgelesen. Die Alhidade wird mit dem rechten Index (d in Fig. 1) auf den Theilstrich ∞ links eingestellt, am Fuß o des Instruments gegen den Baum hin eine eingetheilte Latte m n gelegt, zuerst nach A, dann nach B visirt, und jedesmal von einem Gehülfen ein Blatt Papier auf der Latte verschoben, bis ein auf selbem gemachtes Zeichen im Spiegel auf der Linie erblickt wird, wo dann der Gehülfe den Ort auf der Latte markirt, wohin der Rand des Papiers trifft; so erhält man die Punkte a und b, man zählt nun die Distanz a b auf der Latte ab, mißt die horizontale Distanz von o bis A = D,

$$\text{so ist die Höhe des Stammes } AB = \frac{D.ab}{h}.$$

Diese Höhe A B = H wird in Schuhen ausgedrückt.

II. Bestimmung des obern und untern Durchmessers des Baumstammes. Fig. 10.

Man muß so weit vom Baume entfernt sein, daß die Visur nach dessen oberes Ende nicht über 20 Grade sich erhebe. Es sei in Fig. 10 die obere An-

sicht des Stammes und P o die angemessene Entfernung. Man setzt das Instrument mit dem Tragzapfen in das vertikale Gesenke des Stabes ein, belastet die Alhidade in ihrer Einstellung, läßt, indem man gerade nach dem Baum hin visirt, in der Richtung des Reflexstrahles durch den Gehülfen ein Signal S setzen, oder fällt auf die Visirlinie o P aus einem seitwärts von o stehenden Baume eine Senkrechte, und legt in dieser Richtung die früher schon benutzte eingetheilte Latte m n nieder. Indem man nun S (oder den seitwärtigen Baum) unverrückt im Spiegel auf der Linie erhält, faßt man den Baum mit der geraden Visur durch angemessenes Rücken längst der Latte m n so, daß die Visur zuerst unten links, dann rechts, (in A und D), dann oben links und rechts (in B und C) den Stamm berührt, und bemerkt die vier so erhaltenen Standpunkte a und d, b und c auf der Latte, so ist a d der untere, b c der obere Durchmesser des Stammes, welche in Zollen ausgedrückt werden.

III. Berechnung des Kubikinhaltes.

Ist a d = D^{II}, b c = d^{II} und A B (in Fig. 9) = H^{I}, endlich der Kubikinhalt des Stammes = K^{cI},

so ist $K^{cI} = \frac{H^{I}\left((D^{II})^2 + (d^{II})^2 + D^{II}.d^{II}\right)}{550}$

Die mir zum Vortrag eingeräumte Zeit ist mehr als abgelaufen, ich muß daher schließen, und diejenigen Herren Zuhörer, die ein näheres Interesse für das Instrument faßten, auf mein umständlich von dem Instrumente handelndes Werkchen verweisen, welches in Bälde bei Emich zu Pesth erscheinen wird, und das ich der Aufmerksamkeit und zur gütigen Aufnahme der hochverehrten Versammlung nachdrücklich und inständigst empfehle.

Und nun nur noch die Bemerkung, daß ich für höhere Anforderungen und unbeschränkteren Gebrauch bereits auch schon eine vollkommenere Art dieses Instrumentes unter dem Namen großer Kathetometer entworfen habe, welcher nebst der kathetometrischen auch eine Kreiseintheilung, Fernrohr, scharfe Libelle und ein Stativ erhält, und zur Ausführung kommen soll, so wie ich von der günstigen Aufnahme dieses Instrumentes (des kleinen Kathetometers) die Ueberzeugung gewonnen habe.

Die Lesbische Bauart.

Vorgetragen vom Professor Forchhammer.

Professor Forchhammer äußerte zunächst die Hoffnung, es werde eine Versammlung von meistens praktischen Baumeistern auch zur Abwechselung auf wenige Augenblicke einem historischen Vortrage über einen der ältesten Baustyle einige Aufmerksamkeit schenken, zumal da derselbe von der Baupraxis handeln werde. Auf den Grund einer Stelle in der Nikomachischen Ethik des Aristoteles (5,14) wolle er von der Lesbischen Bauart reden, welche im Allgemeinen der sogen. Cyklopischen Architektur beizuzählen sei. Einige Bemerkungen zur Widerlegung falscher Vorstellungen über die cyklopischen und pelasgischen Mauern, namentlich derjenigen Vorstellung, nach welcher eine vollständige historische Entwickelung von dem allerrohesten Styl bis zu dem, welcher sich ganz rechtwinkliger Steine von gleicher Größe bediente, nachzuweisen sey, leiteten zu dem aus vielfältiger Beobachtung gewonnenen Resultat, daß schon die Baustücke der ältesten Mauern, namentlich der Tiryntischen, sämmtlich behauen seyen, und zwar auch hier besonders nach dem Bedürfniß der größern Festigkeit an den Ecken der Thürme und Thore mehr als an den längeren Mauerstrecken. Es sei die Form der Baustücke überhaupt ohne Rücksicht auf Alter hauptsächlich bestimmt durch das Material, welches sich in der Nähe des Baues vorgefunden, demnächst durch den Zweck der Stärke und Dauerhaftigkeit des Baues namentlich an den erwähnten Punkten, endlich auch durch ein natürliches Streben nach Schönheit, welches sich unter andern an einer Stelle der Mauern von Mykená offenbare, wo mitten in der aus weniger scharf geschnittenen Steinen erbauten Akropolis-Mauer ein Stück sich befinde, welches sich durch kleinere sehr genau gefügte polygone Steine auszeichne. Es sey dies gerade das Stück, welches sich dem Blick des aus der Ebene Kommenden hauptsächlich darstelle. Der Vortragende erklärte diese mehr künstliche polygone Bauart für die vorzugsweise Lesbisch genannte. Da jeder Stein in die Fuge genau hineinpasse, welche durch die umgebenden polygonen Steine gebildet werde, und da kein Stein dem andern völlig gleich sei, so habe man sich beim Behauen der einzelnen Steine eines eigenen Mittels bedient, um dem Stein die Form zu geben, welche die Fuge verlangte. Man habe nämlich eine biegsame Bleiplatte von oben in die jedesmal mit einem Stein auszufüllende Fuge hineingepreßt und dadurch ein Schema der Form erhalten, welche dem Stein gegeben werden mußte. Diese Bleiplatte sey der sogen. Lesbische Kanon.

Während sich bei jedem anderen Bau das Material nach dem Maaß richten müsse, habe sich also hier das Maaß, der Kanon, nach dem Material verändert. Auf diese Weise erkläre sich vollkommen die bisher unverständliche Aristotelische Stelle, welche den Lesbischen Kanon, als einen veränderlichen, dem Psophisma vergleiche, welches gleichfalls sich nach den Dingen richte, während das Gesetz (Nomos), dem gewöhnlichen Kanon vergleichbar, fordere, daß sich die Dinge nach ihm richten, wie das Material nach dem Maaß.

Herr Professor Förster fügte diese Erklärung zur Bestätigung hinzu, daß man bei den jetzt im Bau begriffenen cyklopischen Festungsmauern in Verona ein ähnliches bewegliches Maaß anwende, welches aus mehreren Linealen bestände, die in verschiedenen Winkeln nach der Form der Fuge zusammengesetzt würden. Das ist die Schmiege, die freilich immer bei geraden Flächen angewendet wird.

Werke, welche den Mitgliedern der Architekten-Versammlung in Prag überreicht wurden*).

Andenken an die dritte Versammlung der deutschen Architekten und Ingenieure zu Prag im Jahre 1844. Enthaltend 1) eine kurze Geschichte der Stadt Prag von Wlademir Tomek; 2) Skizzen einer Geschichte der Baukunst in Böhmen von Prof. Wiesenfeld. Prag, 1844. Druck der k. k. Hofbuchdruckerei von Gottlieb Haase's Söhnen.

Beschreibung der kaiserl. königl. Burg Karlstein in Böhmen. Herausgegeben von Franz Auge, Direktor der k. k. Tafelherrschaft Karlstein ꝛc. Dritte, mit Rücksicht auf die in letzter Zeit geschehenen Bauherstellungen ganz umgearbeitete Auflage von Ferdinand Jitschinsky, dermaligem Amts-Direktor der Herrschaft Karlstein. (Zum Besten des Prager Taubstummeninstitutes). Prag, 1841.

Ein Beitrag zum Verständniß der römischen Stein-Inschriften. Herausgegeben auf Unkosten von Freunden der Alterthumskunde mit Widmung des Ertrages für den historischen Verein in Steiermark. Prag, 1844. Gedruckt bei Thomas Thabor.

Diese drei Schriftchen wurden am Schluß der diesjährigen deutschen Architektenversammlung zu Prag den sämmtlichen Mitgliedern als ein kleines Angedenken an die in der böhmischen Hauptstadt verlebten Tage verehrt. Wenn es nun auch nicht billig ist, Geschenke zu kritisiren, so bleibt doch unsere Zeitschrift in der Verpflichtung, ihnen wenigstens eine den Inhalt referirende Anzeige zu schenken. Das erste Werkchen giebt außer einer gedrängten Skizze der städtischen Geschichte Prags einen summarischen (freilich sehr kurzen) historischen Bericht über die Architektur und das Landbauwesen, die Hydrotechnik und das Straßenbauwesen in Böhmen, der allerdings zur Orientirung hierüber hinreichend ist und dem Nichtböhmen manche interessante Belehrung gewährt. Das zweite Schriftchen behandelt eins der wichtigsten Baualterthümer des Böhmerlands, die von dem deutschen Kaiser und böhmischen Könige Karl IV. im Jahr 1348 angelegte und nach ihm Karlstein benannte Burg, als deren Erbauer der bekannte Baumeister der Prager Schloßkirche, Matthias von Arras, genannt wird. Der Bau währte beinahe volle neun Jahre; die Einweihung geschah am 27. März 1357. Das Schloß ist in drei stufenweisen Abtheilungen erbaut und besteht aus vier je nach Beschaffenheit und Form des zur Unterlage dienenden Berges aufgeführten Hauptgebäuden und mehreren Nebengebäuden, welche nach abweichenden Richtungen durch doppelt und selbst dreifach angelegte Ringmauern in Verbindung stehen. Nur ein einziger künstlich ausgesprengter Weg führt von der nordöstlichen Seite zum ersten Einfahrtsthore, wodurch zugleich die Trennung des nördlich im Zusammenhange gestandenen Pfaffen- und Schloßberges bewerkstelligt und bei welcher Gelegenheit auch gleich das Material zum Bau an Ort und Stelle gewonnen wurde. Die Hauptbestandtheile des Karlssteines sind: 1) der Vorhof oder Zwinger mit der Wohnung der Burggrafen und der Ritterschaft; 2) die eigentliche Burg des Kaisers mit dem anstoßenden Domherrngebäude; 3) die Kollegiatkirche sammt der Dechantswohnung und dem aus König Wenzels IV. Zeiten berühmt gewordenen Arreste (Czerwenka genannt); 4) der große Thurm, worin die Krone und Reichsinsignien aufbewahrt waren; und 5) der in der Verlängerung am Zwinger befindliche Brunnen. Im Vorhofe oder Zwinger bilden die Gebäude von der Hofseite, wegen der ungleichen Fläche des Felsens, nur ein Stockwerk von der Außen- und Frontseite, während der westliche Theil vier, und der östliche Theil drei Gestock aufweist. Hier, in der ehemaligen ersten Burggrafenwohnung, befindet sich in zwei Zimmern ein sehenswerthes Doppelsterngewölbe. Aus dem Vorhofe führt ein eigenes Thor zu der Burg, wodurch dieselbe ganz für sich abgeschlossen war. Die Burg selbst besteht aus fünf durchaus ungewölbten Geschossen. In der dritten Etage befindet sich die Ritterkapelle St. Nikolai, welche im Jahre 1761 auf Maria Theresia's Befehl renovirt, gemalt und mittels einer Quermauer um die Hälfte verkleinert ward. In den Vorhallen sind die Sturzdecken 1837 neu hergestellt worden. In dieser Kirche ist eine merkwürdige Statue des heil. Nikolaus, von Lindenholz, welche nach der Form des Faltenwurfs und der Mitra dem Zeitalter Rudolfs II. angehört; weit werthvoller aber und wichtiger ist das daselbst aufgestellte, aus der untern Buonaaer St. Palmacikirche hierher gebrachte, aus den Zeiten Karls IV. datirende Altarbild. Es gehört

*) Da diese Schriften nicht in den Buchhandel kamen, so wird es unsern Lesern, welche der Versammlung nicht beiwohnten, angenehm sein, wenn wir hier Einiges daraus mittheilen. Die weiteren Verhandlungen werden wir später bringen, sobald uns das Protokoll zu Händen gekommen ist. Anmerk. d. R.

der altdeutschen Schule an, ist eines der Besterhaltenen jener Zeit, besteht aus einem Mittelstück und zwei Seitenflügeln in Angeln, ist auf gypsgrundirtem Holz gemalt und stellt im Mittelbild den Gekreuzigten (zu dessen Seiten der heil. Palmatius und heil. Wenceslaus) dar; die Seitenflügel enthalten (auf der äußern und inneren Seite) Mariä Verkündigung, Christi Geburt, die Anbetung der Könige, Christi Beschneidung, seine Erscheinung auf dem Oelberge, seine Geißelung, Kreuzigung und Himmelfahrt. Im vierten Burggeschoß, unmittelbar über der Kirche, war die Wohnung des Kaisers. Links vom Vorzimmer ist das Audienzzimmer, dessen Wände und Decke mit gekehlten hölzernen Leisten ganz getäfelt sind; inmitten jeder Tafel war ein vergoldeter Knopf und das Getäfel war, wie noch etliche Spuren beweisen, gemalt. Von einem Balkon in der Frontseite zeugen noch die aus der Mauer vorragenden Tragsteine. Aus diesem Audienzzimmer tritt man in's Schlafzimmer. Beide Gemächer sind mit Pfostenthüren, die sonst mit Eisen beschlagen waren, verwahrt; die mosaikartige Fußboden-Ziegelpflasterung ist 1837—38 neu hergestellt worden. An das Schlafkabinet stößt der Halbthurm an, der das Burggebäude schließt. Dieser mag zu einer Art Hauskapelle gedient haben, weil sich daselbst schöne Wandgemälde befanden, die leider der Zahn der Zeit bis auf Weniges zerstört hat. Vor sieben Jahren wurde der Halbthurm bis auf die Mauergleiche der Burg erhöht und die Wendeltreppe, mittels welcher der Kaiser aus dem Schlafkabinet durch den Halbthurm zu dem oberhalb befindlichen Schlafgemach gelangen konnte, wieder hergestellt. Ursprünglich mag auch dieser Thurm das Burggebäude überragt haben und zur Vertheidigung mit einer flachen Terrasse eingerichtet gewesen sein. Die Wohnung des Kaisers war ebenso wie alle andern bewohnten Theile der Burg mit wälschen Kaminen versehen. Das fünfte Geschoß enthält nebst drei Nebengemächern das Tafelzimmer, wo die geschichtlich berühmte „Hochzeit ohne Braut" abgehalten wurde. Der Kollegiatbau (mit der Kirche, der Dechantswohnung und den Arresten) ist für sich auf einer höhern Anhöhe des Felsens erbaut und erst im fünften Stock der Burg durch das gemeinschaftliche dazwischen liegende Stiegenhaus mit doppelten Uebergangsbögen verbunden. Im ersten Stock des Kollegiatgebäudes befindet sich die schon über 150 Jahre leer stehende Wohnung des Dombechanten; im zweiten Stock, zu welchem eine bis heut benutzte Stiege in der Mauerdicke geht, ist die Kirche Mariä Himmelfahrt und südlich in ihrer Mauerdicke mit einem sehr kleinen, etwa 1 Schuh betragenden Ausbaue die kleine Katharinenkapelle. Zur erstern war sonst auch aus der Burg durch einen Uebergangsbogen der Eingang ebenda, wo jetzt das Fenster ist, an welchem der Hochaltar steht. Diese Kirche, die jetzt als Pfarrkirche benutzt wird, sonst aber auch den Domherren zur Absingung ihrer Hora's diente, war — wie die Malerei an den Wänden bezeugt — in zwei Theile geschieden, und der Hochaltar stand an dem in der Mitte stehenden Pfeiler. An den Wänden der ersten Abtheilung findet man zwar sehr beschädigte, aber für die deutsche Kunstgeschichte immer noch Bedeutung habende Gemälde aus Karls IV. Zeit; sie enthalten Darstellungen mit Versen aus der Apokalypse, dann eine Maria mit dem Christkind in Lebensgröße. Es sind schon mehrere Versuche an einzelnen Theilen mit verschiedenen Firnissen geschehen, um die Gemälde zu erhalten und die Farben lebhafter hervortreten zu lassen; auch kam schon die Restaurirung der Wandbilder, die vom k. k. Galleriedirektor Kraft und Hofmaler Gurk officiell besichtigt wurden, zur Sprache; doch scheint man davon abzustehen, indem man den Fresken dadurch mehr zu schaden als zu nützen befürchtet. Außerdem ist das schön gearbeitete gothische Sanctuarium beachtenswerth, das sonst inmitten der östlichen Wand rechts vom Altar sich befand, aber bei Uebertragung des letzteren in den ehemaligen Eingang (jetzt Fensternische) wieder an die linke Altarseite eingemauert wurde. Uebrigens sind in dieser Kirche drei alte, sehr merkwürdige, auch schon vom früheren Direktor der Kunstakademie, Waldherr, copirte Gemälde an der Wand rechts vom Hochaltare zu sehen auf dem einen wird Karl mit seiner Gemahlin Blanka dargestellt, wie er ihr das aus Rom mitgebrachte, vom Pabst empfangene Kreuz überreicht; auf dem andern sieht man ihn einen Ring seinem Sohn Wenzel übergeben und auf dem dritten erscheint er in seinem Ornat den Andachtsübungen obliegend. Der Annahme nach sind sie von Nikolaus Wurmser aus Straßburg gemalt, demselben Meister, von dem es geschichtlich erwiesen ist, daß er nebst Theodorich von Prag hier auf dem Karlstein mit Fresken beschäftigt war. Das alabasterne Marienbild am Hochaltar rührt ebenfalls aus Karls VI. Zeit, doch ist die Sage durch nichts begründet, daß es eine Arbeit von Wurmser sei. Im gothischen Fenster hinter dem Hochaltar ist oben in der Spitze eine runde Scheibe mit einer die Verkündigung Maria's enthaltenden Glasmalerei, welche die Jahrzahl 1588 trägt. Daselbst werden auch noch fünf Meßgewänder mit vielfach ausgestopften Figuren aufbewahrt, welche ein hohes Alter verrathen. Unter dem Chor ist eine Nische nach dem Maaße des heil. Grabes in Jerusalem hergestellt. In der Wand im linkseitigen Eck ist eine hölzerne Thür, die zu einer kleinen Vorhalle führt; diese heißt laut der lateinischen Inschrift, die in der nebenseitigen Kirchenfensternische bei dem ausgeschliffenen, zum Theil herausgehobenen Halbedelsteinen gebildeten Kreuze angebracht ist, das Grab des Herrn und enthielt verschiedene Reliquien. Die von den Wänden dieser Vorhalle herausgenommenen geschliffenen Steine sollen sich in der Wenzelskapelle des Prager Domes befinden. Eine eiserne Thür führt zur Katharinenkapelle, deren Wände mit 1049 geschliffenen Karneolen und Amethyst-Agathen verschiedener Größe belegt sind; die Zwischenräume dagegen und die ein doppeltes Kreuzgewölbe mit stark hervortretenden Rippen bildende Kuppel sind mit Gypsunterlage stark vergoldet. Die zwei Schlußsteine in der Kuppel sind mit Silberplatten in der Art von Rosetten belegt, und in denselben befinden sich noch 72 Stück ächte böhmische Edelsteine, darunter sich die mittlern, ein Rauchtopas und Chalcedon (in welchem letztern ein Engelkopf erhoben eingeschnitten ist) auszeichnen. Zur Linken sieht man sieben Köpfe heiliger Landespatrone, die sonst wohl Brustbilder waren, was noch die hier und da an der Wand vortretenden Farben und die an diesen Stellen neu angebrachten Karneolsteine, deren Einfassung mit jener der übrigen durchaus nicht zusammenstimmt, verrathen. Im Hintergrunde, in der blauen Nische, ist eine Maria mit dem Christkind und zur Seite Kaiser Karl nebst Gemahlin knieend vorgestellt. Der sich besonders auszeichnende Kopf der

Maria ist leider beschädigt. Am gemauerten Altartische befinden sich auf Gypsgrund noch gut erhaltene Malereien, vorn ein Kruzifix mit Maria, drei Jungfrauen sammt Johann Longin und zwei andereu Männern, an der Epistelseite die heil. Katharina und auf der anderen Seite eine unbekannte Figur. Ueber der Eingangsthür ist das Brustbild des Kaisers Karl und seiner Gemahlin Anna von der Pfalz; beide halten ein Kreuz. — Sowie der erste Vorhof und die Burg mit der Kirche jedes eine abgeschlossene Abtheilung bildet, die für sich vertheidigt werden konnte, so hat auch der große Thurm auf dem Karlstein seine eigene Vertheidigungsmauer mit Schießscharten um sich. Derselbe steht als Zierde und Zweck des Ganzen auf dem höchsten Gipfel des Felsens; in einem länglichen Viereck erbaut, weist er fünf Stockwerke auf, ist 85 Fuß lang, 57 breit und 121 Fuß hoch. Die Dicke der Mauern beträgt 13 Fuß; sie vermindert sich in den oberen Stockwerken nur unbeträchtlich, indem der Stiegengang vom dritten Geschoß in die höheren in einer Breite von $3^1/_2$ Schuh noch in der Mauerdicke angebracht ist. Fünf Wachthäuser, mit Schanzenmauern verbunden, umgeben den Thurm; an jedem Eck ist ein solches Wachthaus, das fünfte liegt dem Eingang gegenüber. Der unterste Theil des Thurmes, dessen Eingang sonst zwei Thüren verwahrten, enthält blos zwei Gewölbe, die den Fenstern nach Gefängnisse waren und von jeher den Namen „Gerichtsstätte" führten. Von dem ebenerdigen Geschoß geht eine steinerne Stiege hinauf, auf deren Wänden bis zum dritten Stockwerk rechts die Lebensgeschichte der heil. Ludmilla und links des heil. Wenzeslaus, an der Decke aber Engel mit verschiedenen musikalischen Instrumenten gemalt sind. Diese sehr beschädigten Malereien hat man jetzt erneuern wollen, zu welchem Zwecke die Gesellschaft patriotischer Kunstfreunde in Prag diese Gemälde durch ihre Akademiker copiren ließ. Im zweiten Stockwerk sind die zwei sogen. „Berathungs-Säle"; auf weiter hinaufführenden 64 ziemlich hohen Stufen kommt man in's dritte Stockwerk, wo sich die mit kaiserlicher Pracht verzierte, noch heut durch vier Thüren verwahrte Kreuzkapelle befindet. Hier wurden lange die Krone und die Insignien des Reichs aufbewahrt. Die Kapelle wird in ihrer Mitte durch ein 7 Schuh hohes und 25 Schuh langes eisernes, mit einer zum Verschließen eingerichteten Thüre versehenes, stark vergoldetes Gitter in zwei Hälften getheilt. Auf diesem Gitter sind starke vergoldete eiserne Bögen mit verschiedenen Verzierungen, sowie Armleuchter, alles in gothischer Form, wo an Drähten Edelsteine herabhingen, wovon nur ein einziger Chrysopras von bedeutender Größe übrig geblieben ist. Der untere Theil der Wände, vom Fußboden $3^1/_2$ Schuh anfangend, ist auf die Höhe von 4 Schuh ringsherum mit 2267 Stück schön geschliffenen Karneolen und Amethyst-Agathen, auch Jaspissen, meist in Kreuzform, belegt. Höher hinauf bis zum Gewölbe sind die Wände mit Brustbildern bedeckt, Heilige und Regenten darstellend, auf Holz und Gypsgrund gemalt, in Rahmen und Tafelwerk eingeschoben. Es waren sonst 98 größere Gemälde, 29 mittlere Eckstücke und 6 kleinere Bilder, zusammen 133 Stücke vorhanden. Im Jahre 1780 wurden sieben Stücke davon für die k. k. Bildergallerie zu Wien und zwei Stücke für die Universitätsbibliothek zu Prag weggebracht. Unter den nach Wien gekommenen sind Stücke von Thomas de Mutina, deren sich nun die k. k. Bildergallerie als der ältesten Tafelbilder rühmt, die sie besitzt. Nur ein Ecce Homo auf der Hälfte eines gothischen Tabernakels gemalt, blieb von Mutina in der Kreuzkapelle zurück. Dies Ecce Homo und drei andere von den überhaupt hier noch befindlichen 125 Bildern haben 1837 nach Angabe des Hofmalers Gurk eine versuchsweise Restauration erfahren, und seit 1839, wo durch kaiserl. Entschluß eine eigene Dotation zur Conservirung aller Bilder erfolgte, sind auch die übrigen 122 Stück mittels Trägern in die k. k. Burg nach Prag gebracht worden, wo sie ihre Wiederherstellung erhielten und worauf dann jedes wieder an seinem Ort auf dem Karlstein aufgestellt ward. Die gedachten Bilder dürften vom Kaiser Karl nach Böhmen gebracht, dagegen alle übrigen von Meister Theodorich wahrscheinlich in einer sehr kurzen Zeit geliefert worden sein. Letzterer erhielt wegen seiner Bilderarbeiten für die Kapelle von Karl IV. einen Hof im Dorfe Morina bei Karlstein geschenkt, welcher Hof im Jahre 1367 von allen Abgaben befreit ward. Daselbst hatte aber auch schon im Jahre 1360 der Maler Nikolaus Wurmser von Straßburg, dem man die Wandmalereien in der Kollegiatkirche zuschreibt, für seine Arbeiten auf dem Karlstein einen Freihof erhalten. Wegen ihrer Farbenfrische wurden die Mutina'schen, Wurmser'schen und Theodorich'schen Bilder im vorigen Jahrhundert für die ältesten Denkmale der Oelmalerei angesehen; doch ist dies später als ein Irrthum bestritten worden, da man nur die zu den Zeiten jener alten Maler übliche Temperamalerei darin finden will, wenn man auch zugiebt, daß jene Künstler ein Bindemittel gebrauchen mochten, das tiefe und kräftige Färbung zuließ. An Oelmalerei kann für damals wohl nicht gedacht werden, da unzweifelhafte Beweise für so frühen Gebrauch derselben gänzlich fehlen. — Die Kuppel der Kreuzkapelle stellt das Firmament vor; flach erhobene, runde, gelbe Gläser, rückwärts mit Folie belegt, bilden die Sterne, links war der Mond, rechts die Sonne, letztere vermuthlich aus edlem Metall. Jetzt sieht man nur die leeren Stellen davon. Die Gläser, welche die Sterne vorstellten, waren an den Rändern mit vergoldeter Leinwand in zackiger Form belegt. Die daselbst befindlichen hohen Fenster bestanden aus Amethysten, Bernstein und kleinen gelben und weißen Quarzen, welche in vergoldetes Blei gefaßt waren; jetzt ist nur noch das kleine Stück eines Flügels mit 99 Steinen vorhanden. An den Fensterwölbungen sieht man noch wohlerhaltene Fresken. Um die ganze Kirche geht ein eisernes Geländer, mit Spitzen versehen, auf welchen zur Zeit des Gottesdienstes 1330 Kerzen brannten, was bei dem Glanze des Goldes, dem Widerschein der geschliffenen Steine und dem Zutritt eines düstern Lichts durch die mit farbigen Steinen funkelnden Fenster eine mysteriösen, unbeschreiblich erhabenen und feierlichen Anblick gewähren mußte. — Im vierten Stockwerk des großen Thurmes ist der sogen. Sentenzsaal, der durch eine Scheidemauer in zwei Theile geschieden war und durch eine Versenkung, wie man sagt, mit der untersten „Gerichtsstätte" in Verbindung stand. Eine Holztreppe führt nun zu der sonstigen Wohnung der Thurmwächter und auf die Gallerie hinaus. Der Dachstuhl ward 1815 neu hergestellt und mit Schindeln gedeckt, 1837—38 aber durch zweckmäßiges Hängewerk verstärkt und mit Taschen gedeckt, welche mittels Theeranstriches ein schieferartiges

Ansehen erhielten. Vormals waren grün glasirte Ziegel daselbst. Die Gallerie (mit einer Parapetmauer versehen und $3\frac{1}{2}$—5 Fuß breit) war sonst mit Ziegeln gepflastert. Weil das Gemäuer des obersten Stockwerkes sehr durch das Einsickern des Wassers gelitten und keine Bindung mehr hatte, so wurden 1837—38 alle Fensterbögen neu überwölbt und die Gallerie wurde mit Marmorplatten belegt, der Wasserabfluß geregelt, die Parapetmauer reparirt und die äußere Thurmmauer bis auf 6 Klafter Tiefe mit neuem Anwurf versehen; auch wurden wieder Zinnen nach alterthümlicher Art hergestellt. Von der Gallerie aus bis auf den ersten Hof herab bestehen 266 Stiegenstufen. Aeußerlich ist der Thurm mit mehreren Wappen und den gekrönten Buchstaben R (Kaiser Rudolf andeutend) verziert. — Ueber alles Weitere verweisen wir auf die Schrift selbst; sie enthält auch manches Interessante und Manchem vielleicht Neue in den „geschichtlichen Bemerkungen," die ihr angehängt sind. — — Das Schriftchen über römische Stein-Inschriften, das wir oben zuletzt rubricirt haben, ist für unsere Leser interesselos, daher von seiner Existenz zu melden genügt.

Literatur.

Die Bauhütte des Mittelalters in Deutschland. Von Ritter Karl Heideloff, Conservator der mittelalterlichen Kunst- und Baudenkmale zu Nürnberg ꝛc. Mit vielen eingedruckten Holzschnitten und Kupfertafeln. Nürnberg, bei Joh. Adam Stein. 1844.

Diese kurzgefaßte geschichtliche Darstellung des deutsch-mittelalterlichen Bauhüttenwesens wird von den interessantesten der noch vorhandenen Hüttenurkunden und von anderen werthvollen Beilagen, zugleich auch von einer höchst beachtenswerthen Abhandlung über den Spitzbogen in der Architektur der Alten begleitet. Der als ausübender Architekt wie als Kunstforscher gleichberühmte Verfasser giebt dieses Werkchen als einen Vorläufer seiner „Grundzüge der altdeutschen Baukunst," wie es sich auch an seine schätzbare „Ornamentik des Mittelalters" anreiht.

Die Bauhütte ist ein so altes Institut, daß es vielleicht lange vor unserer Zeitrechnung blühte. Wer in Betracht der ungeheuren Bauten der Pharaonen bedenkt, welche Hülfsmittel der Mechanik, der Mathematik und anderer Hülfswissenschaften dabei angewandt werden mußten, welche technischen Vortheile hierzu nöthig waren, welche kluge Vertheilung so ungeheurer physischer Kräfte dies alles voraussetzt, dem wird die Ueberzeugung sich aufdringen, daß alles dies unter Leitung begabter Köpfe, eminenter Talente geschah, daß die ersten Arbeiter in einem Institut, ähnlich unseren Bauhütten, für ihre Kunst herangebildet wurden, daß die Priester, wie bei uns, die leitenden und belehrenden Köpfe waren und ihr Wissen Anderen mittheilten, die sich wieder in untergeordneten Arbeitern die Tüchtigsten wählten, bis endlich auf der letzten Stufe der gewöhnliche Handlanger stand. Auch die Griechen in der Blüthenzeit ihrer Kunst erkannten die Wirksamkeit solcher Baukorporationen und ihren Einfluß auf die Kunst, ebenso die Römer, deren collegium fabrorum (Gesellschaft der Bauleute) unter einem Bauverständigen (dem Aedil) stand. Von 306 unter Constantin dem Großen bis 407 unter Honorius, des Theodosius Sohn, war die eigentliche Blüthenzeit der collegia fabrorum; unter den folgenden Regierungen wirkten die vielen verheerenden Kriege höchst nachtheilig auf eine Kunst, welche vor allen anderen Schutz, ungestörte Ruhe und friedlichen Boden verlangt. Der Genius der Architektur floh vor dem Waffengeräusch und erst unter Karl dem Großen hörte man seinen Flügelschlag wieder, als Klöster und Stifter entstanden und dort die verscheuchte Kunst Schutz, Ausbildung und reiche Beschäftigung fand. Das Christenthum fand an den rohen, aber kräftigeren Gemüthern der Deutschen einen empfänglichen Stoff, der unter kunstgerechter Behandlung bald Form und Farbe annahm; die alten deutschen Bauhütten bildeten sich, und vornehmlich waren es die Benediktinerklöster, deren Aebte in der Regel selbst Baukünstler waren und ihr Talent den Brüdern, ihren Untergebenen, mitzutheilen wußten; die reichen Stiftungen und Einkünfte dieses Ordens begünstigten die großartigsten Unternehmungen, und so bildeten sich wahre Kunstvereine heran, wie wir solche nur dem Namen nach aufzuweisen haben; bedeutende Meister der Kunst ließen sich in diese klösterlichen Bauvereine aufnehmen, wo ihnen Kunst und Wissenschaft ihre reichsten Schätze öffneten und wo sie unter den Mönchen nicht selten schon vollendete Künstler antrafen. Eginhard, Karls des Großen Liebling, Alkuin, Paulus Diaconus, Pisanus und Andere waren damals die ersten Koryphäen der Kunst und wurden von allen deutschen Bauhütten (zu Osnabrück, Fulda, Paderborn ꝛc.), aber auch von den Bauhütten Frankreichs (zu Metz, Lyon, Tours, Orleans ꝛc.) als Meister anerkannt. Alle vom 6ten bis 9ten Jahrh. errichteten Bauhütten jedoch wurden von denen des 9ten bis 11ten Jahrh. in den Benediktinerklöstern zu St. Gallen, Hirschau, Hersfeld, Corvey, Fontany, Laon, Bere, Fleury, Rheims, Weißenburg, Prüm, Mainz, Straßburg, Reichenau, Trier, Köln, Lüttich, Utrecht, Hildesheim, Bremen ꝛc. überstrahlt, denn ein eigner Geist des Wissens wohnte den Benediktinern jener Zeit bei, und wie ihre Klöster wahre Akademien waren, so waren diese Ordensverwandten auch die Stifter der ersten deutschen Hochschulen und vieler anderen Bildungsanstalten. Die Gebildeten aller Stände, die ihre Talente aller Art gehörig ausbilden wollten, wendeten

sich an ein Benediktinerkloster; hier fanden sie nicht allein allen möglichen Unterricht, sondern auch jene Ruhe und ungestörte Sicherheit, welche Kunst und Wissenschaften immer verlangen und die kraft der Karolingischen Gesetzgebung den Klöstern verbürgt war. Auch viele Ausländer huldigten deutscher Kunst und deutschem Wissen; so lebte Iso, der gelehrteste Engländer des 9ten Jahrhunderts, im Kloster St. Gallen und war ein Schüler des berühmten Abts Salomon, der den Grundsatz aufstellte: „Wahre Cultur kann nur durch geweckten Kunstsinn erreicht werden; nur dadurch kann die schwerfällige Volksmasse veredelt, der Religion zugeführt und in eine wahre Lebensthätigkeit versetzt werden; alles Edle aber kommt von Gott, und der damit von Gott Begnadigte hat die Pflicht übernommen, sein Talent und Genie Gott zu weihen und nicht an profane Gegenstände zu vergeuden, nicht damit die der Seele, der Sittlichkeit und dem Wohlstand gefährliche Eitelkeit zu unterstützen." Solche Aussprüche wirkten gewaltig auf die Menge, und der Erfolg zeigte sich in der immer reicheren Ausschmückung der Kirchen; dabei gingen gerade aus St. Gallen die ausgezeichnetsten Baukünstler, Bildhauer, Maler und Goldschmiede hervor, darunter der berühmte Gerung, von dem noch ein interessanter Bauriß vorhanden ist, den er auf eine fast 4 Fuß lange und 3 Fuß breite Pergamenttafel gezeichnet hat und wovon eine Abbildung in Mabillon's Annales Bened. ad pag. 570 sich findet. Der eigentliche Glücksstern ging über den Bauhütten um Mitte des 10ten Jahrhunderts auf, nachdem Otto der Große im J. 955 die Ungarn auf dem Lechfelde so total geschlagen, daß sie das Wiederkommen für immer vergaßen. Im 10ten und 11ten Jahrh. wurden die meisten Kirchen und Klöster gebaut und die Frömmigkeit sorgte für die reichste Ausstattung derselben. Eines der ersten Klöster war die weitberühmte Abtei Hirschau in einem der lieblichsten Thäler des Schwarzwaldes, zwischen Calw und dem reizenden Bade Deinach gelegen. Noch blickt die alte Pracht und Größe aus seinen Ruinen. Auf der höchsten Spitze seiner Berühmtheit stand Hirschau unter Abt Wilhelm dem Heiligen, einem Pfalzgrafen von Scheuern; derselbe ward aus Regensburg vom Kloster St. Emmeran zu dieser Würde berufen. Er war ein vorzüglicher Zeichner und Architekt, wie er denn schon Meister der Bauhütte zu St. Emmeran gewesen. Er begründete nun eine Hirschauer Bauhütte und suchte das beschauliche Klosterleben in ein thätiges, nützliches Wirken umzuschaffen, wozu ihm der Ausbau und die Erweiterung des Klosters die beste Gelegenheit bot, indem die Mönche unter seiner Leitung und Anweisung den Bau aufführen mußten. Er war zugleich der Erste, der die Laienbrüder in seiner Bauhütte bildete und dieser Anstalt Gesetze gab, die von vielen deutschen Bauhütten als musterhaft adoptirt wurden. Brüderliche Eintracht war eine Hauptregel in seinen Gesetzen, weil in der Ausführung eines Baues die einträchtige Zusammenwirkung aller Kräfte und sorgfältige Ausführung des Aufgegebenen allein das Gelingen des Ganzen bedingen. Durch seine vorzüglichen Eigenschaften als Priester, Künstler und Mensch in der ganzen Christenheit bekannt, empfing er aus allen Ländern Aufträge, Klöster zu bauen, was ihn auch zwang, eine große Anzahl Laienbrüder aufzunehmen, die er selbst unterrichtete, und wenn sie ihre Schule durchgemacht hatten, aussandte, um unter Leitung seiner vorzüglichsten Schüler die übertragenen Bauten auszuführen. Den Laienbrüderschaften, die er überhaupt in Deutschland einführte und mit deren Hülfe er so viele Klöster erbaute, gab er eigene Statuten und einen Magister (Meister), dem alle streng gehorchen und in verba magistri zu gehen geloben mußten. Abt Wilhelm hatte auch eine große Anzahl sogen. Oblaten (nämlich Handlanger), die ihre weltliche Kleidung tragen durften und Holz, Steine, Wasser und Sand herbeitragen, Kalk anmachen und überhaupt alle Leistungen unserer heutigen Handlanger verrichten mußten. Der im Jahr 1082 begonnene Bau des Klosters Hirschau konnte erst 1091 vollendet werden, eben weil Wilhelms meiste und beste Arbeiter auswärts in Beschäftigung standen, denn da die Bauleute von Kloster Hirschau aus guter Schule waren, so fand zwischen diesem und mehreren Klöstern eine Art Verbrüderung statt, z. B. mit den Gotteshäusern zu Canterbury, Clugny, Dijon, Tours, Corvey, Kremsmünster, mit den Brüdern von Citenbach, den regulären Brüdern zu Marpach und Frankenthal, dem Kloster zu Castell im Eichstädter Sprengel, den Klöstern St. Maximus und St. Eucharius bei Trier, St. Pantaleon zu Köln, ferner mit Marienzell, Bögenak, Neuenmünster, Kladerub in Böhmen, Kodewie, Marseille, St. Leonhardt, St. Anno zu Sigeberg, St. Ottilia zu Homburg, St. Emmeran in Regensburg, St. Ulrich bei Constanz, zum heil. Kreuz in Donauwörth und zu Lambach; auch mit Schaffhausen, Reichenau, Einsiedeln, Rheinau, Zwiefalten, St. Georgen, Isny, Ochsenhausen, St. Blasius, Wieblingen, Reinhardsbrunn, Wesselbrunn, Neresheim, Elchingen, Dekingen, Petershausen, St. Ullrich in Augsburg und Comburg bei Schwäbisch-Hall, Ottenbeuern und Lorsch, dann mit vielen Prioraten, worunter auch Mönchroden bei Coburg war. An den meisten dieser Stifter und Klöster wurden Bauhütten angelegt, die lange segensreich blühten; auch führte der auf Wilhelm folgende Abt Gebhard, Graf von Urach, und nach diesem der heil. Bruno, ein Graf von Würtemberg, das Bauwesen von Hirschau aus eifrig fort, trotz dem Kirchen-Schisma und den Kreuzzügen, die in die Periode dieser Aebte fielen. Deutsche Meister zogen gen Süden, französische nach Norden; eine Kunstreligion, ein Kunstglaube gab jedem gleiche Rechte; eine Fahne war es, der Alle folgten. So ging auch der Mönch Wilhelm von St. Egidien zu Nürnberg (von den Italiern Guilielmo Tedesco oder G. da Norimberga genannt) im J. 1155 nach Italien, wo er sich besonders lange in Pisa aufhielt, und unter Abt Marquard von Hirschau, einem Grafen von Sonnenberg, besuchte der Klosterbruder Jakob von Stein ebenfalls die Hauptstädte Italiens, wo er Jacopo Lapo oder Jac. de lapide genannt ward. Viele herrliche Dome Italiens und Spaniens wurden von den deutschen Meistern gebaut, von Karl dem Großen an bis zu den Hohenstaufen, und dann wieder von Karl IV. an bis auf Friedrich III. und dessen Sohn Maximilian I., rühmliche Leistungen deutscher Bauhütten, aus welchen jene Meister hervorgegangen. Ebenso wurden deutsche Baukorporationen nach Preußen und Polen berufen. Die Baubrüderschaften reisten frei von Lande zu Lande,

durch mehrere päbstliche Bullen mit Privilegien und Freiheiten versehen, daher wahrscheinlich die Benennung „freie Maurer, Freimaurer" entstanden ist, denn allerdings hatten jene alten Baubrüderschaften ihre gewissen Erkennungszeichen und ihre Chiffern, um die Profanirung ihrer Wissenschaft zu verhüten; natürlich hat die heutige nichtbauende sogen. Freimaurerei (Maçonnerie) nichts als die Ceremonien-Abzeichen von den freien Maurern entlehnt. Jene Körperschaften hatten eine fast militärische Disciplin, und wo sie sich wegen eines Baues niederließen, schlugen sie in dessen Nähe, wo möglich auf einem Hügel ihr Lager auf. Die Bauleitung führte allemal der Bischof, Abt oder Probst, bei dessen Behindertsein aber ein Domherr, Canonicus eines Stifts oder einer Collegiatkirche, der „Gottesjunker" genannt. Nach Verhältniß der Stärke der Brüderschaft hatten 10 —12 Brüder einen Parlier (Werkmeister), welcher Mönch war, den Bau inspicirte und die Controle führen mußte; die Arbeiter waren Laien. Nicht blos die Päbste, auch die Kaiser und andere Fürsten beschenkten sie mit Vorrechten und Freiheiten, worunter die wichtigste die war, daß sie sich nach eigenen Gesetzen regieren durften. Unter den Hohenstaufen wurde das hergebrachte Lateinsprechen aus den deutschen Bauhütten verbannt, auch in dieselben kein Nichtdeutscher mehr aufgenommen. Die erste reindeutsche Bauhütte war eben die Brüderschaft von der Abtei St. Aurelius zu Hirschau, die jener Abt Wilhelm stiftete; das Zusammenleben der Baugesellschaft war während des Baues in solid aufgeschlagenen Hütten, wo der Baumeister wie ein Commandant in seiner Festung herrschte; wer nicht Baumitglied war, konnte ohne das Paßwort die Hütte nicht betreten. Die Bauhütten befanden sich, als sie noch von den Klöstern abhängig waren, in dem Kloster selbst und machten einen Theil desselben aus; hier waren die Wohnungen und anderen Lokalitäten der Bau-Corporation; sie waren stabil; in den oft weitläuftigen Klosterräumen war das Lokal für ihre Zusammenkünfte, die Vorrathskammer, die Registratur, ein Magazin für's Handwerkszeug und die Arbeitsschoppen, oder Hutten waren daneben angebaut und auf jede Jahreszeit eingerichtet. Ueberall, wo neue Collegiat- oder Stiftskirchen, Münster, Dome rc. gebaut wurden, waren diese Bauhütten neben der Baustelle angebracht, wie z. B. die Haupthütte in Wien bei St. Stephan, die zu Straßburg am Münster (im sogenannten Maurerhofe auf einer Seite des Thurmes), ebenso in Zürich, Köln, Nürnberg rc. Die Straßburger Hütte hatte den ersten Rang unter den vier Haupthütten im heil. römisch. Reich; sie gebot in Handwerkssachen über den größten Theil Deutschlands; und bis an den Thüringerwald, bis Bebenburg (Bamberg?) Eichstädt, Ulm, von Augsburg bis gen Prag, bis Meißen, Hessen und Schwaben und bis an's Wälschland mußten ihrer Ordnung alle Hütten gehorchen und den zehnten Pfennig reichen. Das Gebiet der Kölnischen Haupthütte begann, wo Rhein und und Main zusammenstoßen, und ging abwärts bis ins Niederland, wo sie ebenfalls ihren Zehnten forderte. Die Züricher Haupthütte herrschte über die Berner, Basler, Luzerner, Schaffhausener und St. Galler Hütten, sowie über die der übrigen Eidgenossenschaft, erhob den zehnten Pfennig und gab auch die Steuer an. Ein Hauptsymbol der deutschen Bauhütte war das sogen. Achtort, welches ein Benediktinermönch zu Straßburg erfand, der Albertus Argentinus in den Steinmetzenbüchlein genannt wird, und aus dessen Schule im Jahr 1270 der berühmte Erwin und andere bedeutsame Künstler hervorgingen. Dieser Albertus (der sehr wahrscheinlich mit Albertus Magnus eine Person ist) faßte das System des Pythagoras auf's Großartigste auf und beurkundete die Aechtheit seiner Erfindung des Achtorts in der Anlage des Straßburger Münsterbaues, den er unter Pabst Leo IX. (einem gebornen Elsasser) leitete. Albertus System des Achtorts wurde fortan von allen Bauhütten angenommen. Der berühmte, hier auf die Kirchenbaukunst angewandte, Lehrsatz des Pythagoras, gründete sich auf die Einheit, welche Albertus in das Achtort als den Mysterienschlüssel seiner neuerfundenen Baukunst legte; es ist dies aber das Eine, das unerforschliche Etwas, das alle Zahlen einschließt und doch selbst keine Zahl ist; es ist weder gerade noch ungerade, und macht doch beides aus, entspringt aus keiner Zahl und läßt sich durch keine arithmetische Formel herstellen; es ist das göttliche Eins ohne Anfang und Ende, was zu allen Zeiten durch den Zirkel oder den gerechten Kreis symbolisch ausgedrückt wurde. Im Zirkel ist die Kraft, die Festigkeit, das beharrliche Streben, stets wieder an den ersten Ausgangspunkt zu gelangen, ausgedrückt; er ist das wirksamste Werkzeug der praktischen Baukunst. Daher ward nun das Achtort, in welches Albertus den Zirkel stellte, als Grundprincip und System des Styls und der Construktion festgesetzt. Die Zahlen des Achtorts sind 1, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, die alle im Zirkel liegen und deren Wurzel Eins ist. Aus Eins entspringt die Drei, aus dieser die Vier, die Zahl der Evangelisten und die Buchstabenzahl im Namen Gott. Das rechtwinklige Dreieck ward als die Hälfte des Quadrats genommen, wo die Hypothenuse die Durchschnittslinie machte, ebenso wie der halbe Kreis des Zirkels für einen ganzen genommen wurde, denn das gleichseitige Dreieck stand für sich allein. Je nun doppelt bildete sich das Sechseck, und mit dem Punkt in der Mitte enthalt dieses die heilige Zahl Sieben. Albertus rief die so lange schlummernde symbolische Sprache der Alten wieder in's Leben, und paßte sie den Formen der kabbalistischen mathematischen und geometrischen Baukunst an, wo sie zugleich in angenommenen Figuren und Zahlen als Abkürzung weitläuftiger Anordnungen im Baugeschäfte sehr gute Dienste leistete, um so mehr, als es den Bauvereinen nicht gestattet war, die Grundsätze der Albertinischen Baukunst schriftlich abzufassen, denn sie mußte, um nicht profanirt zu werden, stets das strengste Geheimniß bleiben; dafür dienten die Symbole, die als Norm und Richtschnur bei Ausübung der Kunst galten und dem, der sie verstand, die Arbeit erleichterten, über deren Zweck und Führung er dadurch auf dem kürzesten Wege verständigt wurde; das vollkommene Verstehen dieser symbolischen Kunstsprache, wonach die Construktionen gebildet wurden, galt als Ehrensache, und es konnte der Geist dieser Geheimlehre hier in der Bauhütte nur segensreich wirken, da kein Lehrling aufgenommen ward, der unbefähigt war, sie zu begreifen. Die Meister erster Grade machten die Projekte, Aufrisse und Grundpläne nach dem Grundsatze des Acht- und Sechsortes, um das richtige Maaß der Proportionen, den Chorschluß der Kirche nach den verschiedenen Vielecken und die daraus entspringenden Verhältnisse für Längen,

Breiten, Höhe des Hauptschiffs, der Fenster, Pfeiler mit ihren Abtheilungen, Wendungen, die Construktion der Gewölbe, diesen wichtigsten Theil der deutschen Baukunst, ihre herrlichen Profilirungen, das Eingreifen ꝛc. zu finden. Das Acht- und Sechsort gab die Gesetze und Verhältnisse an, wonach der Geselle die Profile auf dem winkelrecht behauenen Steine aufreißen und rein ausarbeiten konnte; das mechanische Hülfsmittel hierzu nannte man „Maaßbretter", sie waren das, was man jetzt Schablonen nennt; sich genau an das Maaßbrett halten, rein und scharf ausarbeiten, dies wurde, wie heute noch, vom guten Arbeiter gefordert. Jeder Geselle hatte sein bestimmt angenommenes Zeichen (Monogramm); doch findet man die Steinmetz-Zeichen nur da, wo Bauhütten getrennt von Klöstern vorkommen, und zwar seit der Zeit des Aufblühens der Städte unter Ludwig dem Baiern, wo die Bauhütten zum Theil in die Städte verlegt und die tüchtigsten Laien zu Bürgern aufgenommen wurden, womit man in Straßburg mit Erwin von Steinbach den Anfang machte. Die meisten Bauhütten erhielten ihren Todesstoß durch die Reformation, doch manche, namentlich die Straßburger Haupthütte, erhielten sich bis Ende vorigen Jahrhunderts, freilich nur als Schattenbilder ihrer einstigen Größe. Unter den 13 Urkunden, die Heideloff mittheilt, ist wohl die wichtigste die „Ordnung der Steinmetzen zu Straßburg vom Jahre 1459;" dann folgt die Steinmetzenordnung vom Jahre 1486, die in der Steinmetz-Lade zu Rochlitz in Sachsen aufbewahrt wird. Nr. 4 der Urkunden giebt: „Der Steinmetzen Brüderschaft Ordnungen und Artikul, erneuert auff dem Tag zue Straßburg auff der Haupthütten auff Michaelis Anno 1563." Unterzeichnet ist diese Ordnung von Hans Thomas Ulberger, Werkmeister unsrer lieben Frauen Münster zu Straßburg, und von 72 Meistern und 30 Gesellen, welche dieselbe zu Straßburg und zu Basel verfaßt haben. Interessant ist ist dann die angeblich von Hans Hösch zu Gmünd 1472 verfaßte und mit Figuren versehene „deutsche Geometria," die sich freilich nur als ein kurzes Fragment giebt, in welchem „aus der Geometrey etliche nutzparliche Stück" mitgetheilt sind. Einen höchst wichtigen Beitrag zur altdeutschen Baulehre bietet das vom Jahr 1486 datirende Reißbüchlein der Maßbretter von Matthias Roritzer, Dommeister von Regensburg. Heideloff theilt es vollständig nach der Urschrift mit, nebst den in Holzschnitt gegebenen Figuren, welche die Construktion der Bialen und Wimberge und die Bildung der Blumen deutlich zur Anschauung bringen.

Die darauf folgende Abhandlung des Herausgebers über den Spitzbogen in der Architektur der Alten bietet so viele neue, von tüchtigem Studium und hellem praktischem Blick zeugende Ansichten, daß wir es uns nicht versagen dürfen, einiges daraus mitzutheilen. Wie viele Künstler sind irre geworden, wenn sie an einem und demselben byzantinischen oder altdeutschen Gebäude den Spitzbogen neben dem Rundbogen und umgekehrt fanden; ihr Staunen ward noch gesteigert, wenn sie in spanischen Kirchen und Profangebäuden sogar den Spitzbogen neben dem arabischen Hufeisenbogen erblickten. Heideloff selbst war oft sehr verwundert über die Anwendung verschiedener Bögen in einem und demselben Bauwerke, noch mehr aber, wenn er selbst von Baumeistern hören mußte, daß bei einem Baue des 9ten und 12ten Jahrhunderts, an dem meist Rundbogen vorkommen, die in Gewölben, Thüren, Fenstern ꝛc. daneben angebrachten Spitzbögen längere Zeit nach der Erbauung des Ganzen hinzugekommen sein sollten; aber durch vieles und aufmerksames Betrachten solcher Baudenkmale, durch fleißiges Studium des Styls ward ihm dieser Kanon klar, und er fand, als er als praktischer Architekt auftrat, in den Construktionen und der Gliederung dieser Spitzbögen die Gewißheit, daß solche mit Plan und Absicht als gute Träger gleichzeitig mit den Rundbogen erbaut worden seien.

In der Architektur des hohen Alterthums findet man, daß schon die Aegypter den geraden Spitzbogen kannten; auch lag die Idee desselben in der Geometrie der klassischen Alten, die ihn zwar nicht in der construktiven Baukunst, wohl aber in der Ornamentik anwandten. Den Römern und spätern Griechen, welche die Wölbungen kannten, war der Spitzbogen so wenig fremd, daß man ihn öfters an ihren Aquädukten findet, wo sie den Rund- und Spitzbogen anwandten, je nachdem sie ihre Wölbungen mehr oder minder zusammengezogen, leichter oder schwerer machen mußten. Im letzteren Fall konnte der schwerer tragende Spitzbogen kaum umgangen werden. Sicilien und Ober-Italien geben hiefür die deutlichsten Beispiele; auch in den Kirchen, zumal in den einst andern Zwecken dienenden Basiliken, wurden die Spitzbogen und zwar zuerst bei den in drei Abtheilungen erbauten Kirchen angewandt. Unter denselben ist San Clemente diejenige, welche noch alle die alten Einrichtungen enthält, die sie im vierten Jahrhundert, in der Zeit ihrer Erbauung, erhielt; man findet hier an einem kleinen Vorbau eine Bogenöffnung, deren Wölbung aus zwei Punkten gezogen ist. Aber auch in den Kirchen der Campagna di Roma, zu Subiaco im nahen Gebirg, finden sich in dem Klostergebäude, dessen ältester Theil unverkennbar vor dem vierten Jahrhundert gebaut wurde, die vollkommensten Spitzbogen vor, welche ihrer Construktion nach unmöglich im Mittelalter eingesetzt sein können. Untersucht man die Basilika von San Lorenzo, eine halbe Miglie von Rom, auf dem Campo Verano, so findet man ebenfalls Spuren von Spitzbogen. An den vielen römischen Baudenkmalen, welche noch Köln (die Colonia Agrippina der Römer) aufzuweisen hat, sieht man mitunter die spitzbogenförmige Wölbung neben der freilich dominirenden halbkreisförmigen; jene aber erscheint durchaus nicht als eine später hinzugekommene, sondern ist zugleich mit der Halbkreiswölbung entstanden.

Daß die Araber den Spitzbogen nicht erfanden, sondern nur vorfanden und zuerst einen ausgedehnten Gebrauch davon in ihren Bauconstruktionen machten, wird jetzt wohl Jedermann zugeben müssen. Ob die Araber den indischen Spitzbogen adoptirten, der sich z. B. in Sommanth, dem ältesten Tempel Ostindiens, vorfindet, oder ob sie nicht vielmehr durch die vereinzelten Beispiele von Spitzbögen in spätgriechischen und römischen Bauten auf Annahme und Weiterbildung des ihrem mathematischen Sinne zusagenden Spitzbogens geführt wurden, möchte keine schwer zu beantwortende Frage sein. Ganz irrig ist die Angabe derer, die da behaupten, daß die Normannen, die Eroberer Siciliens, den Spitzbogen zuerst als entschieden vorherrschende Form auf kirchliche Baukunst angewandt

hätten; was sich sofort dadurch widerlegt, daß lange vor den Zeiten der Normannen der Spitzbogen in Italien und Sicilien vorkommt und derselbe schon damals bekannt war, soweit es christlich-religiöse Gebäude gab.

Als nach dem Untergange des römischen Reichs das Christenthum sich immer mächtiger ausbreitete und überall Kirchen emporstiegen, da nannte man den Spitzbogen Opus Teutonicum (nicht Gothicum) im Gegensatze des Rundbogens, welcher Opus Romanum hieß. Aus jener Benennung ist aber sicher zu folgern, daß der Spitzbogen erst von den Deutschen allgemein eingeführt wurde. Diesen Bogen, den die gesunkenen, aber immer noch nationalstolzen Römer natürlich als fremden Eindringling scheel ansahen, nannten sie nicht absichtslos späterhin den „gothischen" Bogen, denn mit diesem Ausdrucke verband sich ihnen ganz von selbst der Begriff des Barbarischen. Erbte sich doch dieser Widerwille gegen den acuten, also nicht römischen Bogen noch bis auf die bloßen Schatten von Römern, auf die Italiener des 16. Jahrh. fort, und selbst ein Raffael war befangen und ungerecht genug, den deutschen Bogen geradezu zu verdammen.

Die Benennung „gothisches Werk" (opus gothicum) war nichts als ein ausgesuchter Spottname, womit die späten Römer aus Neid oder aus Dünkel den Spitzbogen beehrten; denn die Gothen selbst hatten an der Einführung desselben gewiß nicht den geringsten Antheil. Dagegen wissen wir aus den Chronisten, daß Karl der Große bei seinen Bauten zu Aachen überseeische Werkmeister, d. h. griechische (byzantinische) Künstler verwendete, daß von da an sich ein merklicher Unterschied zwischen der römischen und byzantinisch-deutschen Architektur bildete, und daß nach Karl dem Großen der bereits vor ihm angewandte spitze Bogen immer mehr Aufnahme fand. Viele Spuren zu Aachen, Worms, Ingelheim, Lorsch, Köln, Trier und auf der uralten Saalburg in Franken bestätigen zur Genüge, daß dieser Bogen schon lange vor Karl in Gebrauch gewesen. In der Johanniskirche zu Gmünd, die aus Karls des Großen Zeit datirt, vielleicht noch vor dieser Periode erbaut ist, findet man mit Spitzbogen verbundene Säulen, und in Lorsch, Murrhard, Köln, Trier, sowie in der Kirche St. Jean zu Poitiers kommt besonders der „gerade Spitzbogen" aus jener Zeit vor. Die ältesten Baudenkmale, an denen der letztere vorkommt, weist England auf. Italien hat auch noch Spitzbögen aus dem vierten und fünften Jahrhundert aufzuweisen, z. B. an der Kirche und dem Kloster Sta. Chiara zu Assisi; an vielen Häusern Perugia's finden sich solche aus dem achten und neunten Jahrh., ferner sieht man sie beim Bogen der Goldschmiede im Kloster St. Giovanni in Laterano zu Rom, in der Kirche Ara celi und selbst am Kapitol daselbst, dann am ältesten Theile von Maria in Grado zu Arezzo, am alten Dome zu Brescia und ältesten Domtheile in Bologna, an St. Ambrogio in Mailand, zu St. Apostoli in Florenz, an St. Agostino und Ambrogio zu Pavia, wie an gleich alten profanen Gebäuden daselbst. In Spanien kommen zu Tarragona und Tortosa Spitzbogen vor, die noch vor der Eroberung Spaniens durch die Mauren im Jahr 713 errichtet wurden. Noch existiren eine Menge Kirchen in Frankreich, Deutschland, Belgien und der Schweiz, welche diese Bogenconstruktion aus ihrer Erbauungszeit im siebenten und achten Jahrhundert aufweisen, also reichliche Beispiele davon aus vorkarolingischer Zeit gewähren. Den ernsten, feierlichen Charakter des Deutschen mußte der Spitzbogen in seiner ebenfalls ernsten, emporstrebenden Construktion besonders ansprechen, während ihn die Italiener nur als Lastträger betrachteten und darum nur dann anwandten, wenn es galt, große Massen zu tragen, die für den Rundbogen zu schwer waren. Die Kreuzzüge trugen das meiste bei, den Spitzbogen bei den Deutschen dominirend zu machen, denn sie weckten religiöse Begeisterung und jenen hochstrebenden, abentheuerlichen, romantischen Sinn, der sich eben bei den Völkern germanischen Geblüts am allerstärksten herausstellte und natürlich auch auf das Gepräge der Bauformen in Deutschland und dem germanischen Frankreich den entschiedensten Einfluß übte. Keinen andern als den aufstrebenden Bogen konnten sie würdig und hehr genug finden für die Kirchen, Klöster und andere dem Allerhöchsten geweihte Gebäude, und in der That ist auch in einer Kirche mit spitzbogigen Gewölben und Fenstern die Idee eines Gotteshauses am Erschöpfendsten ausgesprochen; aber auch für die Burgen, Paläste und Profanbauten entsprach der Spitzbogen ganz dem romantischen kühnen Sinne unserer Vorvordern. Die Festigkeit dieser Construktion, nach welcher der Bogen schwerer trägt und den vertikalen Druck besser scheidet, da er aus zwei Punkten geschlagen ist, machte aber den Spitzbogen in den massenhaften Bauten der Deutschen jener Zeit auch höchst nothwendig, wie er andererseits ihrem Gefühl in seiner Form entsprach. Der Rundbogen hingegen, dessen construktive Steinfugen alle nach dem einzigen Punkte hinlaufen, aus dem der Bogen selbst gezogen ist, wurde, weil er gut unterstützt, immer auch da angewandt, wo dies nöthig war. In England wie in Deutschland wurde der Spitzbogen am meisten ausgebildet und modificirt, und da der byzantinische Styl dem deutschen Klima mehr und mehr angepaßt wurde, so konnte es nicht fehlen, daß für die hohen byzantinischen Giebel der Spitzbogen sehr willkommen erschien. Hohe Dächer aber waren eine Nothwendigkeit, denn das Klima forderte Schutz gegen Feuchtigkeit und Kälte. Erhaben steht im deutschen Vaterlande ein byzantinisch-deutscher oder sogen. gothischer Giebel da mit seinen gespitzten Bogenfenstern, mit Glasmalereien geschmückt, die in gar keiner anderen Fensterconstruktion gedacht werden können. In welchem Einklang steht hier der Spitzbogen zum Giebel, dessen Massen durch angebrachte Verzierungen Leichtigkeit und eine gewisse Schwebe erhalten, und zu dem Ganzen das wohlgeordnete Dachwerk, unter einem Winkel geneigt, der Regen und Schnee leicht ableitet! Dem religiösen Zwecke, dem Geschmack, dem Klima, allen Anforderungen ist hier Genüge geleistet.

Indem durch viele Beispiele sich erweist, daß der Spitzbogen in der byzantinischen Baukunst so gut heimisch ist als der Rundbogen, sollte sich kein Architekt durch die Benennung „Rundbogenstyl" zu der Annahme verleiten lassen, als wenn in diesem durchaus kein Spitzbogen erscheinen dürfte. Es kann sich unter jener Benennung immer nur der vorherrschende Styl verstehen, und der Architekt kann den Spitzbogen ohne weiteres da anbringen, wo letzterer passend und nothwendig erscheint und den Hauptcharakter des Ganzen nicht beeinträchtigt oder erhebt. Heideloff theilt drei Beispiele von Fenstern mit verbundenen Spitz- und Rund-

bogen aus einer Zeit mit; sie sind aus dem Kölner Schafferhaus (das aus dem 8ten Jahrhundert stammt), aus dem unter St. Kilian und Willibrod gestifteten, nun zerstörten Kloster Petersberg und aus der Patroclus-kirche zu Soest gewählt, welche im 9ten Jahrhundert erbaut ward. Hier sieht man ganz deutlich, daß der Charakter der Profilirung derselbe ist, wie an den Spitzbogen. Heideloff erklärt bei dieser Gelegenheit, wie er durch eigene Betrachtung und Untersuchung der gemischten Fensterbogen wenigstens einen sichern Anhaltspunkt gegen das eingewurzelte Vorurtheil einer scharfen Stylabgrenzung gewonnen habe und durchaus nicht der Meinung sein könne, daß erst im 11ten Jahrhundert durch die Normannen der Spitzbogen bekannt geworden sei, wie der Engländer Gally Knight behauptet, den schon die angeführten Beispiele widerlegen können. Auch ist auf die Spitzbogen unter der Krypta des Straßburger Münsters zu verweisen, die von Pipin, dem Vater Karls des Großen, im Jahre 769 erbaut wurden. Die Normannen kamen erst zu einiger Bedeutung (immer jedoch nur als Piraten, die sich wahrscheinlich wenig um die Architektur kümmerten) um 875—80, unter Karl dem Kahlen.

Beherzigenswerth ist die Stelle, wo Heideloff sich noch besonders für diesen Spitzbogenstyl ausspricht, mit der wiederholten Bemerkung, daß der angenommene Stylname keine Grenzbestimmung, sondern nur eine Bezeichnung geben kann, die an das Wesen und den Mittelpunkt einer Sache erinnert. Die Stelle lautet: „Mehr als irgend ein anderes Architekturglied tritt der Spitzbogen in allen Theilen des Gebäudes als Urelement auf. Er erscheint als freie, nur dem Bedürfniß der Höhe dienende Form, bald hier als tragendes Glied, bald dort als Verzierung an den Façaden, Fensterfüllungen, Thürmen und Thürmchen, und gehört in diesen Eigenschaften, die das Nützliche wie das Schöne einschließen, schon längst als Erbgut Deutschland an, für dessen Klima und geistiges Bedürfniß er besonders erfunden zu sein scheint. In seiner nach oben strebenden, nach oben weisenden Form will er den Himmel mit der Erde verbinden und im Gotteshause den frommen Beter an die Unendlichkeit des ewigen Baumeisters erinnern; hier in unsern Tempeln ist er unstreitig das geistig wirksamste Bauglied, weit mehr, als der immer wieder in sich selbst ruhig zurückkehrende Rundbogen. Aber auch in der bürgerlichen Baukunst wird er stets als höchst geschmackvoll und malerisch-schön seine Stelle behaupten und hier wie dort seine Anwendung finden, wenn der geschmacklose Haarbeutelstyl aus Louis XIV. Zeit und der neuerdings aufgetauchte Zopfstyl, genannt Roccoco, kaum noch dem Namen nach bekannt sein werden. Ich will hier die Zulässigkeit griechischer und römischer Architektur, hauptsächlich in Beziehung auf unsere Bedürfnisse, auf unser deutsches Klima, nicht näher untersuchen noch erörtern; aber das behaupte ich nach meiner Erfahrung und innigsten Ueberzeugung, daß Deutschland in dem deutsch-byzantinischen und in dem sogen. gothischen zwei herrliche, allen Anforderungen entsprechende Baustyle besitzt, auf die es sich durch die immer weitere Cultivirung ein Eigenthumsrecht erworben hat, auf welches es stolz sein darf. Der erste hat bei uns in zahlreichen Tempeln und Gebäuden das Bürgerrecht erhalten; der zweite ist unser einheimisches Kind, in ihm hat die gesammte Baukunst den Culminationspunkt erreicht; er ist der Triumph des deutschen Genies, eins mit dem Nationalcharakter, aus einem Guß mit ihm, der Neid der Wälschen, die ihn oft zur Zielscheibe ohnmächtigen Spottes machten, groß und hehr, wie kein anderer, ist er seines Volkes Stolz. Diese beiden Style, von denen wir unerreichbare Vorbilder in Menge besitzen, sollten ausschließlich im deutschen Vaterland eingeführt werden. Fortschreiten soll die Kunst allerdings, soll ihre Kräfte im Reiche der Formen und des Schönen allseitig versuchen und keine Grenzen als die des Urschönen anerkennend allseitig wirken; aber wenn, von blinder Verehrung des Auslandes angesteckt, die Kunst zum geschmacklosen kindischen Spiele sich hergiebt oder wohl gar zu vandalischer Zerstörung des Altehrwürdigen und Schönen die Hand bietet, in ausschweifender Manie sich selbst schändet und Mangel an richtigem Verständniß und Auffassen zeigt, wenn sie Großes verdrängt und Kleinliches an dessen Stelle setzt, ja dann hat sie ihre hohe Bestimmung, Bildnerin, Erzieherin des Volkes zu sein, verfehlt, und trauernd wendet sich der Blick von der entarteten Himmelstochter ab. Als praktischer Baumeister habe ich die traurige Epoche von 30 Jahren durchlebt, in der Deutschland, begeistert durch die Werke Stuart und Revette's griechische Baukunst als Universal-Architektur aufstellte und sie als allgemein geltenden Styl, neben dem kein anderer der Beachtung würdig, als abgeschlossenes Muster allgemein einführen wollte, — Percier und Fontaine, Normand und Leclair waren die heftigsten Vertheidiger dieser Ansicht; auch mehrere deutsche Künstler von Range bekannten sich zu ihr, weil sie es wohl unter der damaligen Gewaltherrschaft Napoleons nicht für gerathen finden mochten, einer deutschen Kunst ausschließlich zu huldigen und sie hervorzuheben, um den Gewaltigen, der Kunstbeschützer und Kunstfreund zu sein affectirte, nicht zu Gewaltstreichen zu reizen. Doch die Zeiten jener Körper- und Geistesknechtschaft sind vorüber, und für die gute Sache tritt wieder mancher rüstige Kämpfer in die Schranken, dem deutsche Kunst und Nationalität am Herzen liegt. Deutsche sind wir, und deutsch wollen wir bauen, keiner Nation ihren Baustyl streitig machen, aber auch den unseren in Ehren halten."

Ueber die Besserungsgefängnisse in Nord-Amerika und England. Nach eigenen Beobachtungen in den Jahren 1838—43 von Dr. juris J. Louis Tellkampf, Professor am Columbia-Collegium in New-York. Nebst Bemerkungen über den Gesundheitszustand der Sträflinge in den obigen Anstalten, von Dr. Theodor Tellkampf, prakt. Arzte in Cincinnati. Mit vier Plänen. Berlin, Rücker und Püchler. 1844.

Hr. Dr. Louis Tellkampf, seit 1838 in Amerika, hatte sich die unparteiische Prüfung der amerikanischen und englischen Besserungsgefängnisse zur wissenschaftlichen Aufgabe gesetzt. Zu diesem Zwecke besuchte er während eines Zeitraumes von fünf Jahren die bedeutendsten Correktionsanstalten der neuen Welt und dann im Juli und August 1843 auch die in England. In Amerika sah er folgende, nach dem Trennungs- oder Philadelphiasystem eingerichtete Anstalten: die Staats-

gefängnisse bei Philadelphia und Pittsburg (die sogen. Eastern and Western Penitentiaries) und die Kreisgefängnisse (County Prisons) bei Philadelphia und in Harrisburg, sämmtlich im Staate Pennsylvanien; das Staatsgefängniß bei Trenton im Staate New-Jersey und das Haftgefängniß in New-York; ferner die nach dem Schweig- oder Auburnschen System eingerichteten Anstalten: die Staatsgefängnisse zu Auburn und zu Singsing, und das Kreisgefängniß auf Blackwells-Island bei New-York, sämmtlich im Staate New-York; das Staatsgefängniß in Wethersfield und das Kreisgefängniß zu Hartford, beide im Staate Connecticut; das Staatsgefängniß zu Charles-Town bei Boston und das Besserungshaus (House of Correction) auf Bostons südlicher, daher South Boston genannter Landzunge, beide im Staate Massachusetts; das Staatsgefängniß in Baltimore im Staate Maryland; das Distriktsgefängniß in Washington, im Distrikte von Columbia; das Staatsgefängniß bei Richmond im Staate Virginien und jenes zu Columbus im Staate Ohio. Zugleich besuchte Louis Tellkampf die Schutz- oder Rettungshäuser für verwahrloste Kinder und jugendliche Verbrecher (Houses of refuge for juvenile delinquents) in South Boston, bei New-York und bei Philadelphia, sowie die Armen- und Irrenhäuser in obengenannten Staaten. Bei seinem zweimonatlichen Aufenthalte in England besuchte er namentlich das Pentonville- und das Milbankgefängniß, beide bei London, welche dem Trennungssystem folgen. Was nun seine Schrift über alle diese Anstalten betrifft, so kann uns für unsere Zwecke nur diejenige Abtheilung derselben näher beschäftigen, welche von den Gefängnißgebäuden handelt. Wichtig ist besonders die Schilderung und Beurtheilung der Gefängnisse nach dem „Trennungssystem," da dieses jetzt in Preußen, Belgien und Frankreich wie in England Anwendung findet. Das erste Gefängniß, worin das sogen. Trennungssystem versucht wurde, ist das Staatsgefängniß für das östliche Pennsylvanien (daher Eastern Penitentiary genannt); es liegt auf einem Hügel, Cherryhill, etwa $2^1/_2$ engl. Meilen nordwestlich von Philadelphia. Die Vorderseite des Gefängnisses ist gen Süden gerichtet. Sämmtliche Gebäude nebst der Ringmauer sind von grauem Granit. Der Meister dieses berühmten Bauwerkes ist John Haviland, der die ersten drei Flügel von 1823—25 und die letzten vier von 1829—36 aufführte. Sein Plan, wonach alle Flügel strahlenförmig von dem Beobachtungszimmer im Mittelpunkte auslaufen, ist der leitende Plan für alle späteren Nachbildungen in Amerika und Europa geblieben; dort sowohl als hier hat man theils Verbesserungen hinzugefügt, theils aber auch fehlerhafte Abweichungen gemacht. Die Gefängnißgebäude auf dem Cherryhill und der dieselben umgebende Hof bedecken einen Raum von fast 12 Ackern, die von einer an jeder Seite 670 engl. Fuß langen und 30 Fuß hohen Mauer umgeben sind. Diese ist am Grunde 12 Fuß dick und läuft allmälig nach oben zu 2 Fuß 9 Zoll zusammen. Die das Mauerdach bildenden Schlußsteine haben einen Vorsprung als Zierde. Dieser Vorsprung, der sich auch an den Mauern der Spazierhöfe neben den Zellen und an den Mauern anderer amerikanischer Gefängnisse findet, sollte wegfallen, da er die Möglichkeit zum Entkommen über die Mauer darbietet, wie Beispiele bewiesen haben. Die Mauer sollte völlig glatt sein. Bei seinem Besuch der verschiedenen Zuchthäuser nach beiden Systemen gelangte Dr. Tellkampf zu der Ueberzeugung, daß die bedeutende Höhe der Grenz- oder Hofmauern, welche das Staatsgefängniß bei Philadelphia umgeben und von aller Verbindung mit der Außenwelt abschließen, wichtiger sei als deren Dicke; denn zum Durchbrechen einer schwächeren Mauer würde kein Sträfling Zeit gewinnen, da Wächter mit Hunden stets die Runde machen; auch macht die Höhe der Hofmauern und die Wachsamkeit der Aufseher es unnöthig, die Barbarei zu üben, daß man die Gefangenen in Eisen schmiedet. Die Kosten der Thürme an den Ecken der Mauern sind ganz zu vermeiden. Die Mauereckthürme gedachten Staatsgefängnisses enthielten ursprünglich die Wohnungen der Unteraufseher und ihrer Familien; diese unnützen Besatzungen wurden 1835 entlassen und nun erinnern die Eckthürme der Grenzmauern an ihre vergebliche Kostspieligkeit. Die Vorderseite der Mauer und der Wohnung des Oberaufsehers erscheint als die Nachbildung einer Burg im gothischen Styl. Dies Aeußere ist zwar ernst und großartig, aber nicht in richtiger Uebereinstimmung mit dem Zwecke der Mauer und der friedlichen Wohnung des Oberaufsehers, und hat überflüssige Kosten (fast $^1/_3$ der ganzen Baukosten) veranlaßt. Dasselbe gilt von der gothischen Außenseite der Gefängnisse im Bezirk von Philadelphia und in Pittsburg, und von dem ägyptischen Styl der Gefängnisse bei Trenton und in New-York. Da hier alle Gefängnisse nach dem Trennungssystem Nachbildungen des Staatsgefängnisses bei Philadelphia sind und nach Plänen John Haviland's oder seines Nachahmers, des Thomas N. Walter, gebaut wurden, so sind sie sämmtlich mit verschwenderischer Ausschmückung der Außenseite und der Wohnungen der Oberaufseher aufgeführt. Nun liebt aber das amerikanische Volk solche imponirenden Außenseiten, und da die Gelder so reich dazu flossen, daß man alles dies ausführen konnte, ohne der inneren Einrichtung und der Lage der Gefangenen zu nahe zu treten, so sind wegen der Bauart weder die Baumeister noch das Publikum zu tadeln. Die eigentlichen Gefängnißgebäude sind ohne Prunk, stark und einfach gebaut. Die Gefängnisse nach dem Schweigsystem, sämmtlich Nachahmungen des Gefängnisses zu Auburn, sind dagegen im Aeußern wie im Innern einfach gebaut. Der Eingang des Staatsgefängnisses bei Philadelphia ist mit zwei, stark mit Eisen beschlagenen Thorwegen und außerdem für den Nothfall mit einem Fallgitter versehen. Ueber demselben liegen die Wohnung des Oberaufsehers (Warden) und seiner Familie, und sein Garten; gegenüber die Geschäftszimmer für die Beamten und Inspektoren, die Stube des Thorwächters, ferner Keller, Küche und Speisekammer. Neben dem Hofe ist ein Badehaus, wo der Gefangene bei seiner Ankunft gebadet, mit reiner Wäsche und Gefängnißkleidung versehen wird. Von da wird der Gefangene in seine Zelle geführt. Das eigentliche Gefängnißgebäude besteht aus dem Aufsichtszimmer, von welchem sieben Gefängnißflügel strahlenförmig auslaufen, welche von demselben aus, nebst dem Gefängnißhofe, überschaut werden können. Die Mittelgänge der Flügel, oder die Corridore, an welchen die Zellenreihen liegen, sind nach diesem Beobachtungszimmer zu völlig offen. Die Zellenreihen enthalten 300—400 Verbrecher. Die Mittelgänge zwischen den Zellenreihen, die vom Erdboden bis zu den Fenstern

des Daches ohne Unterbrechung aufsteigen, um hinreichend Luft und Licht zu gewähren, sind hell, luftig und höchst reinlich. Das Beobachtungszimmer im Mittelpunkte sollte mit dem Wohnhause des Oberaufsehers in naher Verbindung stehen, damit dieser um so leichter die Unteraufseher beobachten könnte. In den Neubauten bei Trenton und Pittsburg ist diese Verbesserung gemacht. Ueber dem Beobachtungszimmer befindet sich ein Thurm mit einer Gallerie, von wo aus man indeß nur die Dächer der Gefängnißflügel und den oberen Theil der Mauern der Spazierhöfe überschauen kann. Der Thurm sollte daher, um überhaupt zu nützen, höher sein. Uebrigens benutzt man ihn in Amerika wie in England wenig. Das Beobachtungszimmer steht durch so niedrige, stets offene Thüren mit den Gefängnißflügeln in Verbindung, daß man nur die untern, nicht aber die „oberen" Zellenreihen übersehen kann, und die Mittelgänge der alten Flügel sind so lang, ehe die Zellen anfangen, daß sie die leichte Uebersicht sehr erschweren. Die Thüren sind außerdem bei dem gewölbten Mittelgange zwischen den Zellenreihen oben rechtwinklig geschnitten. Die ältern drei Flügel nämlich, die nur ein Stock hoch sind, wurden durch unnöthig lange Gänge mit ebener oberer Decke mit dem Beobachtungszimmer in Verbindung gebracht, und man beging ferner den Fehler, daß man im zweiten Stockwerk über dem Beobachtungszimmer einen Vorrathsraum baute. Als später allmälig die anderen vier Flügel zwei Stock hoch und mit gewölbten Mittelgängen gebaut wurden, war man genöthigt, dieselben auch durch niedrige und oben gerade Thüren mit dem Beobachtungszimmer zu verbinden, um demselben kein unförmliches Ansehen zu geben. Auffällig genug sind aber auch in dem neuen Bau bei Trenton die Verbindungsthüren zwischen dem Beobachtungszimmer und den Mittelgängen zu niedrig, während doch die Zweckmäßigkeit in's Auge fallen muß, die Oeffnungen oder Thüren zwischen dem Aufsichtszimmer und den Mittelgängen eben so hoch als diese letzteren selbst zu machen. Nach reicherer Erfahrung wurden die Zellenreihen der neueren Flügel dem Mittelpunkt mehr genähert; doch ward der Vortheil dieser Verbesserung wegen der gedachten niedrigen Verbindungsthür nicht erreicht. Da die Dächer der Flügel und des ganzen Gefängnisses mit Holz gedeckt sind, so hatte man, um bei etwaiger Feuersbrunst ein rasches Umsichgreifen zu verhüten, die älteren Flügel nicht nahe zusammenbauen wollen. Ein ähnlicher Grund für ein ähnliches Verfahren kann bei den Ziegel- oder Schieferdachern in Deutschland nicht stattfinden. In je näherer und vollständigerer Verbindung die Flügel mit dem Beobachtungszimmer stehen, desto vollständiger kann die Aufsicht sein. Darum sollte man bei einem solchen Bau in Deutschland die Mittelgänge in ihrer ganzen Höhe offen vom Beobachtungszimmer ausgehen lassen; dann würden zugleich ihre Bogengewölbe diesem Zimmer ein sehr gefälliges Aeußere verleihen. Die Fenster des Aufsichtszimmers zwischen den Flügeln zur Beobachtung des Hofes könnten breiter sein, da jetzt gewöhnlich nur drei bis vier Flügel in jeder Anstalt gebaut werden. Der ganze Bau des Staatsgefängnisses bei Philadelphia zeigt, daß man eine Reihe von Versuchen angestellt hat; bei einigen derselben ward die vollkommene Trennung der Gefangenen stets weniger und weniger erreicht, bis diese endlich in den Kreisgefängnissen von Harrisburg und Lancaster hergestellt ward. Jenes in der Hauptstadt des Staats Pennsylvanien liegende Gefängniß ist für den Kreis „Dauphin" von John Haviland erbaut und im April 1842 eröffnet worden. Bis zum 1. Januar 1843 waren schon 119 Sträflinge darin. Die Außenseite dieses Kreisgefängnisses zu Harrisburg ist in sehr geschmackvollem gothischen Style. Der Mittelgang ist 16 Fuß breit und jede Zelle ist 8 Fuß breit, 15 Fuß lang und 16 Fuß bis zum höchsten Punkte des Gewölbes hoch. Kuche, Backofen, Waschhaus, Vorrathsraume ꝛc. sind in der Aufseherwohnung. Während in den älteren Gefängnissen der Art noch Mittheilungen unter den Gefangenen möglich sind (durch die Luftöffnungen, durch die Fenster der Zellen, durch die Ritzen der Wände in der Nähe der Wärmeröhren, durch die Kanäle für die warme Luft oder durch die Unrathsröhren), so ist dagegen zu Harrisburg die Trennung der Sträflinge vollständiger als irgendwo sonst erreicht. Die Oeffnungen für die frische Luft sind etwa 6 Zoll hoch über der Erdoberfläche des Hofes in der äußeren Zellenwand angebracht. In diesen Oeffnungen wird der Schall mehrfach gebrochen. In der Luftöffnung befinden sich Kanäle mit Wänden, theils von Stein, theils von Eisenblech, welche mehrere spitze Winkel bilden und abwechselnd offen und geschlossen sind, so daß die Luft im Zickzack eindringt. Ueber der runden Oeffnung, aus der die Luft in die Zelle dringt, befindet sich ein beweglicher doppelter Schieber von Eisenblech, durch dessen Drehung der Gefangene beliebig viel oder wenig Luft einlassen kann. Durch die beschriebenen Luftkanäle dringt kein Wort verständlich hindurch. Die völlig getrennten Luftöffnungen für die oberen Zellen befinden sich in gleicher Linie mit den Luftöffnungen für die unteren Zellen. Ihre Einrichtung ist dieselbe, mit dem Unterschied, daß der Luftkanal in der äußern Wand bis zu seiner Mündung im Fußboden der oberen Zellen aufsteigt. In dem Deckengewölbe jeder Zelle ist ein geräumiger Kanal oder Schornstein für das Ausströmen der unreinen Luft, welcher über dem Dache einige Zoll aufsteigt und mit einer Windkappe (windcap, vom Professor Espy erfunden) versehen ist, wodurch die Luftströmung vermehrt wird. Diese Einrichtung ähnelt derjenigen, wodurch man auf Schiffen mittelst offener Sacke (sogen. Windbeutel) die Luft im Schiffsraume rein erhält. — Was das Kreisgefängniß zu Lancaster im Staate Pennsylvanien betrifft, so ist dasselbe unvollendet, und erhält im Ganzen dieselbe Einrichtung, als das Harrisburger Gefängniß. Nur darin weicht es ab, daß das obere, für die Haftgefangenen bestimmte Stockwerk einen besonderen Eingang vom Hause des Aufsehers aus hat, und daß oben über die Spazierhöfe hin, deren Mauern als Stützen benutzt sind, um die Außenseite des ganzen Gefängnißflügels von der Wohnung des Aufsehers aus eine Beobachtungsgallerie läuft. Die Thürbekleidung ist auch hier, wie in allen von John Haviland erbauten Strafhäusern, von Eisen, und bildet die Ecke der die Thür umgebenden Mauer, welche sie $^1/_2$ Zoll weit bedeckt. Dadurch wird es dem Strafling unmöglich, die Steine loszubrechen, welche an die Thürbekleidung grenzen. Einige Sträflinge stellten Hrn. Haviland das Zeugniß aus, „daß die von ihm erbauten Zellen darum so fest und so schwer zu durchbrechen seien, weil es keine

Stellen gebe, wo man anfangen könne." — Unter den engl. Besserungsanstalten, die Hr. Tellkampf untersuchte, rühmt er das neue Model-Prison (Mustergefängniß) zu Pentonville bei London als ein wirkliches Mustergebäude. Es liegt auf der Nordseite von London etwa ½ engl. Meile von den letzten Häusern der Stadt entfernt, auf einem etwas erhabenen freien Punkte. Vor dem Eingange befindet sich ein Vorbau mit Fallgittern, die um den Wagen der ankommenden Gefangenen geschlossen werden. Das Gefängnißgebäude umfaßt die Wohnung des Oberaufsehers, die Geschäftszimmer und die vier unmittelbar daran grenzenden, drei Stock hohen Gefängnißflügel. Diese, sowie der allgemeine Gefängnißhof, sind von einer hohen Grenzmauer aus Stein, ohne irgend einen Vorsprung umgeben. An den Ecken der Außenseite dieser Mauer liegen die Wohnungen der Unteraufseher. Da diese Wohnungen durchaus in keiner Verbindung mit dem Innern des Gefängnisses stehen, so werden sie der Ordnung der Anstalt nicht gefährlich; sie erleichtern vielmehr die Aufsicht und erschweren das Entfliehen, da von denselben aus die Außenseite der Mauer von den Aufseherfamilien überschaut werden kann. Durch die Erfahrung belehrt, daß die gegenseitige Mittheilung unter den Gefangenen nie ganz vollständig zu vermeiden ist, bestrebte man sich in neuerer Zeit, die Gefängnisse so zu bauen, daß die leisen Mittheilungen völlig unmöglich werden und daß laute leicht und deutlich in den Mittelgängen vernehmbar sind. In den neuesten englischen und amerikanischen Gefängnissen sind daher die Thüren zwischen Zelle und Mittelgang einfach, und nicht, wie in den älteren Gefängnissen, doppelt. In den einfachen Thüren sind Beobachtungsfensterchen angebracht von bedeutend größerem Umfange, als die kleinen Beobachtungslöcher in den Thüren der älteren Anstalten; auch sind die Luft- und Wärmeleitungen durch die Wand zwischen Zelle und Mittelgang geführt. Die Uebersicht der Anstalt zu Pentonville ist vornehmlich durch die Bauart der Mittelgänge sehr erleichtert. Als Dr. Tellkampf hier aus der Oberaufseherwohnung auf den Mittelpunkt trat, welcher dem Beobachtungszimmer im Staatsgefängnisse bei Philadelphia entspricht, und von wo aus die vier Gefängnißflügel ihren Anfang nehmen, überraschte es ihn angenehm, daselbst die vier Flügel in ihrer ganzen Höhe leicht gewölbt an den geräumigen Halbzirkel des Mittelpunktes sich anschließen zu sehen. „Die niedrigen Thüren zwischen den Flügeln und dem Beobachtungszimmer zu Philadelphia, setzt Hr. Tellkampf hinzu, waren mir stets tadelnswerth erschienen." Von diesem Punkt aus erscheinen zu Pentonville die vier gefällig gewölbten und hellen Flügel nicht wie das Innere eines Gefängnisses, sondern eines zu milden Zwecken bestimmten Gebäudes; die frische Luft, die man dort athmet, erinnert nicht an Kerkerluft. In den Wänden dieses Halbkreises zwischen den Gefängnißflügeln sind die Fenster weggelassen, durch die man zu Philadelphia den allgemeinen Gefängnißhof überblickt. Unter demselben und unter allen Gefängnißflügeln befinden sich Kellergewölbe. Daselbst sind die Küche (von wo aus das Essen aufgewunden und wie in Amerika auf leicht bewegliche Wägen gestellt an die einzelnen Gefangenen vertheilt wird), die Badezimmer, Vorrathsräume ꝛc. eingerichtet. Im mittleren Halbkreise steigen seitlich eiserne Wendeltreppen zu den oberen Stockwerken auf, welche nur von den Gefängnißbeamten benutzt werden dürfen; die Treppen für die Sträflinge sind ebenfalls von Eisen, von durchbrochener Arbeit, so daß sie die Uebersicht nicht hindern; es befindet sich eine solche im Mittelgange jedes Flügels. Die Gallerien, auf welchen man zu den Zellen der oberen Stockwerke gelangt, ruhen auf eisernen, in die Wand gemauerten Trägern, und sind mit eisernen Geländern versehen. Die Mittelgänge sind durch eine große Anzahl von Fenstern erhellt, die im Gewölbe der Gänge angebracht sind. Abends werden Mittelgänge und Zellen durch Gas erleuchtet, und jene bleiben während der Nacht beleuchtet. Die frische Luft tritt in die geräumigen Mittelgänge durch die Fenster im Deckengewölbe sowie durch Gitterthüren im unteren Zellenstockwerke. Dadurch geschieht die Lufterneuerung sehr vollständig. Die Gitterthüren führen zum Kellergewölbe und sind stets geschlossen; jeder Aufseher hat die Schlüssel dazu. Das untere Zellenstockwerk ist völlig trocken, da es auf Kellern ruht. Die 500 Zellen des Pentonville-Gefängnisses, deren jede bereits von einem Sträfling bewohnt ist, stimmen mit den neuesten amerikanischen zu Harrisburg und Lancaster in Folgendem überein: sie sind trocken, hell, luftig; die Fußböden sind von Asphalt und ruhen auf steinernem Gewölbe; die Fenster in eisernen Rahmen sind eingemauert; die Zellen sind nur durch eine einfache Thür verschlossen, die theilweis (nach dem Mittelgang zu) aus hartem Holz, theils (nach der Zelle zu) aus dünner Eisenplatte besteht. In Folgendem aber weichen die Zellen zu Pentonville von den amerikanischen ab: die Fenster nämlich sind nicht wie in Amerika länglich und nur etliche Zoll im Querdurchmesser, sondern hoch und breit; sie lassen soviel Licht ein, daß die Weiße der Zellenwände blendet und den Augen vieler Sträflinge nachtheilig wird, — ein Uebelstand, den der Arzt durch grauen Anstrich der Zellenwände zu beseitigen gerathen hat. Nach Tellkampf's Ansicht bleiben diese Fenster — wenn auch das Entkommen auf diesem Wege durch zwei in horizontaler Richtung vor jedem Fenster herlaufende und eingemauerte Eisenstangen erschwert ist — jedenfalls tadelnswerth, da sie wegen ihrer Höhe und Größe leichter durchbrechbar sind als die schmalen Fenster in den amerikanischen Gefängnissen. Die Art und Weise, wie in den neuesten Gefängnissen Amerika's (zu Harrisburg und Lancaster) die Lufterneuerung hergestellt wird, hält Dr. Tellkampf in jedem Klima für genügend und weniger kostspielig als die im engl. Mustergefängnisse, die er auf Seite 60 ff. in vorliegender Schrift beschreibt. In den amerikanischen Strafhäusern strömt die frische Luft durch eine Oeffnung im Fußboden der Zelle ein, und die unreine Luft zieht durch einen schmalen Schornstein im Deckengewölbe ab; diese Art Lufterneuerung genügt selbst bei dem warmen Klima Pennsylvaniens, macht leise Mittheilungen der Sträflinge unmöglich und macht keine weitern Kosten als die des ersten Baues.

Aus dem eben Mitgetheilten wird man erkennen, daß die reichen, erfahrungsmäßigen Belehrungen, die dieses Buch bietet, den Architekten und Baubehörden unseres Vaterlandes (wo man, in Preußen wenigstens so ziemlich entschieden, das Trennungssystem dem grausamen Auburn'schen Schweigsystem vorzieht) treffliche Winke für neue Gefängnißbauten zu geben geeignet sind. Die beigegebenen Tafeln mit Plänen ꝛc. bilden einen willkommenen Anhang.

Ueber die Stabilität der Erdbekleidungen und deren Fundamente. Von Poncelet, Ingenieur-Bataillonschef. Aus dem Französ. übersetzt und mit einem Anhange, vermehrt von J. W. Lahmeyer, königl. hannov. Hydrotekten. Mit 6 Figurentaf. Braunschweig, G. C. E. Meyer sen. 1844.

Poncelet's Abhandlung „über den Druck der Erde gegen eine Stützwand," wonach diese Uebersetzung gearbeitet ist, erschien 1838 im Mémorial de l'officier du génie (Nr. 19) abgedruckt, was im Buchhandel nicht zu haben ist. Letzterer Umstand veranlaßte Herrn Wasserbaumeister Lahmeyer um so mehr zu der Uebersetzung, da in Poncelet's Abhandlung die Theorie des Erddruckes zu einem bedeutenden Grade der Vollkommenheit gebracht ist. In Rücksicht darauf, daß vom Oberbaurath Hagen eine andere Zerlegung der Kräfte als die zeither bei den Franzosen beliebte angenommen worden, hat es zugleich Hr. Lahmeyer für nothwendig erachtet, aus den bisherigen Versuchen die Richtigkeit der einen oder anderen Zerlegung darzuthun. Die Vervollkommnungen, welche die Coulomb'sche Theorie des Erddruckes erlebte, bestanden vornehmlich in den Vereinfachungen der direkten Auflösung durch Prony und Français; die Rechnungen derselben wurden dann von Audoy auf andere Annahmen über die Beschaffenheit der Erdfüllung angewandt und zuletzt von Persy mittels eines sinnreichen Kunstgriffes, der in der Substitution der Summen des Sinus und Cosinus statt der Produkte besteht, bedeutend abgekürzt; alle diese Resultate beruhen aber auf der beschränkten Annahme, daß die obere Fläche der Erdfüllung durch eine horizontale Ebene begrenzt werde, die in der Verlängerung der innern Mauerwand endigt; sie sind also auch nicht auf Erdbekleidungen der Festungswerke anzuwenden, höchstens nur annäherungsweise auf Brustwehren oder Ueberhöhungen, die hinsichtlich der ganzen Höhe der zu haltenden Erde eine geringe Höhe besitzen. Coulomb hatte bereits in seinem Memoir von 1773 die Veränderungen angegeben, die man seiner Auflösung geben müsse, wenn eine constante Ueberhöhung von beliebiger, doch von der Größe des Bruchprisma's unabhängiger Form vorhanden sei. Prony und Navier haben auch speciell den Fall gleichförmiger Ueberhöhungen betrachtet, die aus getrennten Materien bestehen und in denen der Bruch nur nach vertikalen Ebenen geschehen kann. Diese Annahme paßt aber nicht für gewöhnliche Festungsbrustwehren, überall nicht für die, so eine bedeutende Höhe im Vergleich zur Mauer haben, welche letztere dann Halbbekleidung heißt. Endlich vernachlässigte man bei der Auflösung der Aufgabe das Gewicht der Erde, die das Mauerwerk bedeckt; der Einfluß derselben aber wächst mit den Dicken der letzteren, daher in den Rechnungen darauf Rücksicht zu nehmen ist. Audoy hat in einer Note der 1sten Nr. des Mémorial de l'officier du génie (Pag. 349 ꝛc.) die Auflösung für den besonderen Fall der Halbbekleidungen gegeben und dadurch den Ingenieurs (die schon die Uebertreibung der Dicken bemerkt hatten, die in diesem Fall durch die hergebrachten Methoden angegeben wurden) einen wichtigen Dienst geleistet. Persy's analytische Vereinfachungen hörten für diesen Fall auf, und dies hat Poncelet zu der Untersuchung bewogen, ob sich nicht für die gewöhnlichen Fälle, mittels weit genug ausgedehnter numerischer Tafeln oder mittels einfacher empirischer Formeln, die Rechnungen für die gewöhnlichsten Fälle abkürzen lassen, ohne der Genauigkeit sehr zu schaden. Die langwierigen und beschwerlichen Untersuchungen Poncelet's im ersten Abschnitte seiner Abhandlung über diesen Gegenstand werden jedem Ingenieur willkommen sein, dem die Zeit mangelt, solche Rechnungen auszuführen. Eben so interessant als von praktischem Nutzen ist im zweiten Kapitel des ersten Abschnitts die Zusammenstellung der Erfahrungsresultate über die Reibung und Cohäsion des Mauerwerks, nach den Versuchen von Rondelet, Morin, Boistard ꝛc. Namentlich erhellt aus den Morin'schen Untersuchungen, daß die Reibung gut bearbeiteter Steine denselben Gesetzen folgt, wie diese bei Holz und Metallen stattfinden; sie ist proportional dem Druck, aber unabhängig von der Geschwindigkeit und der Ausdehnung der Flächen; der kleinste Werth findet im Zustande der Bewegung statt und es muß dieser kleinste Werth für Construktionen angewandt werden, die Erschütterungen unterworfen sind; endlich erfolgt der Widerstand nur aus der Reibung oder nur aus der Cohäsion des Mörtels, je nachdem eine oder die andere vorherrscht. Freilich hat die Belastung bei allen Versuchen Morin's nicht lange genug gedrückt, um bestimmen zu können: „ob die Adhäsion oder Cohäsion in der That vom Drucke unabhängig seien, unter dem die Erhärtung des Mörtels geschah." Wir theilen hier die betreffenden Tafeln mit, zunächst die Tafel über die Reibung verschiedener Materialien, wenn diese eine Zeit lang unter dem Druck in Berührung gewesen sind.

Natur der Körper und der Mörtel.	Verhältniß der Reibung zum Drucke.
Versuche von Morin.	
Rogenstein auf Rogenstein	0,74
Muschelkalk auf Rogenstein	0,75
Backstein auf Rogenstein	0,67
Eichen (auf dem Hirn stehend) auf Rogenstein	0,63
Schmiedeeisen auf Rogenstein . . .	0,49
Muschelkalk auf Muschelkalk	0,70
Rogenstein = = = = ...	0,75
Backstein = = = = ...	0,67
Eiche (auf dem Hirn) auf Muschelkalk	0,64
Schmiedeeisen	0,42
Rogenstein auf Rogenstein (mit Mörtel aus hydraulischem Kalk und feinem Sand	0,74
Versuche von Andern.	
Gleichförmiger Sandstein auf desgleichen	0,71
Derselbe auf desgl. mit hydraulisch. Mörtel	0,66
Granit auf Granit (Rennie) . . .	0,66
Desgl. mit hydraul. Mörtel	0,49
Harter polirter Kalkstein auf desgl. . .	0,58
Marmor auf Marmor (Boistard) . .	0,78
Hölzerne Pfosten auf Steinpflast. (Regnier)	0,58
Werkstücke auf trockenem Thon (Lesbros)	0,51
Desgl. auf feuchtem erweichten Lehme	0,34
Desgl. auf feuchtem Lehme mit grobem Sand bedeckt	0,40

Ueber den Widerstand verschiedener Materialien gegen das Gleiten, der aus der Cohäsion oder Adhäsion des Mörtels entsteht, giebt die folgende Tafel von Boistard Auskunft:

Natur der Steine und des Mörtels.	Oberfläche in □ Decim.	Alter des Mörtels in Tagen	Mittlerer Widerstand in □ Decim. Kilogramm.
Boistard's Versuche.			
Marmor auf Marmor mit Mörtel von hydraulischem Kalk und feinem Sand, an der Luft erhärtet	1—2 3—5	17 17	66 94
Desgleichen mit Mörtel, erhärtet im Wasser	4,7	487	12
Desgleichen mit Mörtel aus hydraulischem Kalk und Cement an der Luft erhärtet	1—2 3—5	17 17	32 53
Desgleichen nicht zerbrochen, der Mörtel im Wasser erhärtet	4,7	487	110
Morin's Versuche.			
Rogenstein auf Rogenstein mit Mörtel aus 1 Theil hydraulischem Kalk aus Metz und aus 3 Theilen feinem Sand, der Luft ausgesetzt	1—2 2—3 3—4 4—6 7—8	83 48 43 48 48	180 120 101 100 94
Gewöhnlicher Backstein, mit demselben Mörtel bestrichen, erhärtet an der Luft	1,3 2,6	48 48	140 100
Rogenstein auf Rogenstein mit Gypsmörtel	2 8	48 48	220 280
Blauer Kalkstein, à gryphite, sehr glatt	2,5	48	110
Auf dergleichen mit demselben Mörtel bestrichen	4,5	48	200

Die letzte Tafel, die wir hier geben, enthält die Versuche Morin's über die Reibung der Steine während der Bewegung, welche Reibung allein bei solchen Construktionen angewendet werden muß, die dem Stoße und Erschütterungen unterworfen sind:

Ebene, sich berührende Flächen.	Verhältniß der Reibung zum Drucke.
Rogenstein auf Rogenstein	0,64
Muschelkalk = = = = ...	0,67
Backstein = = = = ...	0,65
Eiche (auf dem Hirn) auf Rogenstein	0,38
Schmiedeeisen auf Rogenstein . . .	0,69
Muschelkalk auf Muschelkalk	0,38
Rogenstein = = = = ...	0,65
Backstein = = = = ...	0,60
Eiche (auf dem Hirn) auf Muschelkalk	0,38
Schmiedeeisen (der Länge nach) auf Muschelkalk, trocken	0,24
Desgleichen bei benäßter Oberfläche . .	0,30

Das Wichtigste, was über den Erddruck in Deutschland erschienen ist, sind die Versuche, die Mortrey de Kószegh in seinem Werke über den Seitendruck der Erde (Wien, 1828) niedergelegt hat. Mortrey hat auch zuerst auf die Größe der Kohäsion trockener und feuchter Erde Rücksicht genommen und dieselbe entweder unmittelbar gemessen, oder auch dadurch, daß er die Höhe maß, bis zu welcher sich die Erde vertikal abstechen ließ, und die steilste Böschung, auf der sich die Erde noch bei gegebener Höhe erhielt. Der von Mortrey zur Messung des Erddruckes gegen eine Wand angewandte Apparat kommt der Hauptsache nach mit dem von Mayniel benutzten überein.

Ein vierseitiger Kasten, 3 Fuß breit, 6 Fuß hoch und 9 Fuß lang, dessen eine schmale Seite ein, um seine untere innere Kante drehbares Thor bildete, wurde mit einer Masse gefüllt, deren Druck bestimmt werden sollte. Das Thor wurde mittelst zweier Seile gehalten, die über eine Welle mit zwei Rädern gingen, an denen die Welle umgedreht und gehalten wurde. Vor dem Thor befand sich eine 3 Fuß tiefe, 5 Fuß breite und 5 Fuß 10 Zoll lange und ausgemauerte Vertiefung, in die die herabfallende Erde hinein fiel. Auf $1/3$ der Höhe des Thors war eine eiserne, 3 Zoll im Durchmesser haltende Stange angebracht, die horizontal nach dem Gewichtskasten ging. Dieser 3 Fuß lange, 3 Fuß breite und 1 Fuß hohe Gewichtskasten ruhte auf einer hölzernen Unterlage, die ihrerseits wieder mit einer gut gegründeten Unterlage von Mauerwerk fest verbunden war. Der Kasten wurde mit Bleigewichten so stark belastet, daß seine Reibung auf das Unterlager den Druck der Erde übertraf, der durch die an das Thor befestigte Eisenstange auf diesen Kasten übertragen wurde. — Ueber diesem Kasten befindet sich ein kleinerer Kasten so, daß sein Schwerpunkt mit dem des Gewichtkastens in eine Vertikale fiel. Dieser kleinere Kasten wurde mit Schrot gefüllt, das durch eine Oeffnung ausfließen konnte. Auf diese Weise konnte durch kleine Quantitäten die Reibung so lange vermindert werden, bis dieselbe dem Druck der Erde genau das Gleichgewicht hielt. Nachdem der Kasten gefüllt und der ganze Apparat in Ordnung gebracht war, wurden die Seile vom Thore losgemacht und der Schrotkasten trat zurück; letzterer wurde augenblicklich geschlossen, sobald so viel Schrot ausgelaufen war, daß der Gewichtskasten vom Thore vorwärts geschoben wurde. Dann wurde die eiserne Zwischenstange weggenommen, und das Thor langsam durch die wieder eingehängten Seile ganz niedergelassen, die abgefallene Erde weggeräumt, das Thor wieder aufgerichtet und die Zwischenstange wieder eingesetzt. Nachdem dann erst die Seile wieder vom Thore losgemacht waren, wurde an den Gewichtskasten mittelst einer Rolle und eines Seiles eine Waagschale angebracht, und diese so lange mit Gewichten beschwert, bis eine, der vorigen gleiche Bewegung des Gewichtkastens erfolgte. Diese Gewichte gaben, nach Abzug der durch Zapfenreibung und Seilbiegung hervorgebrachten Widerstande, verbunden mit dem Gewichte der Waagschale, den gesuchten Druck der Erde.

Die natürliche Böschung der Erde wurde gleichzeitig folgendermaßen gefunden. Man warf die Erde mit Schaufeln in den Kasten, so daß sie gestreut und die Aufschüttung lagerweise emporsteigend gemacht wurde. War man hier nun bis an den Rand des Kastens gekommen, so wurden noch einige Kubikfuß Erde sachte

aufgelegt und mittelst einer gehobelten Latte vorwärts gestrichen. Gleitete diese Erde dann bis zum Fuß herunter, so war die Böschung die natürliche, aus welcher der Reibungscoefficient sich ergiebt. Während dieser Operation wurden auch einige Kubikfuß Erde gewogen.

Zu den Versuchen wurden Dammerde, Sand, reiner gelber Lehm und Schotter benutzt. Die drei ersten Erdarbeiten wurden im staubtrockenen, im natürlich feuchten und in einem mit Wasser gehaltigen Zustande angewandt. Bei der Dammerde wurden auch Versuche vorgenommen, wenn dieselbe festgestoßen war und auch wenn ihre Aufschüttung höher war, als das Hinderniß.

Außerdem wurde die Kohäsion der Erde entweder durch vertikales Abstechen oder durch Erhebung der steilsten Böschung oder endlich unmittelbar gemessen. Hierzu bediente man sich eines Kastens, der mit der fraglichen Erde gefüllt wurde, die man dann darin stampfte. War der Kasten auf diese Weise ganz gefullt, so wurde die oberste Erde etwas aufgelockert, ein Rahmen über den Kasten gesetzt, der etwas kleiner war, als der Kasten, und gleichfalls Erde hineingestampft, so daß die Erde in diesem Rahmen mit der in dem Kasten befindlichen Erde ganz zusammenhing Mittelst einer Waagschale, die über eine Rolle ging, wurde dann die Kraft gesucht, die dieser Rahmen in Bewegung zu setzen und somit die Erde von einander zu reißen vermochte; da sowohl die Seiten des Kastens, als die des Rahmens abgerundet waren, so brauchte nur noch die Reibung der Erde von dem so gefundenen Gewichte abgezogen zu werden, um die Kohäsion zu erhalten; diese Reibung ergab sich aber, indem man den Rahmen in die vorige Lage brachte und nun von neuem Gewichte in die Waagschale legte und die Kraft suchte, die den Rahmen jetzt in Bewegung brachte.

Diese Proben mögen genügen, um ein Werk zu empfehlen, das bei der jetzigen großen Wichtigkeit der Erdarbeiten die wissenschaftliche Seite der Frage vollkommen erledigt. Hätte Herr Lahmeyer auch die praktische Seite mehr berücksichtigt, was ihm bei umsichtiger Benutzung der trefflichen, freilich häufig in Journalen zerstreuten englischen Arbeiten ein Leichtes gewesen wäre, so würde er freilich die Brauchbarkeit seines Werkes bedeutend erhöht und dem Eisenbahn-Ingenieur ein Handbuch geliefert haben, das an Vollständigkeit nichts zu wünschen übrig ließ.

Experimental-Untersuchungen über die Gesetze des Widerstandes der Flüssigkeiten.

Vom Obristen Duchemin. Deutsch herausgegeben von Dr. H. C. Schnuse. Mit vier Figurentafeln. Braunschweig, 1844. Verlag von G. C. E. Meyer sen.

Es ist bekannt, daß die Untersuchungen, die seit Newton über den Widerstand des Wassers und der Luft angestellt wurden, weit mehr der Ausbildung der Mathematik, als den angewandten Wissenschaften zu Nutzen kamen. In dieser letzten Beziehung war noch eine sehr fühlbare Lücke auszufüllen, was die Pariser Akademie und die Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften bestimmte, die Lösung der hier schwebenden Frage zum Gegenstand von Preisausschreiben zu machen. Duchemin hat nun, auf vielfältige Versuche gestützt, übernommen, die verschiedenen über den Widerstand der Flüssigkeiten gemachten Beobachtungen mit aller erforderlichen Genauigkeit durch Formeln auszudrücken, welche einfach und leicht anwendbar sind, und deren Untersuchung zugleich die Ursachen der erscheinenden Nichtübereinstimmung mehrerer Beobachtungsresultate kennen lehrt. So zeigt er z. B., weshalb der Widerstand einer tropfbaren oder luftförmigen Flüssigkeit in gewissen Fällen der Größe der stoßenden Fläche proportional ist und in anderen Fällen schneller zunimmt, weshalb ferner der Widerstand zuweilen mit der Länge des Körpers und in anderen Fällen mit der Abnahme dieser Länge zunimmt, und weshalb endlich der Widerstand der Luft mit der zunehmenden Geschwindigkeit des bewegten Körpers schneller zunimmt, als der des Wassers.

Unter den verschiedenen Umständen, welche über die Wirkungsart der Flüssigkeiten Aufschluß geben können, nennt Duchemin folgende:

1) Die Bewegung einer Flüssigkeit findet immer in Fäden statt.

2) Wenn einer dieser Flüssigkeitsfäden wegen des Stoßes gegen einen Körper seine Richtung verändern muß, so nehmen die Theilchen, welche diesen Flüssigkeitsfaden bilden, an dem Inflexionspunkte und parallel zu der vorderen Fläche des Körpers die Geschwindigkeit an, welche sie in dem Augenblicke ihrer Ablenckung hatten.

3) Der Druck, welcher aus diesen Veränderungen der Richtung entspringt und auf die Flächeneinheit ausgeübt wird, ist um den Inflexionspunkt herum in allen Richtungen derselbe, so daß das Princip, welches die Flüssigkeiten im Gleichgewichtszustande charakterisirt, auch auf sie anwendbar ist, wenn sie sich in dem Zustande der gleichförmigen oder permanenten Bewegung befinden.

4) Der Stoß des Wassers bietet ähnliche Eigenthümlichkeiten dar, wie der Stoß elastischer Körper, wohin z. B. die Fortpflanzung dieses Stoßes eines Molecules zu einem anderen durch die zwischenliegenden Molecule und die Erhaltung der lebendigen Kraft gehört. Auch ist diese Flüssigkeit und die atmosphärische Luft, abgesehen von ihrer ungleichen Dichtigkeit, denselben Gesetzen des Widerstandes unterworfen.

Die Einzelnheiten des Phänomens des Widerstandes der Flüssigkeiten sind nach dem Verf. in der Kürze folgende:

Wenn sich ein Rotationskörper, der von convexen Flächen begrenzt wird, mitten in ruhendem Wasser nach der Richtung seiner Axe mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit bewegt, so theilt sich die Flüssigkeit, welche er verdrängt, in Fäden oder kleine Kanäle, welche anfangs zu den Linien des stärksten Abhanges oder Falles der vorderen Fläche des Körpers parallel sind, dann zu den Seitenflächen desselben parallel werden, und an der hinteren Fläche des Körpers eine Krümmung annehmen, welche sich der eines Wirbelkreises nähert. Die Form oder die Krümmung der abgelenkten Flüssigkeitsfäden ist auch von der Erzeugungslinie der vorderen Fläche des Körpers abhängig, aber sie ist unabhängig von der Geschwindigkeit des Körpers, und die Masse aller dieser Flüssigkeitsfäden, obgleich sie aus beständig verrückbaren Flüssigkeitstheilchen besteht, scheint doch an diesem Körper anzuhängen und

ihn in seiner Bewegung zu begleiten. Das Volumen dieser Masse scheint sich von dem Körper und auf den Seiten desselben bis zu einer Entfernung zu erstrecken, welche der Hälfte seines Durchmessers gleich ist. Das Wasser bewegt sich in Fäden von dem vorderen Theile des Körpers gegen den hinteren Theil desselben zu, und zwar mit einer Geschwindigkeit, welche für die verschiedenen Punkte jedes Fadens verschieden, aber für denselben Punkt immer der Geschwindigkeit des Körpers proportional ist. In dem ersten Inflektionspunkte der Flüssigkeitsfäden sind diese beiden Geschwindigkeiten einander gleich, worauf sich die Geschwindigkeit der Flüssigkeitstheilchen immer mehr beschleunigt, bis zu der auf der Achse senkrechten Ebene des größten Durchschnitts des Körpers, wo sie ihr Maximum erreicht und dann längs der Seitenflächen wieder abnimmt, aber doch hinter der hinteren Fläche des Körpers noch eine solche Intensität behält, daß die Flüssigkeit auf diese Fläche eine beträchtliche Reaktion ausübt. Der Druck, welcher auf die Flächeneinheiten der vorderen Fläche an einer beliebigen Stelle ausgeübt wird, hat das Gewicht einer Flüssigkeitssäule zum Maaß, deren Höhe der doppelten, der Geschwindigkeit des Körpers entsprechenden Fallhöhe gleich ist, multiplicirt mit dem Kubus des Sinus des Einfallswinkels des Elements der Erzeugungslinie der vorderen Fläche des Körpers in diesem Punkte und dividirt durch das Quadrat des Sinus des Einfallswinkels des Elements dieser Erzeugungslinie, welches an der Achse des Körpers liegt. Hieraus folgt:

1) Daß, wenn sich ein Cylinder parallel zu seinen Seitenkanten bewegt, die Höhe der Wassersäule, welche den auf seine Vorderfläche ausgeübten absoluten Druck mißt, der der Geschwindigkeit des Cylinders entsprechenden doppelten Fallhöhe gleich ist.

2) Daß der Druck auf die convexe Fläche eines geraden Kegels nach der Richtung seiner Achse sich zu dem Drucke auf die vordere Grundfläche des Cylinders von demselben Durchmesser und derselben Geschwindigkeit wie der Sinus des Einfallswinkels der Kanten des Kegels zu dem Sinustotus verhält.

3) Daß unter übrigens gleichen Umständen der Druck auf die vordere Fläche einer Kugel nur $^2/_3$ von dem Drucke auf die vordere Fläche des um die Kugel beschriebenen Cylinders beträgt.

Auf die zu der Richtung der Bewegung des Körpers parallelen Seitenflächen desselben scheint kein merklicher Druck ausgeübt zu werden. Der Druck auf die hintere Fläche des Körpers ist desto geringer, je größer seine Länge gegen seinen Durchmesser ist; aber die Form dieser Fläche scheint auf den Druck, welcher nach der Richtung der Bewegung auf sie ausgeübt wird, keinen Einfluß zu haben, und dieser Druck ist blos von dem Drucke auf die vordere Fläche abhangig, welchem er für alle Körper, deren Länge und Durchmesser in einem constanten Verhältnisse stehen, proportional ist.

Wenn man den Unterschied zwischen dem absoluten Drucke auf die vordere und auf die hintere Fläche des Körpers nimmt, so erhält man den auf den Körper ausgeübten Widerstand. Drei Ursachen scheinen vereinigt diesen Widerstand hervorzubringen, nämlich die Trägheit der Flüssigkeit, die Reibung ihrer Molecule unter sich und an der Oberfläche des Körpers, und endlich die Klebrigkeit dieser Molecule. Aber der Zustand der Zusammendrückung, welcher von dem eigenen Gewichte des Wassers herrührt, scheint auf den auf den Körper ausgeübten Widerstand keinen Einfluß zu haben, denn die Druckkräfte, welche aus dieser Zusammendrückung gegen die vordere und hintere Fläche des Körpers entspringen, halten einander beständig das Gegengewicht, was für eine Geschwindigkeit der Körper auch haben mag, und zwar ist dieser Widerstand unter übrigens gleichen Umständen immer derselbe, in was für einer Tiefe sich der Körper nach horizontaler Richtung in der Flüssigkeit auch bewegen mag, wofern seine Seitenflächen nur um die Hälfte seines Durchmessers von dem Umfange des Kanals und von der Oberfläche des Wassers entfernt sind, das heißt, wofern die Flüssigkeit als unbestimmt ausgedehnt betrachtet werden darf.

So weit Duchemin. Wir machen unsere Leser besonders auf die in dem Werke enthaltenen Formeln aufmerksam, nach denen sich der Widerstand der Flüssigkeiten leicht berechnen läßt.

Die Kegelschnitte, für den Gebrauch von Gymnasien und Realschulen. Bearbeitet von Schellbach. Mit 7 Figurentafeln. Verlegt von M. Simion in Berlin. 1843.

Ein tüchtiges, für den angegebenen Zweck durch Verständlichkeit und Uebersichtlichkeit vollkommen geeignetes Buch.

Geschichtsabriß der deutsch-mittelalterlichen Baukunst. Von Georg Gottfried Kallenbach. Berlin, 1844. Herm. Schultze.

Ein besonderer Abdruck des Sendschreibens von Kallenbach, das im 6ten Bande des neuen Jahrbuches der Berlinischen Gesellschaft für deutsche Sprache und Alterthumskunde enthalten ist. Das Sendschreiben entstand auf Antrieb bemerkter Gesellschaft, welche einen Abriß der Geschichte unserer vaterländischen Baukunst, wie er nach Kallenbach's Darstellung in den Verhandlungen des oberschwäbischen Alterthumsvereins vorkommt, zu größerer Verbreitung auch in ihre Berlinischen Jahrbücher aufzunehmen wünschte. Hr. Kallenbach beginnt seine Uebersicht mit dem Jahre 1100, da seine Mühe (wie er vorauserklärt), über die Zeit vor 1100 Beleuchtung zu gewinnen, bisher ganz erfolglos geblieben ist. „Sind mir auch, gesteht Kallenbach, mehre solche Alterthümer (nämlich die in die Zeit vor 1100 sich zurückerstrecken) in unserem Vaterlande bekannt, Basilikenreste mit Würfelkapitälen und wieder mit roh ausgebildeten korinthischen, Rundbauten als Kapellen und Taufkirchen, sowie wieder Krypten und Kellergewölbe, so tragen doch alle diese so sehr das Gepräge gleichmäßiger Rohheit, daß an eine chronologische Classifikation, wollte man nicht in gewohnter (?) Weise leichtfertig verfahren, sobald noch nicht zu denken sein dürfte." Er charakterisirt die deutsch-romanischen (oder mit anderer Bezeichnung die vor- oder frühgothischen) Bauperioden und dann die deutsche Gothik im ganzen Verlauf ihrer Blüthe und ihres Verfalls bis 1600, zwar in kurzen, aber durchaus vollständig belehrenden

Andeutungen. Zuletzt verweist er auf seine kürzlich erschienene „Chronologie der deutsch-mittelalterlichen Baukunst;" es liefert dieselbe in einem Atlas mit kurzem erläuterndem Text unter jeder Zeichnung nicht nur die Anschauung alles in seiner obigen Darstellung Berührten, sondern auch sämmtliche Formen, die in Deutschland in Grund- und Aufriß, Construktion und Ornament in jedem Zeitraum vorkommen und zu Kallenbach's Kenntniß gekommen sind; überdies finden dort unzählige Ideen und Formen ihre Berührung und klare Darstellung, die er in obigem Abriß nothwendig übergehen mußte, in der Voraussicht, ohne bildliche Darlegung doch nicht verstanden zu werden.

Kölner Dombriefe, oder **Beiträge zur altchristlichen Kirchenbaukunst.** Von J. Kreuser. Berlin, Verlag von Dunker und Humblot. 1844.

Johann Peter Kreuser, Lehrer am katholischen Gymnasium zu Köln, übergiebt hier in Briefen an den Dombaumeister Ernst Zwirner alles das, was er bei langjährigen Forschungen über unsere alte volksthümliche Kirchenbaukunst und besonders über den Kölner Dombau hie und da zerstreut gefunden hat. Diese mit Bienenfleiß zusammengelesenen historischen Details sind aber wichtig genug und verbreiten zum Theil ganz neues Licht über manche Verhältnisse des mittelalterlichen Kunstlebens, so daß sie als Materialien zu einer künftigen gründlicheren Geschichte der deutsch-mittelalterlichen Kunst höchst förderlich sein werden. Das erste Sendschreiben an Zwirner behandelt den altchristlichen Kirchenbau und seine Sinnbildnerei mit Rücksicht auf den Kölner Dom. Hr. Kreuser führt es historisch aus, daß die Sinnbildnerei stets als wesentlich zum Tempelbauwerke gehörig betrachtet worden und daß sie einer der Geister sei, der am lautesten aus den Steinen spreche. Namentlich macht Kreuser darauf aufmerksam, wie im Mittelalter die Bau- und gottesgelehrte Symbolik im innigsten Zusammenhange stand, ja wie die Meister der symbolischen Gottesgelahrtheit (Anselmus, der Deuzer Abt Rupert, der heil. Bernard, Petrus Lombardus, Doctor Angelicus Thomas von Aquino, Doctor Seraphicus Bonaventura, Albertus Magnus, Duns Scotus ꝛc.) auch wahrscheinlich die Bildner der Bausymbolik, häufig sogar selbst die Baumeister waren. „Späterhin ging die deutsche Baukunst, ja alle deutsche Kunst, mit ihr das Sinnbild verloren, das jetzt vielen ein spanisches Dorf ist." In der westöstlichen Kirchenbaulinie, welche später die heilige genannt ward, finden wir die früheste Spur von christlicher Bausymbolik; das nächste symbolische Baumoment ist dann das Kreuz. Am frühesten wurden die Kirchen auf das längliche Viereck und das Achteck gegründet, und namentlich Constantin baute so. Das griechische gleichbalkige Kreuz ward durch die Verbindung der Ecksteine oder der vier äußern Winkel von selbst zum Achteck, und dieses Kreuz im Achtecke finden wir noch deutlich in alten Kirchen (wie z. B. in der schönen Frauenkirche zu Trier) ausgedrückt. Das Siegespanier des Christenthums ist das Kreuz; der das Heidenthum mit weltlichem Arm stürzende Constantin führte es in der Reichsfahne; es ging wie auf die Kirchen auch auf den Altar über. Sehr anschaulich ist die Beschreibung, welche Kreuser vom altchristlichen Tempelbau giebt. Die alte Kirche zerfällt nach ihrem Zwecke in die Räume, welche für Opfer und Lehre, und in die, welche für die Gemeinde der Gläubigen bestimmt sind. Die Gemeinde war nach den Geschlechtern gesondert, daher sich von selbst drei Räume oder bei größeren Gebäuden sogenannte Schiffe ergeben: das Mittelschiff und zu beiden Seiten das Frauen- und Mannerschiff. Frauen- und Männerschiff können bei größeren Domen wieder in mehrere Schiffe oder Hallen zerfallen, sowie auch die alte Basilika einzelne oder mehre Seitengänge hatte, je nachdem sie größere oder geringere Volksmassen aufzunehmen bestimmt war; allein das Mittel- oder Priesterschiff ist untheilbar. Dies ist die Eintheilung der Kirche nach der Breite oder von Norden nach Süden, so daß gegen Norden die Frauen, gegen Süden die Männer, in der Mitte die Priester ihren Standpunkt und ihre Stühle hatten, und zwar im oberen Theile des Mittelschiffes die höhere Geistlichkeit, im unteren Theile die niedere Geistlichkeit. Dieser Dreitheiligkeit, die uns in der Kirchenbaukunst so viel begegnet, mag ein symbolisches, von der dreieinigen Gottheit hergenommenes Moment zum Grunde liegen, was wenigstens ganz im Sinne der christlichen Alten wäre. Statt in einem Frauenschiff unten findet sich in der Sophienkirche die Frauenwelt in den Oberhallen. Weshalb aber die Frauen links vom Eingange im Norden, die Männer rechts vom Eingange im Süden gestellt sind, wagt Kreuser nicht zu beantworten. Nimmt man die Eintheilung der Kirche nach der Länge oder nach der heiligen Linie von Westen nach Osten, so zerfällt die Kirche wiederum in drei Theile: den östlichen, mittlern und westlichen, oder in Ober-, Mittel- und Unterkirche. Diese dreifache Einrichtung hat schon der Evangelist Johannes in seiner Offenbarung (XI. 1, 2) vorgezeichnet, wo er seinen reinen Tempel Gottes in die Opferstatte (Thysiasterion), in die Kirche (Naos) und in die Vorkirche oder den Vorhof außerhalb eintheilt. Man findet diese Eintheilung mit dem Entstehen des Christenthums bei allen Kirchen wieder. Der östliche, vom westlichen Eingang entfernteste Theil ist der, wo Bischof und Priester sich befinden. Dort ist auch der Altar, auf welchem das Opfer gehalten wird. Es ist dieser Theil der Oberkirche unser Chor oder hoher Chor. „Zweifelsohne, sagt Kreuser, ist dieser Name ebenfalls alt, und dieser altgriechische Volksausdruck für singende Opferreigen, die sich um den Altar der Kirche und der Bühne bewegten, rettete sich um so leichter in's Christenthum, da dieses seit seinem Beginn an den Namen der Chöre der Engel gewöhnt war, die um den Ewigen singen und lobpreisen. Ueberhaupt dachte man beim Worte Chor vorzüglich an Gesang, und dort stand auch das Empor für die Sänger. Letztere aber hatten im Chore nur den untersten Raum inne, und außerdem bewegten sich auf ihm noch die Opferer und überhaupt die ganze Priesterschaft. Nach den verschiedenen priesterlichen Verrichtungen haben daher die Räume im Chor auch ihre besonderen vielfachen, oft örtlichen Namen, z. B. Thysiasterion, d. h. Opferstätte in der nächsten Umgebung des Altars, Kathedra und Presbyterion, wo die Sitze für den Bischof und die Priester waren, auch Konche (Muschel), Halbrundung und Apsis (durch Verbindungsbogen oder noch besser durch Schlußbogen

zu übersetzen, da die beiden Kirchenwände, die nördliche und südliche gerade an der Kathedra des Bischofs die Schlußrundung, die Apsis bilden), ferner Bema, d. h. erhöhter Ort zum Reden, die Kanzellen, d. h. Gitter an der Kanzel, Odeion, der Sängerstand, Ambon, Pulpitum, (woraus unser Pult entstanden), Analogium oder Lectorium, d. h. der Standpunkt der Vorleser am Pulte, von wo herab Epistel und Evangelien dem Volke vorgelesen wurden. Dieser letzte Ort war vom Altar schon ziemlich entfernt, und besonders in Kirchen, wo der Chor ohne Nebenhallen allein abgeschlossen vorliegt, dem Volke am nächsten. Von diesem Lectorium aus vernahm es die Vorlesung, Lection oder Letz, wie noch die niederrheinische platte Mundart sagt, und daher spricht die altdeutsche Baukunst vom Lettner. Ueberhaupt war der eigentliche Chor, der Priesterraum vom Bischofssitze (Kathedra) bis zum Lettner, unbetreten vom Volke, da nur regierende Häupter nach altbyzantinischer Weise an gewissen Stellen zugelassen wurden, und also von der Gemeinde abgeschlossen. Bewerkstelligt wurde dieser Abschluß entweder wie in so vielen, namentlich kleineren Kirchen, durch die vorgeschobene Lage des Chores, oder wie im Dome und in der Kapitolskirche zu Köln und anderwärts, durch ein durchbrochenes Mauerwerk," um die Opferhandlung am Altare sehen zu können." Wie Johannes a Via in seiner 1569 zu München gedruckten „christlichen Lehr" erzählt, bestanden im 16ten Jahrh. die Chorabschlüsse in den meisten deutschen Kirchen noch. Im Kölner Dome hat, wie Kreuser erwähnt, die rohe Unwissenheit des vorigen, in der Baukunst wie in aller Kunst und Gesinnung schmachvoll französelnden Jahrhunderts die schöne Chormauer, deren Spuren noch jüngst die Tüncherweiße nachwies, theilweis durch ein modisches Eisengitter ersetzt (1769). Der Lettner der alten Kirchen war die Schranke, welche nach Westen zu den Chor von der Mittelkirche und der Gemeinde trennte; sie ist im Kölner Dom noch durch die Glasthüre angedeutet. Der über dem Lettner befindliche Gewölbebogen heißt Triumphbogen, porta triumphalis, da der Chor der Opferort für den ist, der sterbend über den Tod triumphirte. Auch in gothischen Domen findet sich das Triumphthor, wie zu Ulm; wahrscheinlich sollte auch der Kölner Dom unter dem Mittelthurme auf den vier großen Messiasprophetensäulen sein Triumphthor erhalten. Links und rechts zur Seite des fast so reich wie die späteren Tabernakel behandelten Lettners saß, wie noch im Kölner Dom, die geringere Geistlichkeit in Stühlen. Zu dieser gehörten auch die Sänger, die, wenn sie singen mußten, in die Mitte auf den Lettner oder das Odeion vortraten, wie noch vor einem Jahrzehend zu Köln geschah, und zwar an ihren bestimmten Oct, denn der Lettner als größeres Bauwerk hatte seinen angewiesenen Raum sowohl für den Vorleser als für die Vorsänger. Vor dem Lettner ar ein Gitterwerk, das den Chor abschloß. Tritt man über die Lettnerschranke aus dem Chor nach Westen, so beginnt die Mittelkirche, Naos genannt, und diese reicht bis an den Oct des Einganges, wo die Weihwasserbecken stehen; denn hier an diesen Becken beginnt die eigentliche Kirche. Bei Nebeneingängen bezeichnete man später, in der Periode der deutschen Baukunst, den Beginn der Mittelkirche oft durch den heil. Christoph, weil derselbe, auf Grund einer Legende, das Symbol des Ueberganges vom Heiden- zum Christenthume abgab. Er befindet sich noch im Kölner Dom am südlichen Thore und stand einst auch, als 36 Fuß hoher Riese, im Straßburger Münster. Der dritte westlichste Theil der Kirche heißt Pronaos (Vorkirche), Narthex, Vestibulum. Er bildet die jetzige Unterkirche oder Eingangshalle. Bei größeren Domen, die drei Eingänge (im Westen, Süden und Norden) haben, werden dann auch drei Vorhallen oder Vorkirchen gefunden. Diese Vorhalle, jetzt durch Thürme verdeckt und in das Ganze des Baues hineingezogen, war ursprünglich unter freiem Himmel, ein Vorhof nach Art des salomonischen Tempels. Sehr leicht erklären sich in der symbolischen Baukunst der Deutschen die beiden Thürme des Einganges als Vertreter der alten Vorhalle; sie repräsentiren die am Eingange der altchristlichen Tempel angebrachten zwei Saulen, welche an die beiden berühmten Säulen Jachin und Booz (Joachim und Boas) vor dem salomonischen Tempel erinnern sollten. Noch zieren den Würzbuerger Domeingang zwei solche Säulen, die aller Wahrscheinlichkeit nach vom Eingang der älteren Kirche herrühren; ebenso werden in Bamberg zwei solche Säulen gefunden, denen, gleich den Würzburgern, die salomonischen Namen eingeschrieben sind, was manchen Neuern irregeführt hat, die Namen Joachim und Boas für die der Baumeister zu halten. Als die Erfindung der Glocken die Anlegung von Thürmen veranlaßte, gingen jene sinnbildlichen Säulen allmälig in den Thürmen auf, die nun eine wesentliche Veränderung im Kirchenbaue hervorriefen. Die byzantinische Kunst hatte zwar eine Art Hochbau schon mit der Kuppel bezweckt, aber erst der germanische Geist führte mit dem Thurmbau den eigentlichen Höhenbau ein. — Hr. Kreuser spricht dann noch von den Taufhäusern (Baptisteria, auch Lumata genannt), die mit Aufhebung der Kindertaufe überflüssig wurden. Der Taufstein wandete in die Kirche und ward im Eingange, also in der Vorhalle oder Vorkirche links placirt. Das älteste Beispiel des Taufsteines in der Kirche bietet das 6te Jahrh. in der Sophienkirche, wo er ebenfalls gegen Norden stand und der Raum der Taufhalle so bedeutend war, daß man sogar ein Concilium darin abhielt. Seit dem 8ten Jahrh. kam auch im Abendlande der Taufstein in den Kircheneingang links, also in's nördliche oder Frauenschiff, was, wie Kreuser sehr wahr bemerkt, nicht ohne Symbolik geschah, da ja der Täufling noch dem Norden und dem Reiche der Mitternacht angehört; zugleich leuchtet das Zweckmäßige solcher Anoronung ein, da die Täuflinge von den Frauen eingebracht werden, die nur ihr eigenes Schiff betreten konnten. „Der Kölner Dom hat noch keinen Taufstein, und sehr begreiflich, da der nördliche Thurm (der Vertreter der nördlichen Vorhalle altchristlicher Kirchen) links vom Eingange erst angelegt ist." — Hr. Kreuser thut nun einen Gang durch die altchristliche Kirche, den er nach Anleitung eines beigegebenen Grundrisses ausführt. Wir müssen hier namentlich auf die den Cultus angehenden interessanten Notizen aufmerksam machen, die Hr. Kreuser fleißig aus den Quellen mittheilt.

Im zweiten Sendschreiben an Zwiener bespricht Kreuser die Symbolik im Kölner Dombau. Er geht von dem Grundsatz aus, an welchem das Mittelalter festhielt: „Die christliche Kirche ist und sei auch in ihrem Baue das Bild der christlichen Welt."

Es würde uns zu weit führen, die geistreichen Untersuchungen, Belehrungen und Deutungen speciell zu verfolgen, die Kreuser in dieser Parthie seiner Dombriefe niederlegt. Genug, wenn wir sagen, daß die reiche und gründliche (freilich aber trotz aller Gründlichkeit noch nicht erschöpfte) Ausführung auf's Ueberzeugenoste darthut, welch' theologisch feine und zugleich poetische Symbolik von unseren Alten in ihrer Domarchitektur erstrebt ward und wie der Dom wirklich ein Abbild der christlichen Welt werden sollte, das sich in Allem, in der kühnen Anlage sowohl, als in jeder besonderen Parthie des Baues, ja im geringsten Detail ausspricht. Freilich wer die Sprache der kunstvollen Steinfügung, der architektonischen Plastik, der monumentalen Malerei, der Ornamentik, der geistreichen Anordnung und wundervollen Ausführung der Bautheile alter Dome überhaupt nicht versteht, oder zu verstehen den Willen hat, dem muß auch die Symbolik im Ganzen und Einzelnen, die Poesie und Schönheit eines christlichen, namentlich altdeutschen Gottesbaues völlig verborgen bleiben.

Das dritte Sendschreiben behandelt wieder ein wichtiges, doch immer noch dunkles Kapitel. Es handelt über den ersten Dombaumeister, den gewaltigen Mann, der das Ganze in seinem Geiste zusammenfugte und den ersten Grundriß zeichnete. Bevor Kreuser die Untersuchung hierüber beginnt, bemerkt er, wie der alte Originalgrundriß noch bis Ende des vorigen Jahrhunderts im Domarchive verwahrt ward, und führt die Schriften an, in denen uns derselbe enthalten ist. Zuerst giebt Crombach, dessen Zeit an den Weiterbau des Domes dachte, in seiner dickleibigen Geschichte der heil. drei Könige den Grundriß nach dem pergamentnen Original. Im Jahre 1781 erschien zu Bonn, ohne Angabe des Jahrs und Druckorts, eine Beschreibung des Dreikönigkastens („Sammlung der prächtigen Edelgesteinen, womit der Kasten der dreyen heil. Weisen Königen ausgeziert ist rc.) in deutscher und französischer Sprache, abgefaßt von J. P. N. M. B." — der nach Kreuser's Forschung kein anderer als der damalige Bibliothekar und Historiograph des Erzbisthums Bonn (Hofrath Vogel) war. Derselbe giebt in dem, so zu sagen, als Manuscript gedruckten Werke zugleich eine Ansicht der westlichen Thürme und den Originalgrundriß der Kirche. Der Zeichner war Dupuis, ein Artillerieofficier und Schützling des geistl. Kurfursten zu Bonn. Dann erschien 1784 das erste Heft der „Merkwürdigkeiten der Natur und Kunst aus den Gegenden des Niederrheins," verfaßt von dem 1805 in Köln verstorb. Baron J. W. K. Adolph von Hüpsch, der darin auch den Dom bespricht und nach der Zeichnnng jenes Dupuis den Grundriß mittheilt, dabei versichernd, daß letzterer haarscharf nach der im Stiftsarchive bewahrten Originalzeichnung kopirt sei. Endlich spricht auch Phil. Wilh. Gerken in seinen „Reisen durch verschiedene Provinzen des Kurkrayses am Rheine" (Stendal, 1786) von dem prächtigen, auf Pergament gezeichneten Originalgrundrisse des Domes, der damals noch im Archiv vorgezeigt wurde und den er selber in Begleitung des Grafen Truchseß von Zeyl-Wurzach sah. — Genug; leider ist der Urgrundriß seitdem verloren gegangen und zugleich die Erforschung des ersten Dommeisters immer schwieriger geworden. Kreuser nimmt diese Forschung mit Recht als eine Ehrensache für Köln auf, die aber auch eine solche für Deutschland und seine Kunstforscher überhaupt ist. Er erinnert an die Rathsprotokolle in Köln, die seit der Hohenstaufenzeit bis auf die französische Umwälzung in ununterbrochener Reihe noch vorhanden sind und sicher über manchen Gegenstand noch reiche und wichtige Ausbeute gewähren, welche Urkundenschätze aber, wie Kreuser bedauernd hinzufügt, „auf unserem guten Rathhause ungenutzt vermodern." Da man nun hier lieber vermodern als benutzen läßt, so mußte Herr Kreuser anderwärts seine Forschungen anknüpfen, auf welchem Wege er zu einer interessanten, noch ungedruckten Urkunde gelangte, die er hier in extenso mittheilt. Sie ist aus dem Domainenarchiv zu Königswinter unter Drachenfels (wo das Domkapitel eine Steinbruchhütte, das St. Petershaus besaß) durch den Rentmeister daselbst, Hrn. Heinrich Schmitz, dem Verfasser zur Veröffentlichung übergeben worden. Aussteller der Urkunde ist der Kölner Archidiakonus und Titular-Baumeister des hohen Doms Dr. theol. Johannes Cholin. Sie datirt vom J. 1620. Angedeutet ist darin der Verkehr zwischen Königswinter und der Kölner Domhütte. Letztere sandte ihre Diener und Werkmeister dahin, und besorgte so selbst den Bruch der Steine; deswegen sollte auch das damals verlehnte St. Petershaus stets für die Domfabrik, ihre Bau- und Rentmeister, Werkmeister und Diener offen bleiben, wie die Erbpachts-Urkunde besagt. Man sieht zugleich, daß die Bruchhütte auch Arbeitshutte der Steinmetzen war, weshalb denn ein Bauamt-Vorredder (Vorredner, Parlierer, wovon unser sogen. Polier, Zimmer- und Maurerpolier, herkommt) in Königswinter bestellt war, der als Schultheiß des Ortes mit figurirt. Ferner erhellt aus der Urkunde, daß der Baumeister ein Mitglied des Domkapitels war und die Bedeutung eines Obermeisters hatte, während die eigentlichen Baumeister Werkmeister hießen. Der Baumeister war magister operis und dies war nur Eine Person, und zwar eine geistliche, deren Baumeisteramt noch aus der Zeit sich herschrieb, wo die Geistlichen selbst wirkliche ausübende Baumeister und buchstabliche Selbstbauer ihrer Dome und Klöster waren. Der Werkmeister gab es dagegen viele; der oberste derselben war rector fabricae.

Im vierten Sendschreiben geht nun Kreuser näher auf die Frage ein: wer war der erste Dombaumeister? Er weist zunächst historisch in zahlreichen, interessanten Citaten nach, wie Geistlichkeit und Mönche überall im frühen Mittelalter als die ersten Baumeister figuriren. Es war der segensreiche Benediktinerorden, in dessen Hand Jahrhunderte lang die Bildung der ganzen christlichen Welt lag, und von welchem seit dem 6ten Jahrhundert wie überhaupt alles Wissen, so auch die Kunst ausging. Mit Recht wird von Kreuser bemerkt: „Hätte das Abendland nur den einen Benedictus und seine Söhne, dessen Spuren Europa in Kunst, Wissen, Gewerk und Ackerbau nie verwischen wird, so wäre die Mönchsgeschichte werth, den Blick der Besten auf sich zu ziehen." Wie sehr sich dieser beste der Mönchsorden über Europa verbreitete, bezeugt die Nachricht, daß er in seiner höchsten Blüthe 37,000 Abteien, 14,000 Priorate und 15,000 Frauenklöster besaß. Entfernung vom Gewühl der Menschen war Grundsatz des Ordens. Man suchte die abgelegensten Orte und hatte man eine passende Einöde gefunden, so baute man erstens Werkstätten für die Arbeiter, dann Kirchen und Kloster. Die Mönche mußten sich

ihre Gebäulichkeiten mit eigener Hand herstellen, theils durch die Entfernung von der profanen Welt, theils durch besondere Ordensregeln dazu gezwungen. So wissen wir, daß Abt Wilhelm von Hirsau im Jahre 1082 sein Kloster erbaute und dasselbe in 9 Jahren blos durch seine Mönche vollendete, denn deren waren fast zweihundert, und darunter befanden sich Steinhauer, Zimmerleute, Schmiede und Baumeister, „gar kundig in allem, was das Bauwesen angeht." Diese brachten den ganzen Bau ohne Beihülfe von Laienkünstlern so vortrefflich zu Stande, wie er noch in späten Zeiten gesehen ward. Ueberhaupt war es Mönchssitte, sich selbst die Zelle und Clausur zu bauen, und der heil. Bernhard schärfte dies oft eindringlich den Mönchen ein. Alles Nothwendige, Mühlen, Wasser, Garten, Bäckerei, Krankenhaus, Schulhaus, alle Handwerke und Künste mußten sich nach der Musterregel Benedikts im Kloster selbst befinden, ut non sit necessitas monachis, vagandi foras etc. (Bened. Reg. 66.) Wie der Hirschauer Abt machte es z. B. auch Gebhard, der das Kloster Petershausen bei Constanz im Jahr 983 erbaute. Er selbst machte den Baumeister, und die Nachrichten sprechen von Holzgerüsten, Kreuzgewölben, Sternen an der Kirchendecke wie am Himmelsgewölbe, und gemalten Wänden, was alles von seinen servis (servi war die gewöhnliche Benennung der Mönche) gemacht ward. Noch im 10ten und 12ten Jahrhundert waren aber die Mönche der Mehrzahl nach Laienbrüder, die von der Welt bekehrt gewöhnlich fratres conversi hießen; nur wenige Geistliche (clerici, presbyteri) gab's in den Klöstern, und diese Kleriker versahen den Altardienst, wenn sie sich auch von der Arbeit nicht ausschlossen; natürlich aber waren die conversi vorzüglich auf Hand- und Kunstarbeit angewiesen, und diesen Laienbrüdern (die man außer servi auch famuli und in Pleno familia nannte) lagen ordenspflichtmäßig die Bauten ob. Namentlich sind die schönen Kirchen der Cisterzienser von der Hand solcher Brüder errichtet, die sich auch in der Haartracht unterschieden, da sie ihren Bart beibehielten, während die Geistlichen geschoren gingen. Es ist eine ganz falsche Geschichtsansicht, die Mönche jener Jahrhunderte als faule Gebetplapperer zu denken; solche konnten die Benediktiner nicht sein, welche jeden syrischen Mönch, der nicht arbeiten, nur beten wollte, als Ketzer verdammten. Nur die nach den Benediktinern aufgekommenen, gleich auf heiligthuerische Faulenzerei begründeten Orden haben das Mönchthum in solchen Ruch gebracht. Wie sehr im Benediktinerorden die nützliche Thätigkeit Gesetz gewesen, erhellt z. B. aus den Nachrichten von Corvey, wo um's Jahr 822 die Mönche alle Handwerke und Künste betrieben, Schuster, Tuchwalker, Goldschmiede, Schreiber und Pergamentbereiter, Gießer, Zimmerleute und Maurer waren. Die Mönche trugen damals das Skapulier nicht als müssige Zierde, sondern der Arbeit wegen. Daneben mußten die Geistlichen ebenfalls ein Handwerk oder eine Kunst verstehen, um die Jugend darin zu unterrichten; auch mußten sie litterati sein, da kein illiteratus die Weihen erhielt. Eine Menge Künstlernamen sind uns erhalten aus jenen Tagen, wo die Kunst einzig bei Geistlichkeit und Mönchen zu finden war. Wahre Universalgenies sind darunter, wie Abt Mannius von Evensham in England, der um 1043 als Tonkünstler, Gelehrter, Maler und Goldschmied glänzte; Tutilo, der um's Jahr 883 zugleich Schnitzer, Dichter Redner, Tonkünstler und vortrefflicher Maler war und dem nach der Sage die Muttergottes selber beim Malen half; ferner Gerbert (Sylvester II.) und Albertus Magnus, die alle Künste und alles Wissen ihrer Zeit bis zum Wunderbaren in sich vereinigten. Es beantwortet sich die Frage von selbst, wer unsere alten Kirchen und Dome erbaut habe; denn nicht nur Handwerker, Ackerbauer, Maler, Schnitzwerker, Bildhauer, Glockengießer, sondern auch Bauleute waren unsere Mönche und Geistlichen in den ersten 12 Jahrhunderten Der deutsche Apostel Bonifaz baute mit seinen Glaubensboten selbst seine Holzkirchen und schwang in Person die Zimmermannsaxt. Der Klosterbruder Winihard baute unter Abt Gosbert die St. Galler Kirche; des Rhabanus Klosterzöaling Rachlof war Erbauer der Fuldaer Kirche; am Bamberger Dom arbeitete Mönch Durand, ein Schüler Notkers und nachher Bischof von Utrecht; Notker selbst, Mathematiker und Mechaniker (in der Mechanik war damals die Baukunst begriffen), baute als Bischof von Lüttich seit 971 die Haupt- und andere Kirchen daselbst; Graf Heinrich von Rottenburg, Bischof von Würzburg, war auch Baumeister seines Münsters, wie ausdrücklich die Inschrift im Chore „Henricus me fecit" besagt; Bischof Johann von Osnabrück baute ebenfalls den Dom allda und Bischof Bruno II. baute Iburg und Burgen für Kaiser Heinrich IV. Vom Grundstein bis zum Dache ward alles von ihnen bearbeitet, ja manche Klöster waren weit und breit berühmt wegen ihrer Bauleute; so wurden z. B. die Mönche des 779 verstorb. Abts Etho nach Murbach, Altach in Baiern und anderwärts hin zum Bau von Klöstern begehrt. Abt Otto II. von Clugny wurde sogar nach Rom berufen, den Wiederaufbau des St. Paulsklosters zu leiten; ein noch größerer Architekt war Abt Majolus (gest. 994), der im Jahr 961 die schöne Benediktinerabtei zu Payerne (Ambierre) mit seinen Brüdern aufführte. Beim Bau der Marienkirche zu Dunes in Flandern machten sieben Aebte nacheinander die Baumeister und fortwährend waren 400 Mönche dabei in Arbeit. Bis in's 12te Jahrh. blieb der Kirchenbau noch ganz in den Händen der Geistlichkeit. Gegen Ende dieses Jahrhunderts kommen zuerst gedungene, bezahlte Bauleute vor. Eine alte Quelle erzählt, wie Abt Peter um's Jahr 1170 für seinen Klosterbau Maurer, Steinhauer ꝛc. dang, sowohl Mönche als Laienbrüder, und auch weltliche Frauen und Laienschwestern zum begonnenen Bau einlud. Er führte eine neue Art ein, Steine und Mörtel fortzuschaffen, nämlich an jeden Schubkarren stellte er an die eine Seite ein Weib, an die andere einen Mönch. Er selbst, der Abt, war auch nicht faul dabei, sondern mit aufgeschürzter Kutte war er überall mit seiner Meßruthe maß die Steine, half ihnen auf die Karre und war durch seine beständige Emsigkeit den Anderen ein Vorbild. Steine, Kalk, groben Sand und alles Nothwendige hatte er reichlich angeschafft, bis er sein Werk in Stein vollendete. Den Dachstuhl machte er von Holz aus dem Gioner Wald und deckte ihn mit Blei. Sein Baumeister war nächst ihm Aimo, der außer der Kirche auch das Armenhaus erbaute. — Daß die Baukunst aus den Händen der Geistlichen in die der Laien überging, hat, wie Kreuser sehr richtig hervorhebt, seine Veranlassung 1) in der Einführung des Werkstein-

baues, 2) in der Aufhebung des gemeinschaftlichen Lebens, zumal der Knönche (Canonici) in den reichen Stiftern, und 3) in der Entwickelung der Städte. Ursprünglich baute man in Holz, später in Tufstein, anderwärts in kleinen Bruchsteinen oder Ziegeln, und diese Bauweise war noch im 13ten Jahrh. gewöhnlich, obschon der Werksteinbau bereis begonnen hatte. Zu Köln ward die Kunibertskirche aus Tufstein in demselben Jahre beendigt, als man zum Dom den Grundstein legte. Konnten beim Tufsteinbau wie beim Ziegelbau nicht nur die Mönche, sondern sogar eine Menge im Bauwesen ganz unerfahrener Leute als Handlanger und selbst als Mörteler verwendet, ja im Nothfall eingelernt werden, so mußte sich dies ganze Verhältniß ändern, als mit dem Werksteinbau (anfangs ohne, dann mit Gliederung) eine neue Bauweise begann. War beim Tufsteinbau ein tüchtiger Hauptmeister mit guten Maurern hinreichend, so mußte dagegen beim Werksteinbau jeder Einzelne mehr oder minder Herr seines Stoffes sein und ihn meisterlich behandeln können. Nun konnten aber die Mönche nicht in Massen (und Massen brauchte man bei Domen) gute Steinmetzen werden, daher letztere immer mehr aus den Laien herangezogen wurden, die sich bald als Steinkünstler und Bildhauer selbstständig ausbildeten und zugleich nach dem Vorbild der Mönche verbrüderten. Lag in der Steinmetzkunst der erste Grund, daß das Bauwesen in Laienhand überging, so lag der zweite in der nunmehr fettgewordenen Geistlichkeit selbst, denn um die Zeit, als Dominicus und Franziskus die Klöster in die Städte verlegten, verfiel die alte Zucht und Ordnung, das gemeinschaftliche Leben hörte mit dem wachsenden Reichthum der Stifter auf und folglich mit dem gemeinsamen Leben auch das gemeinsame Wirken. Natürlich, daß sich die in die Städte gewanderte Geistlichkeit vom öffentlichen Bauwerk zurückzog und daß die Mönche und Knönche sich nicht mehr mit so öffentlichen Arbeiten abgaben. Zudem war mit Entwickelung der Städte die Volksbildung und die Laienkunst bedeutend gestiegen; die großartigen Dome waren nur eben in den Städten möglich und die Ausführung mußte in Laienhand fallen, wenn auch die Geistlichkeit noch die Pläne vorzeichnete und die Bauführung überwachte. In speciellen Bezug auf den Dom zu Köln muß man mit Kreuser annehmen, daß, weil die Geistlichkeit die Pflicht zur Oberleitung bei Kirchenbauten in der Zeit der Domgründung noch ausschließlich besaß und die zur Entwerfung eines die größten Kenntnisse in der Mathematik und zugleich in der theologischen Bausymbolik voraussetzenden Riesenbaues erforderliche immense Wissenschaft eben in jener Zeit nur bei der Geistlichkeit gesucht werden darf, — auch der Urplan dieses Domes nur von einem großen wissensreichen Geiste aus der Mitte der Geistlichkeit herrührt. Und als ein solcher gewaltiger Geist stellt sich uns Albertus Argentinus, — Albertus Magnus dar. Derselbe (im J. 1206, nach Anderen schon 1193 geboren) stammte aus dem Geschlecht der Freiherren von Bollstadt im Oettingen-Wallersteinischen und lebte um's J. 1230 als Benediktinermönch in Straßburg (daher sein Beiname Argentinus), wo er Theologie, vorzüglich aber Philosophie, Mathematik, Physik und Metaphysik lehrte. Er ward hier Erfinder des deutschen Baustyles und ist als solcher in den Steinmetzbüchlein unter dem Namen Albertus Argentinus bekannt. Das System des Pythagoras auf's Großartigste auffassend, erfand er das sogen. Achtort und wandte seinen großartigen Gedanken sogleich auf die praktische Baukunst an, indem er den seit Bischof Werners Tode liegen gebliebenen Bau unter Papst Leo IX., einem geborenen Elsässer, wieder aufnahm und leitete. Auch am Kölner Dombau soll Albertus die Prinzipien seiner Erfindung angewandt haben; er wirkte nämlich in seiner letzten Lebenszeit in Köln, wo er Zuhörer und Anhänger aus allen Weltgegenden hatte (das Laurentianer Gymnasium rechnete sich zu den Albertisten), und es wäre nicht unwahrscheinlich, daß von ihm der Urplan des hohen Domes mit ausgegangen sein könnte. Hören wir unsern Kreuser. „Albert, sagt derselbe, war auch ein tüchtiger Baumeister. Er beförderte nicht allein den Bau seines eben erstandenen Klosters (des Predigerklosters), sondern baute auch ganz trefflich nach den Regeln der Baukunst (oder der Geometrie, wie die Alten sagen) den Chor der Predigerkirche zu Köln, und zwar in dreifacher Gliederung (wie auch am Dome) in Chor und Nord- und Südhalle nebst Umgang, weshalb er auch mitten im Chore begraben ward, wie es bei Stiftern alte Sitte war. Unser ehrwürdiger Erzbürger und Lehrer Wallraf kannte die leider abgebrochene Predigerkirche aus eigenem Anschaun, und er, der sowohl Bauwerke als den Albertus (dessen Handschriften er besaß) zu beurtheilen wußte, sprach oft genug uns Zöglingen es aus, daß der Chor der Predigerkirche unser Domchor im Kleinen gewesen sei, und deshalb meint er auch in seinen „Beiträgen zur Geschichte der Stadt Köln" (S. 195, 196 und 140), Albertus habe beim Kölner Dombau mitgewirkt. Auf jeden Fall ist Wallraff's Zeugniß unverwerflich, das in den Jahren 1812 und 13 noch durch eine Menge Bürger, ja noch jetzt durch einen achtzigjährigen Greis bestätigt ward. Wenn nun im Jahre 1280, dem Todesjahr Alberts, an eine Vollendung des Domchores noch gar nicht zu denken ist, und wenn Albert nach seinem Abgang von Regensburg*) schon in den sechziger Jahren höchstens einen Kölner Domchor in seiner Predigerkirche erbaut, ein Nachbild giebt, ehe das Vorbild da ist, was soll man denn dazu sagen? Ich denke das einfachste: entweder war er als berühmter Baumeister der Schöpfer des Planes, oder er hatte Mitwissenschaft um den Plan, und er lieferte das kleine Vorbild zum größeren Nachbilde." Also wäre der erste Dombaumeister oder Schöpfer des Planes gefunden, wenn die Geschichte nicht einen zweiten mit gleich hoher Berechtigung aufstellte. Dieser zweite ist Simon von der Lippe, Bischof von Paderborn. Nach einer Urkunde vom Jahr 1247, datirt aus Worringen bei Köln (Kreuser theilt sie im Anhang zu seinen Dombriefen auf Beilage F mit), war Simon mit anderen befreundeten Bischöfen bei der Einweihung der Kunibertskirche in Köln anwesend und erließ, wie Albertus, für diese Kirchenweihe einen Indulgenzbrief. Daß Simon und Albert Bekannte waren, läßt sich kaum bezweifeln. Von diesem Simon erzählen nun

*) „Relicto Episcopatu Ecclesiae Ratisponnensis Coloniam venit, et Ecclesiam Fratrum Praedicatorum S. Crucis amplians, Chorum trifarium exstruxit. Chori formam et ideam suis manibus expressit" — sagen Kreuser's Quellen.

die Paderborner Jahrbücher (fasti Paderbornenses) und Klöckner's westfälische Chronik, und bemerken mit klaren Worten, daß ihn Erzbischof Conrad beim Baue des Kölner Doms zu Rathe gezogen. Im Jahre 1825 schrieb ein Kunstfreund (Becker in Münster) an den Dr. Bernard Elkendorf in Köln, von dem unser Kreuser den Brief mitgetheilt erhielt, wörtlich folgendes: „Ich habe in Paderborn die Handschrift einer dortigen Chronik (Gobelinus Persona) in Händen gehabt, worin ein Mönch vor mehren Jahrhunderten alle weißen Ränder mit Noten beschrieben hat, die er dem Anscheine nach aus einem andern alten Buche nahm. Darin heißt es nun beim Jahr 1248: Anno Christi 1248, sub Innocentio quarto Papa et Wilhelmo Caesare, Conradus Archiepiscopus Coloniensis cum consilio et industria Simonis Episcopi Paderbornensis, qui tunc in arte architectonica praecipue celebrabatur, admirandae Basilicae Coloniensis 15. Augusti prima fundamenta posuit. Nun folgen die Maaßangaben, welche mit den neuern Messungen genau stimmen. Jener Bischof Simon von der Lippe war in den Jahren 1246—47 zum Behuf der Kaiserwahl, die hauptsächlich von Konrad v. Hochstädten ausging, in Köln, und hat also allen Anschein nach damals mit letzterm den Riesenbau verabredet. Sonach wäre nun der Baumeister ausgemittelt.". Soweit das Schreiben.*) = Verkündet nun auch der letzte Satz desselben zu viel, so führen doch weitere Untersuchungen über Simon wenigstens dahin, daß dieser im Kölner Domkapitel (zu dessen Ressort alle Bausachen gehörten und welche geistliche Baubehörde der Erzbischof Konrad gerade in so hochwichtiger Sache wie die projectirte Ecclesia major war, unmöglich umgehen konnte) ein Hauptmitrathet bei Entwerfung des Domplanes gewesen sein muß, mag nun Simon zum Kölner Kapitel gehört oder nur als baukundiger Geistlicher zu dessen Berathungen gezogen worden sein. Freilich spricht blos eine Quelle von Simon's Erfahrenheit und damaliger Berühmtheit in der Architektur, während von Albertus ziemlich alle Berichte als von einem mathematischen uud baukünstlerischen Genie reden. Bedenkt man des Albertus früheres Wirken zu Straßburg, wo er das Achtort erfand und die Aechtheit seiner Erfindung gleich praktisch am Münster erprobte, wodurch er Vater der deutschen Baukunst ward; bedenkt man seinen Weltruf, den er sich durch den erstaunlichen Umfang seiner Kenntnisse erworben hatte, sein späteres Wirken in Köln, wo er als resignirter Bischof von Regensburg wie durch seinen bloßen Namen die ausgezeichnetste Stellung zum Kölner Kapitel haben mußte, und dann den besonders gewichtigen Umstand, daß er gerade in Köln einen vollständigen Beweis von seiner praktischen Tüchtigkeit im Kirchenbaufache (speciell im Chorbau der Predigerkirche) schon gegeben hatte, so gewinnt es alle Wahrscheinlichkeit, daß eben nur von Albert der architektonische Plan zum Riesendom herrührt, ja die wunderbare tiefsinnige Symbolik im System dieses erhabenen Baues erhebt es zur Gewißheit, daß es zur Ausdenkung der ganzen Bauidee eines so großen, zugleich theologischen und baukundigen Geistes bedurfte, als welcher nur Albertus, der Gelehrteste aller Geistlichen, der Begründer des deutschen Bausystems selbst, in jeyen Tagen dasteht. Fragen wir aber nach dem Verhaltniß mit Simon von Paderborn, so wird wohl die Annahme gelten müssen, daß Albertus dem Großen die Priorität des Domplanes verbleibt, schon aus dem Grunde, weil ein solcher Plan lange vor der Grundsteinlegung bedacht und entstanden sein mußte, daß aber Simon, der ein Jahr vor dem Baubeginn zu Köln mit dem Erzbischoff Conrad verkehrte, als Bauverständiger über die Ausführung des Planes hauptsächlich mit zu Rathe gezogen ward, ja, daß es wohl Simon war, dessen feurige Fürsprache den Erzbischoff zum Beginnen des Werkes trieb. Der ausführenden Dombaumeister mußte es zur selben Zeit an einem und demselben Werke viele geben, sie waren die Bauconducteurs, oder richtiger eigentliche Werkmeister, denen ein Obermeister (rector seu magister operis sive fabricae majoris ecclesiae) gesetzt war. Die Dombaumeister mußten magistri artium sein; der erste Meister der freien Künste, welcher in Verbindung mit dem Dombau genannt wird, war Heinrich Suneve (Sunere?) im Jahre der Grundsteinlegung; der zweite ist Magister Gerhard von Rile, seit 1254 Obermeister (rector fabricae), vorher blos Domwerkmeister (magister operis seu fabricae); dann kommt 1295 Magister Arnold, als Meister der Domfabrik, und nach diesem 1301 sein Sohn, der Magister Johann als magister operis vor.

Im fünften Sendschreiben geht Kreuser auf die altdeutsche Baukunst über; er hebt zunächst hervor, wie unsinnig der Titel „gothisch" dafür ist, ja wie derselbe bei den mittelalterlichen Scribenten, die zur Zeit des aufblühenden und sich im ganzen Bereich der lateinischen Kirche über Europa verbreitenden Styles schrieben, gar nicht gebraucht wird. Sie sprechen von deutschem Werk (opus teutonicum), wenn sie vom ausgebildeten Spitzbogensystem im Gegensatz zum frühern Rundbogen (dem opus romanum) reden. Wir haben also den gothischen Namen zu begraben, 1) weil die Gothen ganz unschuldig an der altdeutschen Baukunst sind, 2) weil die Italiener, nachdem sie im Mittelalter gewaltigen Einfluß von Deutschland erduldet hatten, die originale Baukunst der Deutschen gegen ihre aus der Antike zusammengeflickte Architektur dadurch (lächerlich genug!) in Schatten zu stellen suchten, daß sie die deutschen Bauten als „gothische", als von Barbaren (wofür die arianischen Gothen auf italischem papistischen Boden verschrieen blieben) herrührend bezeichneten. Selbst Männer wie Raphael und Vasari beseelte jene unschöne Mißgunst, daß sie den deutschen Baustyl, dessen Originalität sie nicht wegleugnen konnten, wenigstens herunterzuziehen trachteten; ein wahrhaft „elend" zu nennender Ausfall Raphael's (der nie einen Straßburger, Freiburger und Ulmer Münster, nie einen Kölner Dom, nie eine Rheimser Kathedrale gesehen) findet sich in dem Bericht vom 20. Juli 1519, den er an Papst Leo X. über die Bloßlegung der Ruinenstadt Roms schrieb, und wo jedes Wort eine faustdicke Ignoranz in Betreff der getadelten Architektur enthält. Charakteristisch ist, daß die Italiener solche verächtliche Blicke aufs deutsche Bauwesen erst warfen, als sie der Hochmuth, die Antike wiedergeboren zu haben, beschlich; beklagenswerth aber auch, daß die Deutschen, statt ihren Baustyl von seinen mit der Zeit erhaltenen Auswüchsen zu reinigen, sich noch für die italienische Verhöhnung bedankten, ihr originales

*) Besitzer der Chronik ist oder war der Criminaldirektor Gehrken in Paderborn.

Besitzthum selbst wegwarfen und sich dafür die wiedergekäute Antike aus Italien borgten. Welche Achtung aber früher (in der vorraphaelischen Zeit) deutsche Baukunst selbst in Italien genoß, muß gerade ein gründlicher Verächter deutscher Kunst, der Baumeister, Maler und Künstlerbiograph Giorgio Vasari, bezeugen. Derselbe bekennt, wie der Einfluß deutscher Meister, eines Wilhelm Lapo, Arnolfo und Jakob, auf die Baukunst gewaltig und in ganz Italien verbreitet war; besonders zeichnet er im Leben des Deutschen Arnolfo di Lapo den deutschen Meister Wilhelm aus, der im J. 1174 den Pisaner Thurm erbaute, und Arnolfo ist ihm der Wiederhersteller guter Baukunst, sowie auch dessen Vater Jakob vielfach in Italien genannt wird. Auch Ghiberti in seiner florentin. Chronik bestätigt den Einfluß der deutschen Künstler an vielen Stellen, und nach Cicognara arbeiteten am Dom zu Orvieto nicht nur Deutsche ganz nach deutscher Hüttenordnung und verfertigten die gebrannten Glasgemälde in allen Farben, sondern auch der Aufseher über die Dombauhütte, oder der Hüttenmeister, war ein Deutscher. Wie sehr noch im 15. Jahrh. die deutsche Baukunst in Italien geehrt ward, zeigt Aeneas Sylvius, welcher unter dem Namen Pius II. vom J. 1458—64 den päpstlichen Stuhl einnahm. Dieser Mann kannte Deutschland sehr genau, denn er hat es mehrmals durchwandert und in einem eignen Werkchen beschrieben. Vorzüglich aber bewunderte er, der Kenner Italiens, in den deutschen Städten (Köln steht an der Spitze seiner Städtebeschreibung) die Bauten, und er erklärt die Deutschen unverholen für die ersten Baumeister der Welt (in architectura Germani excellentissimi sunt ... Sunt mea quidem judicio Theutonici mirabiles mathematici, omnes gentes in architectura superant), ja er äußert zugleich den denkwürdigen Wunsch, daß es mit der Bildung in Italien, dem voreinstigen Griechenland, wie in Deutschland aussehen möchte. Am lautesten aber, sagt Kreuser, spricht noch für die Gegenwart der Dom im deutschfeindlichen Mailand, im Jahre 1386 von Deutschen ausgeführt; ein Johann von Freiburg wird dabei 1391, ein Heinrich Gamodio (von Gmünden), ein Ulrich von Frissingen aus Ulm 1394 genannt, ferner 1399 Jakob Cova von Brügge und Anthesius von Köln; auch Johann von Graz, Alexander de Marpach und andere Namen klingen deutsch. Baute so Mailand, dem der deutsche Name ein Greuel blieb, in deutscher Weise, so kann man diese Bauweise im Mittelalter fast eine allgemeine nennen. Sogar Spanien und Portugal nahmen sie an, sobald sie ihnen bekannt wurde; und dies geschah durch Alfons, Bischof von Burgos, der 1442 mit bei der Kirchenversammlung zu Basel war, in welcher auch Aeneas Sylvius thätig wirkte. Dieser Alfons lud die Kölner Meister Johann und Simon ein, mit ihm nach Spanien zu ziehen und seinen Dom zu vollenden. Johann und Simon nahmen die ehrenvolle Einladung an, erbauten auch das große Karthäuserkloster Miraflores, und wenn auch Segovia, Toledo, ja Batalha in Portugal deutsche Kirchenbauten zeigen, so wird man von der Achtung überzeugt sein, in welcher einst die deutsche Baukunst stand.... Wir wissen auch von deutschen Baudenkmalen in Schweden, wie solche z. B. die Dome zu Upsala und zu Lund sind. Kaum bedarf es noch der Verweisung auf die mittelalterlichen Kirchenbauten in den Niederlanden und in England; aber Bemerkung verdient, wie das abgeschiedene England am längsten mit deutscher Gesinnung und Sitte auch deutsche Bauweise bewahrte, und wie Christoph Wren, der Baumeister der Paulskirche von 1675—1710, noch deutsch baute, als Alterthümelei und Französelei schon längst die übrige Welt verbildet hatte. Daß die deutsche Bauweise aber nicht blos auf Kirchen, sondern auch auf bürgerliche Gebäude ihre Anwendung fand, bezeugen noch Städte wie Nürnberg und Basel in ihrer aus dem Mittelalter geretteten Physiognomie, die Stadthäuser zu Löwen und Brüssel, und in Köln der sogenannte Platzthurm am Rathhause, der 1407 begonnen, 1414 vollendet ward, sowie der von 1442 datirende Gürzenich, das leider jetzt in Abbruch gekommene „Haus der Stessen", Etzweiler's Haus und andere Civilgebäude, die im Ganzen oder theilweis noch den altdeutschen Ursprung offenbaren. Wie aber kam es, daß die deutsche Bauweise bei uns selbst in Mißachtung gerieth? „Man könnte diese Frage", sagt Kreuser, „durch eine andere beantworten: Wie kommt es, daß so oft in der Weltgeschichte der Verstand verloren geht? Besser schon hilft die Erklärung, daß jede Kunst, auf einem gewissen Höhepunkt angelangt, gewöhnlich sinkt, weil nicht der schaffende Geist, sondern nur das nachahmende Handwerk fortgepflanzt werden kann. Die deutsche Bauweise, entstanden in den schönsten Zeiten gottbegeisterter Gläubigkeit, sank in den Tagen erkaltenden Formensinns, und sogar in den Kölner Kirchen, selbst am Dom, läßt sich der Kunstverfall und das Hinneigen zu eitlem Zierwerke nachweisen. Wo die ächte Kunst des Geistes aufhört, beginnt überall die Künstlichkeit der Form und die Spielerei des Handwerks, und die Kleinen im Großen und Ganzen sind gerne groß im Kleinen. Jedoch dieser Grund ist nicht der ächte, wie wahr er auch sonst sein mag. Der Verfall der deutschen Bauweise liegt nicht in ihr, sondern in dem Verfalle des Vaterlandes, in dem Andersgewordensein der Welt und ihrer Richtungen. Die meisten Künste, Dichtung, Malerei, Tonkunst hängen mehr oder minder von den Künstlern ab, zwei Künste aber hängen nicht von den Künstlern ab, sondern von äußern Bedingungen und Volkszuständen, nämlich die Baukunst und die Bühne. Im Winter können keine Blumen blühen, in Volkswintern keine Baukunst, und daß man für die deutsche Baukunst fast das Gefühl verlor, ist kaum wunderbar." Herr Kreuser macht nun diese traurige Wahrheit noch klarer durch Eingehen auf die geschichtlichen Verhältnisse, indem er auf die Wehmutter der neuen Zeit, die mit dem 16. Jahrh. und mit dem Tode Kaiser Maxens völlig eingeleitet ist, auf das 15. Jahrh. seinen Blick zurückwirft. Wir haben nicht nöthig von einem Sinken der gothisch geschimpften Kunst zu reden; die deutsche Baukunst mußte schon darum ihren Geist aushauchen, weil ihr Vaterland, das Deutsche, dahin starb. Die politische Einigkeit ging in den Religionswirren verloren, und der Gemeingeist ward nun durch den wüthendsten Einzelgeist, indem Kopf gegen Kopf dissentirte, verdrängt. Gleichzeitig war in Italien das sogenannte Klassische wieder belebt worden, und dadurch das Signal zur Zugrabetragung der christlichen Kunst in Europa gegeben. Mit dem Verlorengehen des christlichen Gesammtgeistes ging überall der heilige

Kunstgeist aus. Was an dessen Stelle zu Throne kam, war: künstlerische Willkür, personificirt in Michel Angelo, nach welchem sich die ganze Kunstwelt, hier mehr, dort minder, vermichelte. Kein Künstler hat durch sein hypergeniales Beispiel so verderblich auf seine Nachfolger gewirkt, als Michel Angelo Buonarroti, und keine Nachfolgersippschaft hat ein paar Jahrhunderte lang eine so ekle Herrschaft im Bauwesen und in der monumentalen Bildnerei ausgeübt als die Michelangelisten, diese heillosen Fahnenträger eines sogenannten Renaissancestyls und dessen scheußlichster Abart, des Zopfstyls! Dergleichen hat Europa dem gründlichsten Mißverstehn der Antike verdankt. Hatte man seit dem 16. Jahrh. die schlechteste Antike, die der entarteten römischen Kaiserzeit, als klassisches Non plus ultra verehrt, so betrat man zu Anfang unsers Jahrhunderts einen neuen Holzweg, indem man jetzt, wo man bessere Kenntniß von der griechischen Architektur erlangte, deren reines Säulensystem zum A und O aller Architekturherrlichkeit machte. Der liebe Norden entlehnte gedankenlos die für ihn unpassenden Formen hellenischer Tempelarchitektur, als ob ihm derselbe lächelnde Himmel, dieselben Götter und dieselben Lebensverhältnisse beschieden wären, als ob es auch ein griechisches Luftleben in Deutschland gäbe und man nur Hallen und Säulengänge bedürfte zu kühlender Zuflucht gegen den Sonnenbrand! „Man möchte oft, bemerkt Kreuser, den armen Säulen einheizen, oder wie der Kaba von Mekka alle Jahre einen Ueberwurf anziehen, damit sie nur nicht erfrieren. Ja, das äußere Säulenwesen ist eigentlich das klassische Grundübel; denn einen einzelnen Stab kann jedes beschränkte Auge überschauen, messen, zerlegen, aber keinen gothischen Wald, und die Leute sind eigentlich über sich selbst begeistert, weil sie im Klassischen sehen können, und sonst mit zwei Augen blind sind. Was soll aber jedes Kunstwerk, also auch Bauwerk? Wir meinen: einen Geist aussprechen in passender, zweckgemäßer Form. Ob sich heidnische Form mit christlichem Geiste, wagerechte, alte Baukunst mit unserer lothrechten Nothwendigkeit z. B. bei Thürmen vereinigen lasse, bleibe dahingestellt; aber seinen Zweck muß doch wenigstens das Gebäude aussprechen und im Einzelnen zweckmäßig sein. Griechenland und der sonnenhelle Süden überhaupt hat flache Dächer zum Spazieren, Schlafen, ja zum Hinaufsteigen von der Straße her, wie schon die Geschichte des Heilandes, dem man den Kranken vom Dache her herunterläßt, Elpenor in der Odyssee, Aristophanes, Tausend und eine Nacht rc. beweisen. Was soll aber das flache Dach in unserm Norden, wo die klugen Alten, um Regen und Schneelasten zu Fall zu bringen, verständig hohe Spitzdächer bauten? (Schon Stieglitz hat darauf hingewiesen, wie der nordische Himmel auch seinen Antheil an den Spitzbogen des Kirchenbaues hat.) Mögen die griechischen Formen noch so schön sein, sie sind vielwärts im Norden nicht allein unpassend, sondern geradezu sinnlos. Da muß man sich die Alten loben, bei denen jeder Bau Zweckmäßigkeit, Charakter und sich selber aussprach; man sehe altdeutsche Häuser, je nachdem mit und ohne feste Wehren, Klöster mit ihren kleinen demüthigen Zellen und dem Gitterwerk für die Weltabgeschiedenheit u. s. w., und der erste Blick sagt uns des Gebäudes Bestimmung. Man sehe viele neuere Werke an, und schwerlich wird man bei diesen angeputzten Larven unterscheiden, ob sie Paläste, Wohnhäuser, Kirchen, Gerichtshöfe, Marställe, Schauspiel-, Tanz-, Kranken- oder Lusthäuser oder der Himmel weiß was vorstellen sollen. Sie tragen alle den glückseligen Charakter der Kinder an sich, nämlich keinen, und sind bedeutend durch ihre Nichtsbedeutendheit. Ueberhaupt ist es ein Unglück, daß die edle Baukunst nicht mehr Kunst sein will für die Kunst, d. h. für das allgemeine Gesetz, sondern vereinzelt für sich. Daher dieses eitle Zierwesen im Einzelnen und Kleinlichen; denn schneidern muß, wer nicht aus ganzem Holze schneiden kann. Höchstens das Material bedenken noch unsere Geistreichen, weil es ohne dieses eben gar nicht geht; aber vom Geiste des Ganzen ist nie die Rede, und nothwendig wird in der Kunst ein Troßknecht des Stoffes, wer kein freier selbstbewußter Knecht des Geistes ist. Jedoch genug der Klagen; möchten wir von den Griechen Eines lernen, selbständig zu schaffen, wie sie und unsere deutschen Vorväter thaten."

Im sechsten Sendschreiben faßt Kreuser die von unsern farbeliebenden Vorfahren bei ihren Kirchenbauten so sehr berücksichtigte Malerkunst ins Auge. Wie der Deutsche von jeher den Farbenschmelz liebte und ihm alles Farblose, also Weiße, zuwider war, könnte schon aus der Sprache bewiesen werden, indem man alle Lüge Weißmacherei nannte, darum jeder brave Deutsche sich vor aller Farblosigkeit und allem Weißmachen hüten und lieber treue Farbe halten sollte. Jetzt, wo die Weißertünche wie eine ungeheure leere Lüge sich gähnend an die Wände und Decken alter Kirchen gelegt hat, finden sich die Beispiele von Kirchenbemalung freilich nur selten. In Köln ist die Gereonskirche noch durchaus gefärbt; im Dom und in der Kunibertskirche sind die alten Gemälde jüngst aus der Ueberpinslung hervorgetreten. Die alte Kirche zu Kalkar zeigt auch noch überall Spuren ihrer alten Uebermalung. Ja, die Farbenliebe war im deutschen Mittelalter so allgemein, daß man selbst die Wohnhäuser von außen, Stadtthore, ja sogar die Dächer übermalte und bunt machte. Augsburg und Nürnberg sind noch heute durch ihre gemalten Häuser merkwürdig. Das ächtdeutsche Schaffhausen hat noch ganz den mittelalterlichen Anschein, und seine nach der Straßenseite bemalten Häuser: zum Ritter (1570 vom berühmten Tobias Stimmer gemalt) und zum Käfig (mit dem Triumphzuge Tamerlans über den gefangenen Bajazeth) versetzen uns lebhaft in die Vorzeit unserer Väter. Der Metzgerthurm zu Ulm hat gemalte Ziegel, und Kreuser fand davon noch mehre im ehrlichen schönen Schwaben. Auch der Kölner Dom hatte vereinst ein mit Figuren geziertes Dach. Das Münsterdach zu Basel hat bunte Ziegel, nach verschiedenen Vierecken eingelegt, nicht minder der Stephansdom in Wien*). Endlich ist zu Freiburg im Breisgau noch immer auf dem Schwabenthore der Riesenschwabe mit seinem Wagen zu sehen. Gehen wir zu unsern alten Kirchen zurück, so drängt sich für den Norden die Bemerkung auf, daß hier die im Süden beliebte Mosaik- oder Stiftmalerei sogleich beim selbständigen Auftreten unserer volksthümlichen Architektur durch die Pinselmalerei verdrängt ward. Daneben

*) Die neue Aukirche zu München zeigt denn auch im gemalten Dache aufs Erfreulichste, wie richtig Oylmüller den Baugeist unsrer Alten verstand.

waren von früher Zeit her golddurchwirkte, mit heil. Geschichten bestickte Teppiche als eine Art beweglicher Kirchengemälde in Gebrauch; der Mainzer Dom z. B. hatte einst einen solchen Ueberfluß an Teppichen, daß an Festtagen die ganze Kirche bekleidet werden konnte. Was die Bemalung des Kircheninnern betrifft, so spielte hier eine wunderbare Farbensymbolik, die dem Ganzen und Einzelnen eine sinnige Bedeutung gab und in ihrer Aeußerung von magischer Wirkung war. Das Gewölbe war blau gemalt und in dem Blau flimmerten goldige Sterne; die Färbung der Säulen war so beschaffen, daß jede Säule mit der gegenüberstehenden gleichfarbig, die nebeneinanderstehenden Säulen verschiedenfarbig erschienen, wie man noch jetzt in St. Denis sieht. Alle Bemalung geschah aber mit satten Farben. Der Grundton im Kölner Domchore scheint, nach Kreuser, überwiegend ein dunkles Grün gewesen zu sein; auf den Wänden der Kapellen, wo keine Figuren, sondern Blumenwerk sich befindet, ist der Grundton ebenfalls grün, aber das Gemälde des Gekreuzigten nebst Maria und Johannes an der Ostwand der Sakristeithüre roth. Jetzt wird der Dom auch als Farbendom wiederhergestellt, oder soll es werden. An der Gewölbdecke hängen noch jetzt Sterne, Zeugen genug von der vordem durch tiefblaue Malung angedeuteten Himmelswölbung. Die Bogenplanken unter dem Laubgange fordern Gemälde auf Goldgrund, welche die alten, ebenfalls in Goldgrund gelegten Mosaiken vertreten; die frühern Darstellungen aus der Apokalypse werden hier aber jetzt in einer Weise hergestellt, daß — — Gott erbarm', will Kreuser sagen. Dagegen hat man die Farben in dem gerippten Gezähne unter dem Laubgange des Chors gewissenhaft erneuert, welches Lob auch den Bildern auf der einstweiligen Fensterwand im Westen gilt. Vergoldet, wie sie es waren, sind die Säulenknäufe und Gewölbekranzsteine. Die Einschlußmauer des Chors war innen wie außen bemalt und die Gemälde haben sich auf der Binnenseite hinter den Dorsalen noch erhalten, auch auf der Außenseite sind sie noch erkennbar, namentlich auf der Südseite, wo noch etliche schöne Engelköpfchen, Sprüche, Wappen ꝛc. aus der schmählichen Ueberkalkung hervorblicken. „Nimmt man zu all' diesem die gemalten Standbilder, gemalten Untersätze, gemalten Ueberthürmchen mit den gemalten Engeln, und endlich die gemalten Fenster mit ihren bunten Lichtern, so ist kein Zweifel, daß der fertige Dom, Chor und Nebenschiffe ganz übermalt werden sollten, oder übermalt waren."

Im siebenten Sendschreiben geht Kreuser auf einen Gegenstand über, dem ganz kürzlich Karl Heideloff ein eigenes (gleichzeitig mit diesen Dombriefen erschienenes) Werkchen gewidmet hat. Kreuser führt uns das Bild einer alten Bauhütte oder Steinmetzenhütte vor, und bringt manches Neue oder weniger Bekannte hierüber bei, was zur Ergänzung des Heideloff'schen Werkchens dienen kann. Namentlich gewährt dieser Brief tiefe Blicke in das Ordnungswesen und das mönchisch strenge Leben der Baubrüderschaften. Wie streng und geheimnißvoll das Zusammenwirken einer mönchischen Baubrüderschaft war, ersieht man schon aus dem Gebot des Schweigens in den Werkstätten und aus dem Gebrauch einer Zeichensprache, die all unnützes Sprechen abschneiden und rein zur Verständigung bei der Arbeit dienen sollte. Diese Zeichensprache geschah mit Winken und Augen, vorzüglich aber mit den Fingern. Z. B. einen Maurermeister im Kloster, der in den Schriften magister caementariorum heißt, bezeichnete man durch zwei Signa (Zeichen), erstens durch dasjenige, was einen lebendigen Klosterbruder bedeutete, zweitens indem man beide Fäuste, wie beim Steinaufsetzen, über einander bewegte. Ein Gebäude bezeichnete man durch die hohle Hand mit dachförmig aneinandergelegten Fingerspitzen, eine Kirche durch das allgemeine Gebäudezeichen mit dem Zusatz, daß man ein Kreuz schlug. Das Laienzeichen machte die rechte Hand am Kinn wegen des Bartes, den früher die Laienwelt trug. Die Hände sägeförmig übereinander bewegen, bedeutete Schnelligkeit, die Hand vom Nabel langsam aufwärts ziehen, Langsamkeit. Faust auf Faust geschlagen, bezeichnete Metall. Zeige- und Mittelfinger durch die linke Hand ziehen, bedeutete: theilen, Ausstrecken und Bewegen der Hand gegen einen Andern: fragen. In der (nach den mönchischen Baufraternitäten entstandenen) Steinmetzenbrüderschaft", sagt Kreuser, „ist Nichts, dessen mönchischer Ursprung sich nicht nachweisen läßt. Hatten die Steinmetzen ihre Geheimnisse, die sich natürlich auf die Kunst bezogen, durfte nach der Straßburger Urkunde Keinem, der nicht des Handwerkes war, etwas gelehrt noch mitgetheilt werden, durfte das Hüttenbuch weder abgeschrieben noch verliehen, Gruß und Handschenk nicht einmal aufgeschrieben werden, ja war der waschhafte Geselle ehrlos, so finden wir dieselben Einrichtungen auch in den Klöstern." Bekannt ist, wie geheim z. B. die Mönche in Clugny ihre Arbeiten hielten,* wie ungern sie ihr Wissen unter das Volk kommen ließen; denn das Bauen gehörte bei den Benediktinern mit zu den Ordenssachen, und diese geheim zu halten war Mönchsschwur und altes Klostergesetz.

Das achte Sendschreiben endlich spricht Ansichten und Hoffnungen aus. Namentlich wirft Kreuser die Frage hin, ob die edle deutsche Baukunst mit ihren nächsten abhängigen Verwandten, der Bildnerei und Malerei, nicht neu verjüngt werden könnte, und ob nicht grade der Kölner Dom die verjüngende Zauberin Medea sein könnte und der Beginn einer bessern Zeit? Eine große, gewichtige Frage, deren Beantwortung schon aufs Erfreulichste durch die Praxis versucht ward und noch wird. Abgesehen von dem jetzt mit feurigem Ernst und reinem deutsch-künstlerischen Geiste geförderten Fortbau des hohen Domes zu Köln unter Ernst Zwirner, geben Antwort auf jene Frage: die neue Aukirche zu München, von Ohlmüller; die Bauten von Heideloff (Pfarrhof ꝛc. in Nürnberg, Kirche mit zwei Thürmen zu Sonnenberg im Meiningenschen, Kirche zu Schönaich in Schwaben); das Burgschloß Kurnik im Posenschen, das Schloß auf dem Babelsberg bei Potsdam, die Werdersche Kirche in Berlin, sämmtlich von Schinkel; die Apollinariskirche bei Remagen, von Zwirner; die englisch-gothische Villa Richmond bei Braunschweig, mehre andre Landhäuser und Jagdschlösser im Braunschweigischen und selbst ein Theater (im Schlosse zu Wolfenbüttel) in deutschthümlichem Style, alles Bauten von Theodor Ottmer; das Versammlungshaus der patriotischen Gesellschaft zu Hamburg, von Theodor Bülau; das Haus des Generals Heideck zu München, von Metzger; das im Einklang mit den Resten des frühern ausgeführte Rathhaus zu Prag, von Peter

v. Nobile, die neue Marienkirche zu Turnau in Böhmen ꝛc.; und nicht minder gewähren die glänzend vollendeten Wiederherstellungen alter deutscher Baudenkmale (Burgen, Schlösser, Dome, Kirchen und Kapellen) die entschiedenste Antwort des sich selbst wieder bewußt werdenden deutschen Baugeistes.

Einige Worte zur Beleuchtung der Schrift: „Ueber die Zurückberufung des Baumeisters des Ludwig-Kanals von dem Baue desselben und dessen Versetzung in den Ruhestand." Von Friedrich Beyschlag, k. Regierungs-Baureferenten für Oberbaiern. Zweite Auflage. München, G. Franz. 1844.

Eine Rechtfertigungs- und resp. Abfertigungsschrift, die gegen den vormaligen Baumeister des Ludwigkanals, Oberbaurath Freiherrn v. Pechmann, gerichtet ist. Im J. 1836 wählte Freih. v. Pechmann zu seiner unmittelbaren Unterstützung den Kreisbaurath Beyschlag, dessen Geschicklichkeit und Erfahrung (wie Pechmann selbst brieflich einem Dritten bekannte) durch viele von ihm ausgeführte Bauten längst bewährt waren. Meinungsverschiedenheiten, die sich bei Ausführung des Kanalbaues zwischen beiden erhoben, legten den Grund zu einem schroffen Verhältniß, und nachdem Freih. v. Pechmann (der sich nach Beischlag's Versicherung nicht blos als Oberbaumeister, sondern auch durch Nichtbeachtung der Regierungsvorschriften als eigenmächtiger Bauherr gerirte) von der Oberleitung des Kanalbaues entbunden worden, suchte derselbe in einer Schrift über seine Rückberufung und Pensionirung sich öffentlich über seine Bauführung zu rechtfertigen, unterließ aber nicht, zu verstehen zu geben, daß nicht er, wohl aber Beischlag und höhere ihm aufgedrungene Befehle an der Ueberschreitung des Voranschlages Schuld trügen, während doch Beyschlag unterm 21. Jan. 1836 in die Hände des Vorstandes der obersten Baubehörde die schriftliche Erklärung gegeben, daß er den an ihn ergangenen Ruf zum Kanalbau nur unter gewissen Bedingungen und Voraussetzungen folgen könne, wohin er insbesondere rechnete und anführte, „daß er (Beyschlag) keinerlei Verantwortung, weder wegen Einhaltung der Bauzeit von 6 Jahren, noch weniger hinsichtlich des ihm fremden Ueberschlages zu übernehmen habe." Beyschlag führt in vorliegender Schrift als die Gründe seiner Verwahrung zu den Akten an: 1) daß er es für schwer gehalten, einen $46\frac{1}{2}$ Stunden langen Kanal, der nach großen Ausmaaßen und unter schwierigen Terrainverhältnissen ausgeführt werden sollte, für die Summe von 8,540,000 Fl. herzustellen, zumal da kein Reservefond für außerordentliche, gewiß vorkommende Fälle vorgesehen und in Festsetzung einer nur sechsjährigen Bauzeit schon die Veranlassung zu bedeutender Ueberschreitung gegeben war, ohne die elementaren Einflüsse zu berücksichtigen; 2) daß er, wie jeder Techniker, die Bestimmungen des § 1 Nr. 1—7 des Vertrags mit der Actiengesellschaft, nach den an allen Kanälen gemachten Erfahrungen, für unausführbar hielt, indem, wenn es auch zulässig erschien, alle einzelnen Bauten, aus denen der Kanal besteht, innerhalb sechs Jahren zu beenden, es dennoch unmöglich und unausführbar erkannt werden mußte, daß derselbe mit Beginn des siebenten Jahres in seiner ganzen Ausdehnung ungehindert zur Schiffahrt benutzt werden könne oder vielmehr ein durchgangiges Fahrwasser von 5 Fuß Tiefe besitze. — Hinsichtlich der Details der Controverse müssen wir auf Beyschlags, manche interessante Aufklärung bietendes Schriftchen selbst verweisen; zugleich aber ist zu wünschen, daß eine dritte, sachverständige mit der Kanalbaugeschichte vertraute, aber hier keiner Partei nahstehende Person die Wirren in der Kanalbausache endlich einmal in ihr richtiges Licht setze. Auf keinen Fall kann das außerordentliche Verdienst um den Ludwigskanalbau dem Geh. Oberbaurath v. Pechmann geschmälert werden. Die schon von Karl dem Großen gehegte Idee, die Donau mit dem Main zu verbinden, konnte in unsern Tagen leicht wieder einen Regenten begeistern, aber von höherer Bedeutung war es, diese Idee auszuführen. Nicht das Vorhandensein von Geldmitteln entscheidet hier allein; es mußte ohne Zweifel auch die Fähigkeit eines Hydrotekten hinzukommen, der die Großartigkeit der Idee praktisch ausführbar machen und ein so kolossales Wasserbauwerk, wie die neuere Zeit kaum anderswo aufweist, unter klarster Erwägung aller Verhältnisse nach einem so große Wissenschaftlichkeit als bedeutenden praktischen Blick erfordernden Plane unternehmen konnte. Jedenfalls ist der Donaumainkanal ein großartiges Denkmal nicht allein des Königs, sondern auch seines ausführenden Meisters, und trotz der inzwischen eingetretenen Verhältnisse zwischen der Regierung und dem Freiherrn v. Pechmann bleibt letzterm für immer der Ruhm, den Bau einzig nach seinen Berechnungen und Entwürfen begonnen und soweit seiner Beendigung entgegengeführt zu haben, daß bei der dem Hauptbaumeister nicht vergönnten letzten Ausführung natürlich für einen Andern kein außerordentliches Verdienst mehr zu erwerben blieb.

Gefängnißgebäude,

mitgetheilt vom Regierungsbaurath Rosenthal in Magdeburg.

(*Mit Abbildungen auf Tafel* 37.)

Das Gefängnißgebäude, welches wir in seinen verschiedenen Grundrissen mittheilen, enthält im Souterrain die Küche und Speisekammer des Gefangenwärters; eine Mägdekammer, einen Raum zum Reinigen der Kleidungsstücke und den Kellerraum.

Das erste Stockwerk hat zwei Stuben und eine Kammer für Gefängnißwärter; die Räume a und b sind Gefängnißzellen.

Das zweite Stockwerk enthält zwei Zimmer für Schuldgefangene; die Oefen werden von den Corridors aus geheizt.

Eine weitere Beschreibung wird nicht nöthig sein, da die Abbildung alles hinlänglich erläutert.

Beschreibung eines sehr einfachen Mittels, den übelu Geruch der Abtritte zu beseitigen.

Mitgetheilt von dem Bauconducteur K. C. Hoffmann in Dresden.

(*Mit Abbildungen auf Tafel* 38.)

Die Mittel, welche man gegen dieses, unseren Wohnungen so lästige Uebel anzuwenden pflegt, sind theils unzulänglich, theils in der Anlage sehr kostbar, auch in einzelnen Fällen nicht immer anwendbar, wie die nachstehende Aufzählung dieser Mittel und Beleuchtung derselben zur Genüge beweisen dürfte.

Gewöhnlich glaubt man durch Anbringung einer Dunströhre aus der Grube bis über das Dach allen Geruch von den Abtritten entfernen zu können; allein einmal fehlt man darin, daß man dieser Röhre in der Regel eine allzu geringe Weite giebt, wobei nach bekannten Erfahrungen fast gar kein Luftzug stattfindet, dann hilft selbst dieser nichts, wenn die Abtrittssitze nicht fortwährend und zwar dicht verschlossen sind, indem die Dünste nicht allein lieber durch diese niedrigen Oeffnungen ausfahren, wie durch die höher gelegenen, sondern bei Windstößen in letztere sogar mit Heftigkeit aus ersteren herausgeblasen werden. Ein solcher Verschluß ist dabei nie vollkommen luftdicht, wird auch nach bekannten Erfahrungen fast nie gehörig gehandhabt. Man kann zu diesem Ende freilich eine ganz andere Vorrichtung, eine Art Klingelzug, anbringen, wo beim jedesmaligen Oeffnen und Schließen der Abtrittsthüre der Deckel des Sitzes zugeworfen wird, falls er offen gelassen worden; der Schluß bleibt jedoch, wie gesagt, immer unvollständig, da die nöthige Reinhaltung alle Polster oder Ausfütterungen verbietet, auch wird das lärmende Zuschlagen irgend einem zarten Ohr bald so lästig, daß die Dräthe immer abreißen, endlich ist das jedesmalige Offenstehen des Deckels während dem Gebrauche schon hinreichend, die Umgebung mit Uebelgeruch zu erfüllen.

Weit besser, ja unter gewissen Bedingungen völlig zureichend, sind die von D'Arcet angegebenen künstlichen Luftzüge (Tugaux d'appel), welche durch große Höhe oder durch Wärme in starken Zug gesetzt werden, und dieser nachher mächtig genug wirkt, um die Luft in der Grube fortwährend zu erneuern und somit alle faulen Ausdünstungen gleich beim Entstehen in's Freie abzuführen. Da aber die gewöhnliche Höhe unserer Wohngebäude hierzu selten ausreicht, so bleibt in der Regel eine besondere Heizung der Röhre nöthig, wozu freilich, wie manche wähnen, eine Nachtlampe nicht hinlänglich ist, sondern die vielmehr ein starkes ununterbrochenes Feuer verlangt. In gewöhnlichen Wohnhäusern ist zwar für ein Paar Abtritte das Küchenfeuer zur Noth ausreichend, zumal wo es in einem geschlossenen Kochheerde brennt. Der Verfasser pflegt alsdann die blechne Rauchröhre desselben gleich von diesem ab auf eine Länge von 6—8 Fuß durch eine gemauerte Röhre von etwa 10 Zoll Durchmesser, und aus dieser wieder zurück in die eigentliche Schornsteinröhre zu leiten.

Erstere steht nun mittelst eines gemauerten Kanals unter dem Fußboden weg, mit der Abtrittsgrube in Verbindung und wird neben der Schornsteinröhre bis über das Dach hinaus geführt. Beide Röhren werden hierbei nur durch eine Wand von stehenden Backsteinen geschieden, damit die Wärme der Rauchröhre sich möglichst der Luftröhre mittheile und den Zug in dieser vermehre.

Diese Einrichtung ist nun allerdings bei neuen Gebäuden ohne sonderliche Kosten anzuwenden, in alten ist sie dagegen oft schwierig und kostspielig, sie erfordert zugleich so mancherlei Vorrichtungen zur gehörigen Regulirung des Luftzuges, zum dichten Verschluß aller dieser Leitungen, so wie zum Putzen der Heerdröhre, daß ihre Anlage weder die Sache jedes Baumeisters, noch ihre Handhabung die jedes Hausinha-

bers, mithin ihre Anwendung nie allgemein werden möchte.

Für größere Gebäude, z. B. Casernen, Spitäler u. s. w. wird dagegen ein eignes, starkes, Tag und Nacht fortgesetztes, also sehr kostspieliges Feuer nöthig. Dabei müssen alle Oeffnungen der einzelnen Abtritte unter den Sitzen verengt werden, weil der Querschnitt der Hauptröhre wenigstens eben so groß sein muß, wie die Summe aller jener Oeffnungen. Das erfordert nun wieder eine trichterförmige Zusammenziehung der Brillenweite auf eine Oeffnung von etwa 4 Zoll, wodurch vieler Unrath hier hängen bleibt, einer Menge anderer Teufeleien nicht zu gedenken.

Ein Rapport du conseil de salubrité sur la construction des latrines (Paris 1826. Imprimerie de Fain, rue Racine No. 4.) enthält eine treffliche Abhandlung über alle diesen Gegenstand betreffende Einrichtungen, so wie die erforderlichen Vorsichtsmaßregeln, ohne welche durch eine Menge sonstiger Umstände und Zufälle der Luftzug sich öfters umkehrt, d. h. von Außen nach Innen wirkt und allen Gestank in das Gebäude treibt. Zugleich finden sich dort viele Bemerkungen über die zweckmäßige Benutzung der einzelnen Localverhältnisse zur Gewinnung von Ventilationen in den verschiedenen Räumen, wobei nur vergessen ist, auf die Wichtigkeit des Verschlusses aller zu diesem Zweck anzubringenden Oeffnungen mit engen Drathgittern hinzuweisen, ohne welche, zumal in der kältern Jahreszeit, ein empfindlicher Zug entsteht. Der gedachte Bericht giebt zugleich ein wahrhaft schreckliches Bild von dem Zustand der französischen Gefangenanstalten, und es wird ganz begreiflich, wie die zur Verbesserung derselben gestifteten Vereine sich bewogen finden konnten, allein zur Verbesserung der Abtritte in jenen Häusern die Summe von hunderttausend Franken auszusetzen.

Dergleichen bleiben endlich auch die bekannten englischen Abtritte (Waterclosets) unterworfen; einmal erfordern sie einen Ableitungskanal für das Spülwasser, indem bei häufigem Gebrauche die Menge dieses so groß wird, daß jede geschlossene Grube in kurzer Zeit sich füllen und ihre ganze Umgebung verpesten würde; dann muß sowohl der Behälter des Wassers, als die Röhrenableitung im Winter gegen das Einfrieren gesichert stehn, endlich muß nach jedesmaligem Gebrauche das Bassin durch Oeffnen eines Hahnes ausgespült werden, was natürlich öfters vergessen, und der Nachfolger alsdann zu unbeliebigen Betrachtungen über den Verdauungszustand seines Vorgesessnen genöthigt wird. Auch hier läßt sich zwar ein dem oben gedachten ähnlicher Mechanismus an der Thüre anbringen, mittelst dessen beim jedesmaligen Oeffnen und Schließen derselben sich zugleich die Spülröhre öffnet und wieder schließt, er wird jedoch schon verwickelter, da ein kurzes Oeffnen und Schließen des Hahnes zum gründlichen Ausspülen des Bassins kein hinlängliches Wasser spendet, zumal, wenn auch hier mit dem Papier zu verschwenderisch verfahren worden. Diese Waterclosets möchten daher einzig für Abtritte in oder neben den Schlafzimmern reicher Leute zu empfehlen, und außerdem eine besondere Klingel angebracht sein, welche die Dienerschaft jedesmal zum Ausspülen herbei rufte.

Zuletzt ist noch der sogenannten beweglichen Abtritte) Fosses mobiles inodores) zu gedenken, wovon vor Jahren alles Heil erwartet wurde, die aber nun bereits so ziemlich verschollen sind, da ihre gewöhnliche Handhabung allzubeschwerlich, ja schon ihre Anlage in beschränkten Räumen manche Schwierigkeiten hat. Sie werden daher höchstens in größeren Städten oder großen Anstalten Anwendung finden, wo ein solider Apparat, so wie abgerichtete Leute dafür gehalten werden können, indessen möchte selbst hier die nun zu beschreibende Einrichtung den Vorzug verdienen.

Diese soll aus Spanien herrühren, ist dem Verfasser durch mündliche Ueberlieferung bekannt, und von ihm bereits vielmal mit dem günstigsten Erfolg angewendet worden. Sie besteht aus einem sogenannten Wasserschluß der Röhre gegen die Grube, welcher aber nicht durch Wasser, sondern durch Exkremente selbst bewerkstelligt wird. Man befestigt nämlich nach Fig. 10 in das Gewölbe a der Ableitungsgrube b eine gußeiserne Röhre c, die nach oben bis unter das Sitzbrett verlängert wird, und nach unten mit einer ebenfalls gußeisernen Schale e versehen ist, welche in einem eisernen Kreuzband f ruhend, mittelst vier Nieten g an die Röhre c in der Art befestigt ist, daß der untere Rand h um etwas weniger niedriger steht wie der obere Rand i der Schale e; diese muß ohngefähr 5 Zoll tief sein, und um eben soviel rundum von der Röhre abstehen. Sobald nun die Schale mit Exkrementen angefüllt ist, findet sich die Röhre von der Abtrittsgrube völlig abgeschlossen; die sich hier erzeugenden faulen Dünste können also nicht mehr hinein treten, mithin auch durch die Sitzbrille sich nicht in das Gebäude selbst verbreiten.

Häufen sich die Exkremente in der Röhre bis zu einer gewissen Höhe, so entsteht ein hydrostatischer Druck auf jenen in der Schale, welcher von diesem so viel über den Rand hinüber quetscht, bis das Gleichgewicht hergestellt ist, wobei die Röhre jedoch fortwährend verschlossen bleibt. Hat die Grube keine Oeffnung dicht über dem Gewölbe, so erzeugen die Ausdünstungen hinreichende Wärme, um jedes Einfrieren der Schale unmöglich zu machen. Eine kleine, nicht allzu niedrige Luftröhre nach oben bleibt dagegen jedenfalls nöthig, damit die Dünste sich nicht zu einem Grade spannen können, welcher stark genug wäre, den niedrigen Wasserschluß zu überwältigen. Bettstroh, grober Kehricht oder dergleichen dürfen natürlich nicht in diese Abtritte geschüttet werden, weil sich der Durchgang durch diese Schale verstopfen würde. Da dergleichen jedoch, trotz der schärfsten Verbote zuweilen zu geschehen pflegt, so hat der Verfasser eine Eisenhütte veranlaßt, Röhren nach Fig. 14 zu gießen, welche denselben Wasserschluß gewähren und eine Durchgangsöffnung von der Weite der Röhren besitzen, also ein Verstopfen nicht so leicht befürchten lassen. Sind steinerne oder gemauerte vorhanden, so muß eine solche Erdröhre auf eine passende Weise mit Ersterer verbunden werden; besser thut man jedoch, Letztere ganz zu verbannen und durch gußeiserne zu ersetzen, weil man alsdann ein anderes Uebel beseitigt, was früher oder später aus diesen steinernen oder gemauerten Röhren entsteht, nämlich, das Durchschlagen oder Durchsickern der Nässe und die hierdurch entstehenden häßlichen übelriechenden Flecken in den Wänden. Sehr zu empfehlen bleibt es dabei, die einzuziehenden eisernen Röhren von dem Mauerwerk zu isoliren, d. h. 1—2 Zoll Zwischenraum zu lassen, und diesen unten wie oben durch kleine Zuglöcher mit der äußern Luft

in Verbindung zu setzen, damit selbst in dem seltnern Fall, daß irgend eine Fuge etwas Nässe durchlasse, diese nicht in das Mauerwerk eindringe. Zugleich befördert dieser einen Luftzug, das Austrocknen der neuen Ummauerung, so wie der alten durchnäßten Wände. Auch bei neuen Gebäuden bleibt diese Isolirung der eisernen Röhren schon aus dem Grunde zu empfehlen, damit solche bei einem allenfalsigen Verschieben oder ungleichen Setzen das Mauerwerk nicht durchdrücken.

Was endlich die gußeisernen Röhren betrifft, so sind solche in hiesiger Gegend bereits schon seit mehreren Jahren üblich, und aus den angegebenen Gründen den steinernen vorzuziehen, auch in der Regel nicht einmal theurer. Die hier bei allen Eisenhändlern vorräthigen haben $8\frac{1}{3}$ Zoll lichte Weite, und wiegen bei 22″ Länge 28—30 Pfd., wovon jedes Pfund im Detailverkauf mit 1 Gr. 3 Pf. bezahlt wird. Sie geben 20″ Baulänge, der steigende Fuß kostet mithin etwa 22 Gr. Die üblichen Formen der verschiedenen Stücke haben jedoch mehrere Nachtheile; die Trichter unter den Brillen sind etwas zu kurz und zu enge, die Ableitungen einzelner Aeste für den Fall, daß mehrere Abtritte in eine Röhre vereinigt werden sollen, sind nicht zweckmäßig eingerichtet, dann giebt es nur ganze, Zoll halbe und Viertel-Röhren, d. h. von 20, 10 und 5 Zoll Baulänge; bei der großen Verschiedenheit der Etagenhöhen kann daher nicht jede vorkommende Höhe ohne Verkleinern einzelner Stücke erhalten werden, wobei diese nicht selten zerspringen. Der Verfasser hat darum die gedachte Hütte veranlaßt, die Ableitungen in der Fig. 10 verzeichneten Art einzurichten, dem Trichter die Form nach Fig. 10 und 13, so wie den einzelnen Röhren eine Baulänge von 20, 10 und 12″ zu geben, mittelst welchen sich alle Höhen in Zollen von geraden Zahlen zusammen setzen lassen, indem jede vorkommende Etagenhöhe doch wenigstens 6 Fuß beträgt; es sind nämlich erforderlich zu einer Höhe

von	Stücke von 20″	Stücke von 12″	Stücke von 10″
72	3	1	—
74	2	2	1
76	2	3	—
78	1	4	1
80	4	—	—
82	3	1	1
84	3	2	—
86	2	3	1
88	2	4	—
90	4	—	1
92	4	1	—
94	3	2	1
96	3	3	1
98	2	4	1
100	5	—	—

Da nun einzelne, so wie halbe oder Viertel-Zolle durch Ausfüttern einiger Fugen gewonnen werden können, so läßt sich jede vorkommende Höhe darstellen, und die Normalhöhe, so wie jede beliebige der einzelnen Abtrittssitze mit völliger Genauigkeit erhalten.

Um in allen Fällen auszureichen, bedarf es also sieben verschiedener Formen, nämlich:

1) Röhren von 22″ äußerer Länge;
2) andere von 14″;
3) noch andere von 12″;
4) Anfangsröhren mit dem Wasserschluß;
5) Gabelröhren zu den Ableitungen für mehrere Sitze;
6) etwas gekrümmte Röhren zur Verlängerung derselben;
7) Trichter unter die Sitze.

Zur Verbindung der einzelnen Stücke genügt fast jeder Kitt, indem jeder durch Rostziehn nach kurzer Zeit dicht und dauerhaft wird; der einfachste und wohlfeilste ist wohl ein magerer Mörtel, allenfalls mit einem Zusatz von Ziegelmehl.

Zuletzt möchte noch dem Einwand zu begegnen sein, wie zwar allerdings das Eindringen aller entstehenden Dünste aus dem Unrath in der Grube in der beschriebenen Weise verhindert werde, nicht aber denen aus jenem in der Röhre selbst. Hiergegen ist nun zu bemerken, daß dieser nur ganz wenigen, ja fast unmerklichen Geruch verbreitet, weil einmal seine Oberfläche sehr klein ist, dann, weil er sich sehr oft erneuert, also nicht lange liegen bleibt, und hierdurch nicht zur vollständigen Fäulniß kömmt, endlich weil kein Luftzug vorhanden ist, mithin die geringe Ausdünstung nicht bis zum Sitze aufsteigt.

Sind Abtritte aus mehreren Etagen in eine Hauptröhre vereinigt, so kann aus begreiflichen Gründen allerdings ein nachtheiliger Luftzug entstehen, d. h. es kann die Luft aus einem Abtritte sich nach dem andern bewegen, also die Luft, welche sich in der Communikationsröhre gerade befindet, in dem andern Abtritt ausblasen.

So selten dieß nun auch durch besondere Umstände oder Zufälle geschieht und so weniger Uebelgeruch sich in der Regel auch in den Röhren befindet, so wäre es dennoch räthlich, nicht allzu viele Abtritte in eine Hauptröhre zu leiten, und wenigstens jeder Etage eine eigene Röhre zu geben, zumal die hierdurch entstehenden Mehrkosten unbedeutend sind, indem die Gabelröhren schwerer wie die anderen wiegen, und von diesen ab die Röhren schon ohnehin sich verdoppeln, mithin zwei einzelne Röhren nicht viel mehr kosten, wie eine mit einem Aste.

Zudem trifft derselbe Vorwurf auch die beweglichen Abtritte, ja er hat selbst bei dem Englischen in noch größerem Maaße Statt, indem hier während dem Ausspülen aller Verschluß aufhört, die es, wie schon oben bemerkt, einige Zeit erfordert, daher während derselben dem Ausströmen der Gruben-Dünste nichts im Wege steht, ja solches vielmehr durch das einströmende Wasser noch befördert wird. Möglich wäre es zudem, durch Anbringung eines künstlichen Luftzuges quer durch die Röhre, auch selbst den wenigen Uebelgeruch aus den hier liegenden Exkrementen spurlos abzuleiten, es dürfte sich jedoch der Mühe nicht verlohnen, da es überhaupt bei allen dortigen Akten nicht so ganz ohne allen Uebelgeruch hergeht, und schon genug gewonnen wird, wenn man außer demselben nichts zu leiden hat.

Dagegen bleibt die Anbringung einer Ventilation in den Abtritten, selbst wo es angeht, die Anlage eines kleinen Vorflurs, jedenfalls zu empfehlen. Die erstere kann dabei überall mit ganz unbedeutenden Kosten vorgerichtet werden, ja man darf in der Regel einzig nur eine Fensterscheibe durch ein feines Drath-

gitter ersetzen, und die Thüre etwas vom Fußboden erheben, was schon ohnehin der Fall zu sein pflegt, um einen fortwährenden gelinden Luftzug zu erhalten, welcher kaum im Winter fühlbar sein wird.

Erklärung der einzelnen Figuren; die vorgeschriebenen Zahlen bezeichnen in allen dieselben Gegenstände.

Fig. 10) Durchschnitt einer ganzen Röhrenleitung;
- a) das Gewölbe über der Abtrittsgrube;
- b) der innere Raum derselben;
- c) die Röhrenleitung;
- d) das Sitzbret mit seinem Futterbret, aus einem Rahmen mit Füllung bestehend, welcher oben in einer Nuth steht, und unten gegen eine auf dem Fußboden genagelte Leiste befestigt ist. Rückwärts ist ein niedriges Lehnbret angebracht, auch die Röhre selbst rundum eingeschlossen;
- e) die Schale;
- f) die Kreuzbänder, welche solche tragen an die Röhren, bei
- g) durch Nieten verbunden;
- h) der untere Rand der Röhre,
- i) der obere der Schale.

Fig. 11) Querschnitt der Röhre auf der Linie A B und Ansicht der Schale von oben;

Fig. 12) Querschnitt dieser, durch eine Schiene genommen;

Fig. 13) Querschnitt unter dem Sitzbret auf der Linie C D;

Fig. 14) senkrechter Schnitt durch das vom Verfasser vorgeschlagene Anfangsrohr mit vereinfachtem Wasserschluß;

Fig. 15) Querschnitt desselben auf E F.

Glockengießer-Ofen.

(Mit Abbildung auf Tafel 39.)

Der in Tafel 39 mitgetheilte Glockengießer-Ofen wurde in Dresden im Jahre 1842 ausgeführt, und hat sich beim Gusse mehrerer Glocken von verschiedener Größe als bewährt gezeigt.

Fig. 1 giebt den Grundriß.
" 2 den Längendurchschnitt.
" 3 den Querdurchschnitt.
" 4 die Längenansicht.
" 5 die Queransicht.

Gleiche Buchstaben bezeichnen gleiche Theile, so ist a der Rost und Feuerheerd, b Aschenräume, c Schmelzheerd, d Auge oder Stichloch, e Kanal oder Schwelch, f Schürloch, g Fenster, h Schornstein, i Anker, k Sohle und Gewölbe des Schmelzheerdes von Chamottsteinen. Das Schattirte sind Ziegel.

Das Cadettenhaus zu Hannover.

Von dem Baumeister Ebeling in Hannover erbaut.

(Mit Abbildungen auf Tafel 44, 45 u. 46.)

Das Cadettenhaus, welches wir hier beschreiben wollen und welches eine schöne Zierde Hannovers bildet, ist auf Befehl Sr. Majestät des Königs in der Nähe des Parade-Platzes auf einem Theile des zu Holz-Niederlagen benutzten Terrains erbaut, und hat eine in beträchtlicher Entfernung rings umher völlig freie Lage.

Der Bau des Gebäudes wurde im Herbste 1840 begonnen, in welchem Jahre noch die Baugrube des Hauptgebäudes ausgehoben und ein Theil des Fundamentes angelegt wurde. In der Mitte Januars 1841 erfolgte ein Deichbruch an der Leine in der Nähe der Baustätte, wodurch diese unter Wasser gesetzt wurde; der nachfolgende harte Frost zerstörte großentheils das glücklicherweise noch nicht weit vorgerückte Grundmauerwerk, und trotz dieses Unfalles und des darauf folgenden, den Bauten sehr ungünstigen Sommers, war das Hauptgebäude gegen Ausgang Oktobers im Rohbau vollendet. Im Jahre 1842 wurden der innere Ausbau hergestellt und sämmtliche Nebengebäude aufgeführt, und zu Anfang des Jahres 1843 die Befriedigungen, Kanäle, Gartenanlagen und sonstigen Nebenarbeiten vollendet, so daß im Mai desselben Jahres die Anstalt der sofortigen Benutzung übergeben werden konnte. Die Kosten des ganzen Etablissements, einschließlich aller Nebenanlagen (Befriedigungen, Kanäle, Gartenanlagen ꝛc.) beliefen sich auf 95,000 Thaler; die des Hauptgebäudes auf 73,000 Thaler. Günstige Contract-

Abschlüsse ꝛc. machten es möglich, daß die wirkliche Verausgabung um etwa 2,500 Thlr. unter der Anschlagssumme blieb.

Der Baugrund besteht aus einer 16 Fuß mächtigen und festen Lehm- und Thonschicht, die das Gebäude trotz des nahe gelegenen Leine-Flusses, dessen Wasserspiegel nicht selten und sogar anhaltend um mehrere Fuß höher als die Sohle des Souterrains steht, völlig trocken hält.

Die Grundmauern des Hauptgebäudes sind aus bossirten Sandsteinen aufgeführt; die Obermauern aber, sowie sämmtliche Scheidemauern (in denen die zu der Ofenheizung gehörigen Rauchröhren versteckt liegen) aus Backsteinen, wovon zu den Hauptgebäuden etwa $1\frac{1}{3}$ Million verbraucht wurden. Die Gesimse, das Thürportal u. s. w. sind (bis auf die in Cement gezogenen Fenstereinfassungen) in Sandstein ausgeführt. Die Dachrinnen sind von Kupfer und liegen hinter dem Hauptgesims.

Das für die Cadetten-Anstalt aufgestellte Programm verlangte die Aufnahme von 60 Cadetten; bei dem Entwurf waren also zunächst die von den Cadetten in Anspruch genommenen Räumlichkeiten maaßgebend. Es war bestimmt: daß sechs Wohnräume und eine gleiche Anzahl von Schlafräumen, wo jeder hinlänglichen Platz für zehn Cadetten haben sollte, in dem Gebäude vorhanden seien. Zur Beaufsichtigung der Cadetten, wurde zwischen zwei Wohnräumen, sowie zwischen zwei Schlafräumen das Wohn- oder Schlafzimmer eines Offiziers gelegt, der somit 20 Cadetten zu beaufsichtigen hat. Die Zusammenstellung dieser Räume bei Berücksichtigung der Treppenanlagen ꝛc., und der nöthigen untergeordneten Pieçen ergab vorzugsweise die Anlage des Plans, deren nähere Beschreibung hier folgt.

Einrichtung des Cadettenhauses.

Tafel 44 giebt die Hauptfaçade mit deren Details und einzelnen Durchschnitten.

Tafel 45 enthält den Situationsplan, das Souterrain, das Erdgeschoß des Hauptgebäudes. Ferner das Erdgeschoß und die erste Etage des Nebengebäudes Nr. I.

Tafel 46 enthält die erste und zweite Etage des Hauptgebäudes, sowie die Grundrisse der Nebengebäude Nr. II bis V.

Im Souterrain befinden sich die Kellerräume zur Wohnung des Kommandanten, sowie die zur Wohnung des Kapitains gehörigen. Die Küchen und Speisekammern zu diesen Wohnungen sind gleichfalls im Souterrain enthalten, während die Küchen und Speisekammern zur Cadetten-Anstalt selbst im Erdgeschoß sich befinden. Die übrigen Kellerräume im Souterrain dienen zu Kohlenräumen und sonstigen Bedürfnissen der Anstalt.

Im Erdgeschoß ist auf der linken Seite des Eingangs das Portier-Zimmer, welches mit einem Fenster nach der Durchfahrt versehen ist, um so den Portier in den Stand zu setzen, die Passage leicht zu beobachten. Eine Schlafkammer für denselben befindet sich bei den Arrestanten-Localen und die doppelten Thüren, welche diese von dem Corridor trennen, verhindern die Mittheilung des Geräusches nach denselben.

Die Wohnung des Kommandanten besteht aus 15 Pieçen im Erdgeschoß. Nach der Hauptfaçade liegen die Wohnzimmer, und die Räume im Flügel, die unter sich mit dem Corridor in Verbindung stehen, können zu den verschiedenen Zwecken des Besitzers dienen.

Die Wohnung des Kapitains, welche sich auf der rechten Seite des Erdgeschosses befindet, besteht aus 10 Räumen und befinden sich auch hier die Wohnzimmer und die Schlafkammer des Adjutanten.

Die Küche für die Cadetten-Anstalt, welche die ganze Breite des Flügels einnimmt, hat einen besondern Ausgang nach dem Hofe zu, und es schließen sich ihr die Speisezimmer und das Anrichtzimmer an. Auf die Einrichtung im Anrichtzimmer werden wir später zurückkommen.

In dem Erdgeschoß des Nebengebäudes Nr. I befinden sich zwei Zimmer mit den daran stoßenden Kammern und die Küche mit der Speisekammer, für den Oekonomen der Anstalt. Ferner ein Zimmer und eine Kammer für den Fourier und ein Zimmer und eine Schlafkammer für den Fechtmeister, sowie ein Badezimmer.

Die erste Etage dieses Gebäudes enthält zwei Krankenzimmer, in deren Mitte sich ein Zimmer für den Krankenwärter befindet. Ferner die Hausapotheke und vier Räume nebst Küche und Speisekammer für den Stabsfourier.

Die erste Etage, deren Grundriß sich auf Tafel 46 befindet, enthält, nach der Hauptfaçade zu, die sechs Wohnzimmer, mit den drei dazwischen liegenden Wohnzimmern der Offiziere; zwei von den Schlafzimmern liegen nach der Hofseite und vier in den beiden Flügeln, und zwischen je zwei Schlafzimmern befindet sich das Schlafzimmer eines Offiziers. Zweckmäßig ist die Anlage der Räume für die Dienerschaft in dem Winkel des Hauptgebäudes und der Flügel. Hierdurch ist die Dienerschaft von allen Räumen in gleicher Entfernung. Am Ende der Corridore, in den Flügeln, liegen die Retiraden, die durch doppelte Thüren von den Corridoren abgeschlossen sind.

Die zweite Etage enthält nach der Hauptfaçade zu sechs Lehrzimmer und die Plankammer. Nach dem Hof zu sind das Modell- und Lesezimmer, die Bibliothek, zwei Räume für Geräthe und zwei für die Dienerschaft gelegen. Der Prüfungs- sowie der Speisesaal hat einen Vorsaal, der durch zwei große Flügelschiebthüren mit ihnen in Verbindung steht, wodurch eine Erweiterung dieser Räume bei besondern Gelegenheiten möglich wird. Der Grund, warum diese beiden großen Räume im obern Geschoß sich befinden, liegt in dem Umstand, daß in dieser Lage diesen Räumen eine verhältnißmäßige Höhe gegeben werden konnte, und sind deshalb diese Räume bis zum Dach hinaufgeführt. Da nun der Speisesaal sich im zweiten Geschoß, die Küche aber sich im Erdgeschoß befindet, so ist zur schnellen und einfachen Heraufschaffung der Speisen von der Küche zum Speisesaal im Anrichtzimmer neben jener eine Maschinentafel angebracht, vermittelst welcher die Speisen in das neben dem Speisesaal liegende Servirzimmer heraufgewunden werden. Die Heraufförderung (in etwa $\frac{1}{2}$ Minute) der zwischen vier mit Eisenschienen versehenen Führungen laufenden Tafel, geschieht mittelst eines, durch einen Mann in Bewegung gesetzten Kurbelwerks und geht so

gleichmäßig, daß an den mit Flüssigkeiten gefüllten Gefäßen kaum die geringste Schwankung wahrzunehmen ist.

Die Nebengebäude von Nr. II bis V enthalten die Wagenremise, die Pferdeställe, die Sattel- und Futterkammern, die Waschküche und Rollkammer und die Retiraden.

Der innere Ausbau des Hauptgebäudes ist einfach gehalten, und nur der Prüfungssaal ist der Decoration nach hervorgehoben.

Entwurf zu einem Wohnhause in einem Garten.

Von E. Hatzel, Architekten in Frankfurt a. M.

(Mit Abbildungen auf Tafel 47.)

Jede Etage dieses Gebäudes ist zu einer vollständigen Wohnung eingerichtet, damit jede derselben von einer Familie bewohnt werden kann. Bei dem hier gegebenen Grundplan des Parterrestockes gelangt man durch die Hausthüre in das Treppenhaus a, und von diesem in den abgeschlossenen Vorplatz b; c ist das Gesellschaftszimmer, d Empfangzimmer, e Wohnzimmer, f, g, h, i, Schlafzimmer, Arbeitszimmer, u. dgl., k ist eine Laufstiege für das Gesinde, welche durch den Gang l mit der Küche m in Verbindung steht, n Bedientenzimmer, o Abtritt. Aus den Zimmern c und f führen Glasthüren auf die Terrassen p, welche durch die Treppen mit dem zwischen dem Gebäude und der Straße liegenden Garten in Verbindung stehen. Auf jeder Terrasse stehen gußeiserne Säulchen, welche den darüber befindlichen Balkon des ersten Stockes tragen.

Fig. 1 ist die Detailzeichnung von einer Fenstereinfassung des Parterrestockes, Fig. 2 ist ein Fenster des ersten Stockes, wovon ein Theil der Fenstereinfassung nebst deren Profilen bei Fig. 3 größer dargestellt ist. Die Brüstungen zwischen den Fenstern des ersten Stockes, wie alle Gesimse und Fenstereinfassungen, sind von Sandstein, und die Füllungen zwischen den Verzierungen blos vertieft gearbeitet, während dieselben bei den ganz gleichgeformten Balkongeländern von Gußeisen durchbrochen sind. Fig. 4 ist das Gurtgesims zwischen dem Parterre und ersten Stock, Fig. 5 die Fenstergurte des zweiten Stockes. Fig. 6 ist die Ansicht des Hauptgesimses mit dem Profil desselben, woraus die Construktion der Dachrinne ersichtlich ist. Das Dach ist mit Schiefer, der Theil hinter der Dachrinne jedoch mit Blech gedeckt; vor der Dachrinne ist ein Viertelsstab von Blech angebracht, derselbe ist oben an die Trageisen der Dachrinne, unten mit Heftblechen über der Hängplatte befestigt, welcher den Fall der Dachrinne verdeckt und zugleich einen Theil des Hauptgesimses bildet.

Bei der architektonischen Anordnung des Ganzen war mein besonderes Streben, alles nicht Wesentliche fortzulassen, dagegen bei den wesentlichen Theilen, wie z. B. bei den Fenstereinfassungen, die Glieder so zu concentriren, daß jeder Theil für sich ein streng zusammenhängendes Ganze bildet, wodurch die Details an und für sich reicher und die Massen dazwischen größer erscheinen, damit nicht die ganze Façade mit Gesimsen u. dgl. übersäet ist. Hierbei wurde jedoch von einer höhern ästhetischen Anforderung durchaus abstrahirt, deren ein Wohnhaus doch nicht fähig ist, und aus diesem Gesichtspunkte sind auch alle Einzelnheiten ganz speciell für diesen Gegenstand geformt, so daß sie zwar möglichst zierlich gehalten, dabei aber leicht zu bearbeiten sind, und daher ohne erheblichen Kostenaufwand hergestellt werden konnten.

Das Nivellirinstrument

von

G. Breithaupt in Cassel.

(Mit Abbildungen auf Tafel 48 und 49.)

In Försters allgemeiner Bauzeitung, 5ter Jahrg., 1stes Hft., Seite 19 befindet sich die Beschreibung eines nach den Grundsätzen des Professors der praktischen Geometrie Hrn. S. Stampfer am K. K. polytechnischen Institute durch den dabei angestellten Werkmeister Hrn. Ch. Starke auf das Vollkommenste ausgeführten Nivellir-Instrumentes. Nach der Versicherung des Berichterstatters ist man jetzt nicht mehr mit einem Instrument zufrieden, womit man nur gut und genau arbeiten kann, man will auch schnell, sehr schnell damit arbeiten können, ohne dadurch der Genauigkeit und dem Werthe der Arbeit Eintrag zu thun, und gerade in dieser Beziehung soll Hr. S. Stampfer den Ingenieurs aller Länder einen Dienst von größ-

ter Wichtigkeit erwiesen haben. Diese Versicherung fordert einerseits zur näheren Betrachtung der Erfindung des Hrn. Professor Stampfer und andererseits zu einer Nachricht auf, was an andern Orten zur Vervollkommnung der Nivellir-Instrumente in neuerer Zeit geschehen ist, indem in unseren Tagen solche Nachrichten durch Zeitschriften zwar schnell verbreitet werden können, dazu aber Neigung und Muße zum Schriftstellern gehört, welche sich so wenig beim Techniker als beim Künstler, die beide ihrer vielfachen Erfahrung nach gerade am Meisten darüber zu sagen vermöchten, eben der vielen Arbeiten und Leistungen wegen, womit sie in Anspruch genommen sind, nicht immer zusammen finden.

Die erste Anforderung, welche einsichtsvolle Ingenieurs jetzt an ein Nivellirinstrument machen, ist die: daß dies Instrument, welches nur zu einfachen Zwecken benutzt wird, auch möglichst einfach construirt sei. Prof. Stampfer wird dieser Ansicht beipflichten, wenn er die untenbeschriebenen einfachen Nivellirinstrumente eingesehen und die dadurch gefundenen Resultate (deren Mittheilung ich der gefälligen Bemühung eines gediegenen hiesigen Hydrotechnikers, Hrn. Wasserbaumeisters Potente, verdanke, und denen noch eine Menge sehr überraschender Resultate beigefügt werden könnte) erfahren hat. Er wird zugeben, daß es weit angenehmer sei, sich binnen Kurzem diejenige Fertigkeit anzueignen, welche nöthig ist, um mit einem einfach construirten Instrumente genaue Resultate zu liefern, als stets die zeitraubendste Aufmerksamkeit einem complicirten Instrumente widmen zu müssen.

In dem aus dem XX. Bande der Jahrbücher des K. K. polytechnischen Instituts besonders abgedruckten Werkchen: „Anleitung zum Gebrauche der verbesserten Nivellir-Instrumente, welche in der Werkstätte des K. K. polytechnischen Institutes in Wien verfertigt werden, von S. Stampfer, Professor rc. Wien 1839" (78 S. 8) wird als die wesentlichste Verbesserung des neuen Instrumentes die Mikrometerschraube an einem der Träger hervorgehoben, womit dem Fernrohr in verticaler Richtung die feine Bewegung ertheilt wird, und deren ganze Schraubengänge an einer verticalen Längen-Scale gemessen werden. Ein solcher Schraubengang soll etwa 640 Secunden betragen. Betrachtet man aber die verticale Scale etwa als Sehne oder Sinus der Neigungswinkel, so ist einleuchtend, daß gleiche Theile derselben ungleich und rasch wachsenden Neigungen derselben entsprechen werden.

Die Idee an sich ist nicht durchaus neu. Schon der Ingenieur Oberst J. L. Hogrewe führte dieselbe bei einem von ihm construirten Nivellirinstrumente, um die Vertikalbewegung von dessen Fernrohre zu bewirken, zuerst aus*). Es geschah durch eine senkrechtstehende, mit Eintheilung versehene Schraube. Um das Widerstrebende, welches durch die Zusammenstellung der beiden von einander abhängigen Bewegungen (die Vertikal- und Kreisbewegung am Fernrohre) herbeigeführt wurde, aufzuheben, brachte Hogrewe den Schlitz a an. Wie mangelhaft aber demohngeachtet diese Construktion in Bezug auf dauernde Genauigkeit und Stabilität blieb, wird jedem Sachkundigen schon hinlänglich aus beiliegender Zeichnung Fig. 4 (auf Tafel 49) einleuchten. Zu verkennen ist jedoch nicht, daß dieses Hogrewe'sche Nivellirinstrument, welches auch mit einem Horizontalkreis verbunden ist, in der damaligen Zeit zu den besseren zu rechnen war. Die hiesige Baubehörde fand sich daher zu jener Zeit veranlaßt, meinen Vater mit der Ausführung eines solchen Instrumentes zu beauftragen. Dieser vervollständigte dasselbe durch manche zweckmäßige Einrichtungen.*)

Hr. Professor Stampfer legt der Verticalscale große Vorzüge vor dem Gradbogen bei, dessen Ablesung bei den vollkommensten der damit versehenen Instrumente um 10, bei den minder vollkommenen um 30—60 Secunden unsicher gewesen sei. Man wird aber auch die gleichen Theile der Längenscale und die Theile der Schrauben-Umdrehungen nicht gleich den Winkelgrößen als brauchbare Werthe in der Rechnung benutzen können, es sei denn, daß mit unbeschreiblicher Mühe eine Tafel der einer jeden Schraubenfortbewegung entsprechenden Winkelwerthe construirt würde, und da nicht leicht Jemand sich dieser Mühe unterziehen wird, so dienen sie eben nur als Notiz für die stattgefundene Erhöhung oder Erniedrigung des einen Fernrohrendes, deren Thunlichkeit zwar einigen Vortheil verspricht, zugleich aber die Veränderlichkeit der Verbindungen vermehrt und am allerwenigsten sich mit dem gerühmten Vorzuge der Schnelligkeit verträgt. Dabei darf jedoch nicht übersehen werden, daß bei schiefer Lage der Scheibe und horizontaler Lage der Rehaxe der Stand des Zeigers an der Längen-Scale von Hrn. Stampfer benutzt wird, um das Einwirken der Zielscheibe zu ersparen. Bezeichnen nämlich:

d den Abstand der beweglichen oberen von der unteren festen Latte,
u für die untere,
o für die obere Zielscheibe,
h für den Anfang der Einstellung

den Stand der Ablesung an der Mikrometerschraube, so wäre der gesuchte Höhen-Unterschied aus der Proportion

$$d : H :: (o - u) : (h - u)$$

$$H = d \left(\frac{h - u}{o - u} \right)$$

für den Abstand der unteren Scheibe vom Horizont des Instrumentes, und beim Nivelliren aus der Mitte bei mehreren Aufstellungen, wenn die Vorwärts-Notirungen mit v, die Rückwärts-Notirungen mit r bezeichnet werden, das Gesammtgefälle vom ersten Punkte bis zum letzten

$$= \left[\left(\frac{h-u}{o-u}\right)_1 + \left(\frac{h-u}{o-u}\right)_2 + \left(\frac{h-u}{o-u}\right)_3 + \cdots \right]_v$$

$$- \left[\left(\frac{h-u}{o-u}\right)_1 + \left(\frac{h-u}{o-u}\right)_2 + \left(\frac{h-u}{o-u}\right)_3 + \cdots \right]_r$$

wobei man für jede einzelne Lattenhöhe den Werth $\left(\frac{h-u}{o-u}\right)$ berechnet, und weil die ganze Längenscale eine Neigung von beiläufig 8° durchläuft, mittelst derselben Höhen bis zu 10 und selbst 15 Wiener Klaftern auf einmal nehmen kann, ohne an Genauigkeit den

*) Siehe Hogrewe's praktische Anweisung zum Nivelliren oder Wasserwägen rc. Hannover 1800.

*) Dieselben sind in der Fig. 4 (auf Tafel 49) durch punktirte Linien bezeichnet.

Resultaten der gewöhnlichen Nivellir-Methode bedeutend nachzustehen. Das Instrument ist hiernach auf eine Zusammensetzung des trigonometrischen mit dem geometrischen Nivelliren berechnet, indem es Jenes auf eine einfache Regel de tri zurück zu bringen gedenkt, dem aber entgegenstehen dürfte, daß für eine wandelbare mechanische Einrichtung die Schärfe des Calculs im trigonometrischen Nivelliren unerreichbar, und deshalb Einrichtungen vorzuziehen sein möchten, welche diesem Calcul brauchbare geometrische Elemente liefern. Hr. Professor Stampfer hat seiner Anleitung Hülfstafeln beigefügt, aus denen für die Werthe: o — u die horizontalen Distanzen und aus 5 andern deren Verbesserungen, Alles in Wiener Klaftern, mit Proportionaltheilen, gefunden werden können; es ist ein einzelnes Beispiel erstaunlicher Uebereinstimmung mit einem Reichenbach'schen Nivellir-Instrument beigebracht, und für die trigonometrische Berechnung ist, wenn

d die gegebene Lattenhöhe,
H die Höhe vom Horizont bis zur unteren Scheibe,
D die horizontale Distanz, und am Instrument
α den Winkel zwischen dem Horizont und der oberen Scheibe,
β den Winkel zwischen dem Horizont und der oberen Scheibe bedeuten:

$$H = d.\frac{\sin.\ \beta\ \cos.\ (\beta - \alpha)}{\sin.\ \alpha},$$

$$D = d.\frac{\cos.\ \beta\ \cos.\ (\beta - \alpha)}{\sin.\ \alpha}$$

$$\text{und } \tan g.\ \alpha = \frac{d}{D}$$

aus Versuchen bestimmt. Darauf sind nun (auf Seite 45 der obengedachten Schrift) zwei Beispiele beigebracht, wo die

hiernach berechneten	die mit einem repetirenden Höhenkreise gemessenen
Winkelwerthe	
I. 1°, 6', 56'', 65	1°, 6', 55'', 7
II. 4°, 21', 20'' 0	4°, 21' 19'', 4

waren. Alles dies gilt aber nur für ein einzelnes Instrument, dem der Verfasser mehrjährige Versuche und Beobachtungen hat widmen können, wodurch es ihm zu einem Universal-Instrument geworden ist, und überhebt den Besitzer eines andern nach dieser Construktion angefertigten Instrumentes nicht, sich, um an demselben ein Universal-Instrument zu haben, gleiche Studien nicht verdrießen zu lassen.

Die Construktion des Untersatzes von dem Stampfer'schen Nivellir-Instrumente erscheint mir weder ansprechend, noch in allen ihren Theilen zweckmäßig. Besonders muß ich die Vorrichtung, durch welche Hr. Stampfer das Instrument mit dem Stative in Verbindung bringt, als gänzlich veraltet bezeichnen. Derselbe glaubt, sie anwenden zu müssen, um beim Gebrauche dieses Instrumentes dieses leichter von dem Stative abnehmen zu können. Dieser Anforderung wird aber schon längst durch neuere stabilere Construktionen, die ich unten näher mittheilen werde, Genüge geleistet.

Die Festhaltung der Hülse, welche bei der Befestigungs-Vorrichtung, die Hr. Professor Stampfer anwendet, durch eine Klemme erlangt werden soll, ist sehr gering. Ja, sie wird sogar durch diese gänzlich aufgehoben, wenn nicht genügende Friktion, welche dem natürlichen Bestreben dieser Klemme entgegenwirkt, vorhanden ist.

In der Officin von F. W. Breithaupt u. Sohn in Cassel wird diese Verbindungsmethode wohl bei kleinen Instrumenten (siehe Fig. 2 auf Taf. 48) angewandt, aber die Vorsicht gebraucht, daß das Innere der Hülse mit einem mäßig groben Gewinde versehen wird. Wird nun diese Hülse in Verbindung mit dem Instrumente auf das Stativ gesetzt, dann mit einigen Umdrehungen, die ein Eingreifen der Gewindgänge in den anfänglich glatten konischen Holzzapfen zur Folge haben, begleitet, so wird eine sichere Verbindung des Instrumentes mit seinem Stative herbeigeführt.

Die Idee, welche bei dem Untersatze in Ausführung gebracht worden ist: nur mit 2 Stellschrauben, denen 1 oder 2 Federn entgegenwirken, die Horizontalstellung des ganzen Instrumentes zu bewerkstelligen, ist ebenfalls nicht neu. Sie wird bei uns schon seit längerer Zeit angewendet. (Siehe das unten beschriebene kleine Nivellirinstrument Fig. 2, auf Tafel 48).

Der Hr. Professor Stampfer, so wie auch der Hr. Redakteur Förster stellen die Behauptung auf, daß mit dem obenerwähnten Stampfer'schen Nivellirinstrumente genaue Resultate sehr schnell zu erlangen seien. Dies muß ich in dem Falle, daß mit dem Instrumente aus einem Punkte nach verschiedenen Punkten in horizontaler Richtung gearbeitet werden soll, in Abrede stellen. Beim Beginne der Operation ist man nämlich stets genöthigt, mit den zwei Stellungen des Instrumentes, mit der des Untersatzes und der des Fernrohres, zu arbeiten, später verlangt sogar die unzureichende Einrichtung des Untersatzes, die nicht zuläßt mit ihr allein ein vollkommenes Horizontalstellen des Fernrohres herbeizuführen, sowie die unsichere horizontale Umdrehung, daß man das Fernrohr bei jeder veränderten Richtung in die eben hierdurch gestörte horizontale Lage mittelst der am Fernrohre befindlichen Feinstellung zurückbringe. Dies verhindert sicher ein schnelles Verfahren und ist außerdem von dem großen Nachtheil begleitet, daß die Schraube des Instrumentes, die stets die feinsten Angaben gewähren soll, bedeutend abgenutzt wird.

Ehe ich zur Beschreibung meiner Nivellir-Instrumente übergehe, und eine Parallele zwischen jenen und diesen darstelle, muß ich noch Einiges über die Ansicht des Hrn. Professor Stampfer in Bezug auf Stative, so wie über die von ihm angegebene Nivellirlatte sagen. Hr. Professor Stampfer verwirft die Stative nach Reichenbach's Construktion. Diese Stative halte ich aber nicht allein für die schönsten, sondern auch aus dem einfachen und triftigen Grunde für die besten, weil man durch sie in den Stand gesetzt ist, jedes Instrument durch einen Dreifuß aufstellen zu können. Welchen Vortheil die Anwendung einer Dreifuß-Vorrichtung bei jedem Instrumente, mit der sie sich verbinden läßt, gewährt, lehrt schon die Anschauung. Mindestens leistet sie eine größere Stabilität als ein Stützpunkt, z. B. in Gestalt einer Hülse. Ich würde sie daher schon aus diesem Grunde mit meinem Nivellir-Instrumente verbunden haben.

Hr. Professor Stampfer klagt die Stative nach Reichenbach's Construktion der Wandelbarkeit und der geringeren Dauerhaftigkeit an. Dieses mag in vor-

kommenden Fällen seinen Grund in der mangelhaften Ausführung derselben haben. Sobald die Beine dieser Stative eine entsprechende Stärke erhalten, zum gehörigen Eindringen in den Boden mit Knacken versehen und die Gewerbe beinahe bis an ihre Halbmesser in den Kopf des Stativs eingelassen werden, so ist solches Stativ das dauerhafteste und festeste, was ich kenne. Läuft sich ein Gewerbe aus, so hat die Pfanne, in der es sich bewegt, eine solche Einrichtung, daß man nur die Mutter e, Fig. 1 (auf Tafel 48) nachzuziehen braucht, um diesen Fehler zu beseitigen.

Die bei dem Stampfer'schen Instrumente erwähnte Nivellirlatte wird als eine eigenthümliche Construktion bezeichnet. Hiergegen muß ich einwenden, daß dieselbe Construktion im Wesentlichen schon vor 20 Jahren auf Veranlassung eines hiesigen schätzenswerthen Baumeisters von meinem Vater ausgeführt worden ist. Die so construirte Nivelliclatte hat noch den Vorzug, daß sich diejenige der beiden Hülsen, durch welche zugleich die Feststellung der verschiebbaren Hälfte der Latte bewerkstelligt wird, an dem untern Ende jener Hälfte befindet. Dies hat zwei gute Folgen. Erstens wird durch jene Hülse nun eine genügendere Feststellung erlangt, und zweitens bleibt die Klemmschraube der Feststellung so lange bequem zur Hand, bis endlich die verschiebbare Hälfte über Manneshöhe herauf gebracht worden ist. Bei der Stampfer'schen Nivellirlatte befindet sich jene Feststellung unbequemerweise schon von vorn herein über der bezeichneten Höhe.

Die Fig. 1 (Tafel 48) zeigt, in $\frac{1}{3}$ der Größe dargestellt, ein nach meiner Construktion gebautes großes Nivellir-Instrument, welches vorzugsweise zu Stromnivelliments bestimmt ist. Seine wesentlichen Bestandtheile sind: ein gutes Fernrohr, eine entsprechende Libelle, eine solide Horizontaldrehung und eine feine Horizontalstellung. Die Art, wie diese Theile mit einander verbunden sind, wird Jedem schon hinlänglich aus der Zeichnung hervorgehen.*) Ich beschränke mich daher auf die nähere Beschreibung der einzelnen Theile.

Das achromatische Fernrohr von 23 Zoll Länge, 16 Linien Oeffnung, zeigt eine 35malige Vergrößerung und ist mit einem Distanzmesser versehen. Dasselbe ist, gleich wie die Libelle, welche letztere bei einer Linie Ausschlag sechs Secunden angiebt, zum Umlegen eingerichtet. Das Objectiv des Fernrohrs besitzt die Einrichtung, genau centrisch und rechtwinklich gegen die Axe der cylindrischen Lager des Fernrohres gestellt werden zu können. Eben so hat das Ocular mit seinem Auszug alle nöthigen Correctionen.

Die Correction, durch welche die Rechtwinklichkeit der Fernrohrlager a a gegen die stählerne Horizontaldrehungsaxe herbeigeführt wird, ist höchst einfach, unwandelbar und dabei schon von ungeübteren Händen leicht zu handhaben. Der Träger A der Fernrohrlager ruht nämlich auf einem Cylinder-Abschnitte b, welcher $2\frac{1}{2}$ Zoll lang und auf dem untern Träger B, mit dem die Horizontaldrehungsaxe durch Einschrauben in Verbindung steht, befestigt ist. Werden nun die zwei stählernen, mit feinen Gewinden versehenen Zugschrauben c c, die durch den Träger B gehen und in den Träger A eingeschraubt sind, in eine entsprechende Thätigkeit gesetzt, so erfolgt die beabsichtigte Rechtwinklichkeit der Fernrohrlager gegen die Horizontaldrehungsaxe. Diese Stellung wird zur größeren Sicherheit noch durch die zwei kleinen Schrauben d d unterstützt und kann durch dieselben auf's Feinste nachgestellt werden. Jene ebenfalls stählernen Schrauben d d sind zart gearbeitet, damit von denselben kein Mißbrauch, was eine Ueberspannung des Trägers zur Folge haben würde, gemacht werden kann.

Die gehärtete, doppelt konische stählerne Horizontaldrehungsaxe besitzt eine Länge, die die ganze Höhe des mittleren Körpers vom Dreifuße einnimmt. Wesentlich bleibt bei einem guten Nivellirinstrumente eine vollkommene lange Axe. Diese trägt sehr zur Stabilität des Instrumentes und somit zur Erlangung von genauen Resultaten bei. Ich glaube der Construktion eines Nivellirinstrumentes nicht vertrauen zu dürfen, bei der die Horizontaldrehung als Nebensache betrachtet worden ist.

Ich habe bei meinem Instrumente absichtlich die Mikrometerschraube zur ferneren Nachstellung der Horizontaldrehung weggelassen. Sie wird entbehrlich durch die äußerst leichte und gleichmäßige Drehung der Axe, die ein hinlänglich feines Einstellen möglich macht. Es verbindet sich hiermit noch der Vortheil, daß man niemals dem Gedanken Raum geben kann: durch Anklemmen der Mikrometerschraube einen nachtheiligen Einfluß auf den horizontalen Stand des Fernrohres ausgeübt zu haben. Man kann diesen Gedanken trotz aller Kugelbewegung der Mikrometerschraube nicht verdrängen. Ja, eine wirkliche Störung der Horizontalität durch Anklemmen der Mikrometerschraube ist sogar nicht ganz in Abrede zu stellen, wenn das Instrument von nicht völlig geübten Operateuren, denen die Wirkung und Eigenthümlichkeit einer Mikrometerschraube nicht genügend bekannt sein können, gebraucht wird.

Die Feststellung der Horizontaldrehung wird bei meinem Instrumente durch eine einfache Ringklemme C bewerkstelligt. Diese umfaßt die Büchse der Horizontaldrehung und tritt in Anwendung, wenn das Instrument transportirt werden soll. Findet der Transport des Instrumentes von einer Stelle zur andern statt, wobei wegen des Zeitverlustes das Instrument nicht jedesmal in den Kasten befördert werden kann, so ist nöthig, das kleine Knopfschräubchen h, sowie das, welches mit diesem diagonal steht, mäßig anzuziehen und hierdurch die Feststellung des Fernrohrs sammt der Libelle zu bewerkstelligen.

Das Knopfschräubchen i und das, welches mit diesem diagonal steht, dienen theils dazu, um die Symmetrie herzustellen, und anderntheils kann durch sie eine bequeme Adjustirung für die Bewegung des Libellagers um die Axe des Fernrohres herbeigeführt werden.

Der Untersatz meines Nivellirinstrumentes besteht aus einem mit stählernen Stellschrauben versehenen Dreifuße. Durch diese Stellschrauben wird die Horizontalstellung des Fernrohres, sowie des ganzen Instrumentes bewirkt. Sie besitzen zu diesem Zwecke ein entsprechend feines Gewinde. Dieses kann natürlich nicht so fein sein, als das einer Mikrometerschraube, was bei vorliegendem Falle jedoch auch nicht nöthig ist. Kein Praktiker wird in Abrede stellen, daß mit solid gearbeiteten feinen Stellschrauben schon nach einer

*) In allen beiliegenden Zeichnungen ist die Libelle über dem Fernrohr angebracht; sie wird in neuerer Zeit in unserer Officin, wo es angeht, des besseren Schutzes vein. Angriffe des Instrumentes wegen, und auch, damit eine Vorsicht bei diesem Angriffe erspart werden könne, unter das Fernrohr befestigt.

sehr kurzen Uebung alles das erreicht werden kann, was zu einem genauen Nivellement nöthig ist.

Das Stativ zu meinem Instrumente ist im Wesentlichen nach Reichenbachs Construction. Sehr schnell kann ein Instrument, dessen Unterlagplatten xxx durch Nüßchen beweglich an die Stellschrauben angebracht sind, durch die mit ihm in Verbindung stehende Vorrichtung von einem solchen Stative entfernt und wieder auf dasselbe gestellt werden. Zum leichteren Verständnisse will ich die Vorrichtung, durch welche dies bewerkstelligt wird, näher beschreiben.

Jedes unserer Instrumente, welches auf ein sogen. Reichenbach'sches Stativ zu stehen kommt, besitzt unten am Dreifuß eine Oese f, in welche ein Haken g eingreift. Dieser Haken hat eine cylinderische Stange K, von ungefähr 6 Zoll Länge, deren dritter Theil mit einem doppelgängigen Gewinde, auf welchem die Mutter l läuft, versehen ist. Zwischen dem Haken u. der Mutter befindet sich ein gleichseitiges hölzernes Dreieck m. Fig. 3 (Tafel 49), von $^3/_4$ Zoll Dicke, in welches eine messingene Spiralfeder n eingelassen ist.

Das erwähnte Dreieck m ist deshalb bei Fig. 1 nicht sichtbar, weil solches von der Verschalung D D umschlossen ist. Diese Verschalung hat den Zweck, das Dreieck sammt der ganzen Haken-Vorrichtung mit dem Stative stets in einer solchen Verbindung zu halten, die beim vorkommenden Falle ein freies Hin- und Herschieben der Hakenvorrichtung zuläßt.

Wird der so armirte Haken durch den Stativkopf in die erwähnte Oese gehängt, das Dreieck sammt der Feder durch die Mutter gegen den Stativkopf getrieben, so ist die Folge, daß das Instrument einen entsprechend festen Stand auf dem Stative einnimt. Die so bewirkte Feststellung gestattet den großen Vortheil, daß die feine Horizontalstellung des Instrumentes ungehindert durch die Stellschraube bewerkstelligt werden kann. Man hat weder eine Ueberspannung der Stellschrauben zu befürchten, noch ist man genöthigt, wie bei alten Constructionen, die eine Stellschraube nur gerade soviel herauf zu schrauben, wie man die entgegengesetzte herunter geschraubt hat. Vortheile, die nur durch die Anwendung der Spiralfeder herbei geführt werden. Hierzu kommt noch, daß diese Vorrichtung ein bequemes Verschieben des Instrumentes auf dem Stativkopfe, welches namentlich bei Winkelmeßinstrumenten wesentlich ist, zuläßt. —

Diese Befestigungs-Vorrichtung wurde von meinem Vater vor vielen Jahren angegeben und von ihm ausgeführt. Aus vorstehender Beschreibung und aus der sie erläuternden Zeichnung wird Jeder erkennen, daß meine Behauptung, durch jene Vorrichtung eine vollkommene und leicht wieder lösliche Verbindung des Instruments mit seinem Stative erreicht zu haben, gerechtfertigt sei. —

Der Preis dieses großen Nivellirinstrumentes mit seinem Stative beträgt 120 Thaler preuß. Courant.

Die Figur 2 (Taf. 48) zeigt, in $^2/_3$ der Größe dargestellt, ein vor etwa 9 Jahren von mir construirtes kleines Nivellirinstrument. — Dasselbe ist vorzugsweise zu Erd-Nivellements aus der Mitte der Stationen bestimmt, und liefert bei Distanzen von 250 bis 300 Fuß die genauesten Resultate. — Hierdurch, so wie durch seine compendiöse Form ist dasselbe bei den Vorarbeiten mehrer der norddeutschen Eisenbahnen sehr in Aufnahme gekommen. Das Fernrohr, so wie die Libelle dieses Instrumentes sind nicht zum Umlegen eingerichtet, sondern das Erstere auf den Träger A fest angeschraubt. An diesem Träger A befindet sich die Horizontalaxe, welche durch den mit der Nußbewegung in Verbindung stehenden Theil B, so wie durch die Nuß selbst läuft und in den Zapfen x endet. Dieser unter der Nuß befindliche ein Zoll lange Zapfen x bildet ein Quadrat (siehe Fig. 2a), dessen eine Kante wie b zeigt, bedeutend abgestumpft ist. Die Anwendung des Quadrates erhellt aus Nachstehendem. In der Hülse C sind zwei Stellschrauben, die gegeneinander rechtwinklich stehen, angebracht. Dieselben treten gegen die zwei vollen Flächen des Quadrats, welches durch die aus dem Gehäuse e heraustretende Spiralfeder, die den Stellschrauben diagonal genügend entgegenwirkt, die nöthige Spannkraft erhält. — Werden nun die Stellschrauben in Thätigkeit gesetzt, so läßt die Nußbewegung des Instrumentes eine Vertikalbewegung des Fernrohres zu. Durch die so construirte Vorrichtung kann also die Horizontalstellung des obern Theiles vom Instrumente bewerkstelligt werden.

Diese Vorrichtung hat Aehnlichkeit mit der, welche Herr Professor Stampfer zu gleichem Zwecke bei seinem Nivellirinstrumente angewendet hat.

Der Unterschied zwischen beiden besteht jedoch darin, daß bei der Stampfer'schen die Stellschrauben in vertikaler, dagegen bei meiner in horizontaler Richtung wirken. Meine Vorrichtung gestattet hierdurch die Vereinfachung: schon durch eine Feder den beiden Stellschrauben genügend entgegen wirken zu können.

Die Hülse C, durch welche das Instrument auf das Stativ befestigt wird, ist im Innern mit einem Gewinde versehen; hierdurch kann dasselbe mit Leichtigkeit mit dem Stative in eine stabile Verbindung gebracht werden. —

Das Stativ ist in derselben Weise construirt, wie das, welches Herr Professor Stampfer benutzt. Bei einem so leichten Instrumente, wie das eben beschriebene, finden diese Art Stative eine passende Anwendung. Sie sind durch ihre Form, die sich bis auf ein Stockstativ reduciren läßt, beim Transport sehr bequem.

Der Preis dieses kleinen Nivellirinstrumentes beträgt mit Stativ 24 Thaler preuß. Cour. Wird zum sicheren Transporte des Instrumentes noch eine hölzerne, mit Leder überzogene und an einen Tragriemen anhängende Tasche verlangt, so erhöht dies der Preis um 4 Thaler.

Außer den beiden hier beschriebenen einfachen Nivellirinstrumenten, über welche zwei Gutachten, bei zufälliger Anwendung von wohlbegründeter Autorität aufgestellt, hier angelangt sind, werden in unserer Officin noch Nivellirinstrumente gefertigt, welche nach ihrer Größe und ihren Leistungen zwischen diese beiden zu stehen kommen. Ich verweise in dieser Beziehung auf unsere neuesten Instrumenten-Verzeichnisse, wo sie zu den Preisen von 55 und 45 Thaler aufgeführt stehen.

Wird die Anforderung gestellt: mit einem Nivellirinstrumente Höhenunterschiede durch trigonometrische Berechnung finden zu können, so wenden wir nachstehend beschriebenes Instrument an. Dasselbe wurde von meinem Vater vor länger als 30 Jahren construirt, und später, als er die Reichenbachschen Stative anwendete, wesentlich verbessert.

Die Hauptaufgabe, welche sich mein Vater bei der Construction dieses Instrumentes stellte, war die, durch einen möglichst großen Radius eine möglichst feine Nomen-Angabe zu erzielen. Diese Aufgabe ist wie die Zeichnung Fig. 3 (Taf. 49) zeigt, von ihm gelöst worden. Der Radius, welcher mit dem Instrumente verbunden ist, entspricht einem Durchmesser von 20 Zoll, der, wenn es gefordert würde, bis auf 2 Fuß gebracht werden könnte. Die Nomen-Angabe, welche durch ihn erlangt werden kann, beträgt 4 Secunden durch directe Ablesung, die leicht bis auf eine Secunde gebracht werden könnte, wenn man z. B. dem Kopf der Mikrometerschraube am Höhenbogen eine entsprechende Eintheilung gäbe, wodurch man eine Art von Nonius für den wirklichen Nonius erhielte.

Die Fig. 3 (Taf. 49) zeigt, in $\frac{1}{3}$ der Größe dargestellt, dieses Universalinstrument. Der Untersatz desselben besteht, gleich wie bei dem obenbeschriebenen Nivellirinstrumente, aus einem Dreifuße. Auf diesem ruht zunächst der 5-zöllige Horizontalkreis A, der mit einer Alhidade B, welche eine Mikrometer-Vorrichtung C besitzt, versehen ist. Mit der Alhidade A steht die Horizontalaxe des Instrumentes, die ihre Büchse in dem mittleren Körper D des Dreifußes findet, in Verbindung. Auf der Alhidade ruht der Träger E, der bei a eine geschlossene Gabel bildet, in welcher zwischen Stahlspitzen mittelst des Armes F das Fernrohr vertical beweglich angebracht ist. Am entgegengesetzten Ende des Trägers ist der Nonius G nebst der Mikrometerschraube H befestigt. Hinter diesen bewegt sich der Gradbogen I, der mit dem Fernrohre in einer stabilen Verbindung steht.

Auf dem Fernrohre, das eine 30-malige Vergrößerung zeigt, ist eine ausgeschliffene Cylinderlibelle K mit Correction angebracht. Diese Libelle zeigt bei einer Linie Ausschlag 10 Secunden an. Auf Verlangen werden auch Libellen von feineren Angaben mit dem besten Erfolg bei dieser Construction angewendet. —

Der Höhenbogen des Instrumentes wird gewöhnlich in $\frac{1}{12}$ Grade und der doppelte Nonius zu 10 Secunden Angabe eingetheilt.

Der Horizontalkreis wird dagegen in $\frac{1}{2}$ Grad und die zwei einander gegenüberliegenden Nonien zu einzelnen Minuten eingetheilt. Höhere Anforderungen sind uns bis jetzt bei diesem Instrumente, obgleich jenen mit großer Leichtigkeit und Sicherheit nachzukommen wäre, von den Ingenieuren nicht gestellt worden.

Soll das Instrument horizontal gerichtet werden, so geschieht dies zuvörderst nach der in der Mitte des Trägers befindlichen Dosenlibelle L, welche mit Correctionsschrauben versehen ist. Die feine Horizontalstellung kann nachträglich durch die auf dem Fernrohre befindliche Cylinder-Libelle herbeigeführt werden.

Die Verbindung des Instrumentes mit seinem Stative geschieht durch dieselbe Vorrichtung, wie bei dem oben beschriebenen großen Nivellirinstrumente.

Der Preis dieses Universal-Instrumentes beträgt mit Stativ 95 Thaler. Werden die Limbi mit Silber eingelegt und mit der möglichst feinsten Nomen-Angabe verbunden, so erhöht dies den Preis um 10 bis 15 Thaler.

Die bei den erwähnten drei Nivellirinstrumenten vorzunehmenden Rektifikationen übergehe ich, weil sie sich aus guten Lehrbüchern der praktischen Geometrie, theilweise auch aus Hrn. Prof. Stampfer's im Eingange angeführter „Anleitung zum Gebrauche der verbesserten Nivellirinstrumente" entnehmen lassen.

In dem Plane meiner Mittheilung lag es nicht, ihren Gegenstand, das Nivellirinstrument, ganz zu erschöpfen. Dies gestattet schon die Tendenz eines Journals nicht. Die Construktion unserer sämmtlichen Nivellirinstrumente, sowie die anerkannt guten von Anderen, werden auf's Ausführlichste behandelt in einem besonderen Hefte des Werkes: „Magazin der neuesten mathematischen Instrumente," welches mein Vater in einzelnen Heften herausgiebt, erscheinen. — Meine Absicht war nur auf die theilweise veralteten Vorrichtungen, die sich bei der im Ganzen zwar sinnreichen, aber sehr komplicirten und daher wandelbaren Construktion des Stampfer'schen Nivellirinstrumentes eingeschlichen haben, aufmerksam zu machen und gleichzeitig jetzt, wo das Nivellirinstrument durch den Bau von Eisenbahnen so sehr in Aufnahme kommt, auch die Construktion von unseren gebräuchlichsten Nivellirinstrumenten zu veröffentlichen und sie einer vorurtheilsfreien Beurtheilung zu unterwerfen. Möge dieses Nachahmung finden. Der wissenschaftlich gebildete Techniker erhielte alsdann Gelegenheit, die verschiedenen Construktionen von Nivellirinstrumenten mit einander zu vergleichen, die besseren Theile einer jeden Construktion hervorzuheben und durch passende Zusammenstellung eben dieser Theile das möglichst vollkommenste Nivellirinstrument zu construiren.

Resultat-Mittheilungen.

Unterzeichneter kann nicht umhin, den von den Herren Breithaupt und Sohn hierselbst verfertigten Nivellirinstrumenten seinen vollkommenen Beifall zu schenken. — Sie empfehlen sich sowohl durch ihren soliden Bau, als auch ganz besonders durch die vorzügliche Genauigkeit. Mit einem der größern (Abbild. Fig. 1) wurde im Jahre 1839 unter meiner Anleitung von einem äußerst zuverlässigen und wissenschaftlich streng gebildeten jungen Techniker — dem Bau-Eleven Bücking — ein Nivellement des Werrastroms, 1842 des Weserstromes vorgenommen.

Wenn gleich der Sicherheit wegen das Instrument oft justirt wurde, so fand es sich doch, daß die Veränderungen während eines Zeitraums von 4 Jahren nur etliche Linien betrugen. Zur Ueberzeugung, mit welcher Schärfe die Arbeiten bewirkt werden können, lege ich einen Auszug aus dem Journale und einen aus der Resultats-Tabelle bei. Hierbei ergab sich, bei Vergleichung der Strecke von 1 bis einschließlich 26 auf dem einen, mit der von a bis a' auf dem andern Ufer eine Differenz von nur $\frac{1}{4}$ Linie.

Um nun auch das große Instrument mit dem kleinen (Fig. 2) vergleichen zu können, habe ich die Strecke von a' bis einschließlich r mit dem letztern Instrumente nivelliren lassen, wobei die Länge der Stationen von circa 310' beibehalten werden mußte. Der Horizont ist gemeinschaftlich; wird dann die Summe der Perpendikel mit dem großen Instrument, welche 95' 3'' 5,50''' beträgt, von der Summe der mit dem kleinen Nivellirinstrument gefundenen Perpendikel, welche 95' 4'' 2,75''' beträgt, abgezogen, so ist die Differenz: (95' 4'' 2,75''') − (95' 3'' 5,50''') = 0' 0'' 9,25'''. —

Will man indessen mit dem kleinern Instrument eine größere Genauigkeit haben, so dürfen die Stationen

nur höchstens 250 Fuß betragen, vorausgesetzt, daß das Instrument auf die Strecke von 300′ justirt worden ist.

Cassel, am 3. Februar 1843.

Potente,
Provinzial-Wasserbaumeister.

Früherer vieljähriger Verkehr mit Hrn. Münzmeister und Hof-Mechanikus F. W. Breithaupt in Cassel, wozu die Bedürfnisse der Kataster-Vermessungen in Rheinpreußen und Westphalen an geodätischen Instrumenten Veranlassung gaben, hatte auch die von seinem Hrn. Sohne, dem Mechanikus Georg Breithaupt in Cassel vor einigen Jahren nach neuer Art construirten kleinen Nivellirinstrumente mir zur Ansicht gebracht, von welchen seitdem durch meine Verbindungen mit Technikern und Dilettanten eine gute Anzahl bei den Nivelliments der Eisenbahn-Projekte, der Ruhr-Stromvermessnng, bei Wegebauten, Ent-, Bewässerungs- und Wiesenanlagen in Westphalen in Anwendung gekommen ist. Die überaus große Zweckmäßigkeit und Billigkeit dieser Instrumente, bei denen der stets fortstrebende Geist des als denkender und erfindungsreicher Künstler nicht blos in Deutschland anerkannten Vaters sich auch im Sohne bewährt hat, war die Folge einer sich stets mehrenden Nachfrage danach. Den Versicherungen aller Besitzer, den von mir eingesehenen damit gewonnenen Nivelliments-Resultaten und meinen eigenen Versuchen zufolge leisten aber auch diese höchst bequemen Instrumente vollkommen, was bei gewöhnlichen Nivelliments an Genauigkeit verlangt wird, und sind hinsichtlich der Schnelligkeit, womit die Stationen abzumachen sind, für unübertrefflich zu erklären. Nivelliments, an welche die Anforderung der höchsten erreichbaren Genauigkeit gestellt wird, haben in der Regel mehr ein wissenschaftliches als ein praktisches Interesse: zu ihrer Ausführung wird man immer wieder zum trigonometrischen Höhen- oder Zenith-Distanz-Messen zurückkehren und jetziger Zeit Instrumente und Methoden nach Struve's Instruktion für die Ermittelung des Höhen-Unterschiedes zwischen dem kaspischen und dem schwarzen Meere anwenden. Der niederen Praxis des Nivellirens aber, wobei das Instrument in die Mitte zweier Zielscheibe-Stationen gestellt wird, ist durch die kleinen Nivellirinstrumente des Herrn G. Breithaupt ein ganz unschätzbarer Dienst geleistet, da sie sich ebensowohl zum raschen Controliren von Nivelliments, die mit feineren und kostbarern Instrumenten ausgeführt sind, anwenden lassen, als hinwiederum diese mit Vortheil werden angewandt werden, um näher den Grad der Sicherheit der mit jenen ausgeführten Detail-Arbeiten zu bestimmen. Ihr Verhältniß zu den vollkommeneren Nivellirinstrumenten kann sehr füglich dem der besten Special- oder Detail-Vermessungs-Instrumente zu den vollkommeneren Winkelmessern verglichen werden, mit welchen das Netz festgestellt wird, worin das Vermessungs-Detail seine Grenzverstäbung findet.

Münster, den 28. Februar 1843.

Steuer-Rath Stierlin.

Auszug aus dem Journal vom Nivellement des Weserstromes von der Landesgrenze unterhalb Hilwartshausen bis zu der unterhalb Bursfelde.

Nivellement von einem Theile des Weserthales, angefertigt mit dem großen Nivellirapparate von Breithaupt durch Bücking im Jahre 1842.

Stationen	Vorwärts		Rückwärts		Stationen	Vorwärts		Rückwärts	
	Instrumentenhöhe	Uferpfahl	Instrumentenhöhe	Uferpfahl		Instrumentenhöhe	Uferpfahl	Instrumentenhöhe	Uferpfahl
1—2	—	—	4.7.0,75	3.7.9,75	a—b	—	—	4.2.8,75	7.0.0,75
2—3	4. 7.0,75	5.6.5	3.11.6,5	3.0.2,25	b—c	4.2.8,75	2.8.5,5	4.0.6,25	5.6.9,5
3—4	3. 11.6,5	6.7.2	4.9.7,5	2.2.0	c—d	4.0.6,25	1.10.7,5	4.0.4,5	6.2.3,25
4—5	4. 9.7,5	5.0.9,5	4.8.9	4.5.7	d—e	4.0.4,5	6.7.5,5	4.0.7,5	1.5.6,5
5—6	4. 8. 9	5.7.10	4.8.11,25	3.9.10,25	e—f	4.0.7,5	3.9.9,5	4.4.3	4.7.1
6—7	4.8.11,25	5.4.5	4.11.1,75	4.3.8	f—g	4.4.3	5.0.4	4.4.9	3.8.8
7—8	4.11.1,75	1.1.0,5	4.8.6	8.6.7.25	g—h	4.4.9	2.10.0	4.1.6	5.8.3
8—9	4. 8. 6	5.5.10	4.9.6	4.0.2	h—i	4.1.6	2.0.2	4.0.11	6.2.3
9—10	4. 9. 6	4.4.3,25	4.9.0,5	5.2.3,25	i—k	4.0.11	5.8.1,25	4.4.6,25	2.9.4
10—11	4. 9. 0,5	2.2.5	4.2.5,5	6.9.1	k—l	4.4.6,25	2.1.4,5	4.5.5,5	6.8.7,25
11—12	4. 2. 5,5	2.2.10,75	3.10.4,75	5.9.11,5	l—m	4.5.5,5	4.7.9,25	4.2.0,75	3.11.9
12—13	3.10.4,75	5.10.0,75	4.2.4,75	2.2.8,75	m—n	4.2.0,75	1.10.9	3.6.10,25	5.10.2
13—14	4.2.4,75	7.2.4,75	4.2.4,75	1.2.4,75	n—o	3.6.10,25	6.1.7,25	4.0.11,25	1.6.2,25
14—15	4.2.4,75	4.3.1	4.4.10,25	4.4.2	o—p	4.0.11,25	5.1.9,5	3.7.11,74	2.7.1,5
15—16	4.4.10,25	4.5.6,25	4.10.8,25	4.10.0,25	p—q	3.7.11,75	3.5.10,25	4.3.3,5	4.5.5
16—17	4.10.8,25	6.7.8,75	4.6.3,25	2.9.2,75	q—r	4.3.3,5	5.3.0,25	4.1.8,25	3.1.11,5
17—18	4.6.3,25	6.4.6	4.4.11,25	2.6.8,5	r—s	4.1.8,25	4.9.4,25	4.2.10	3.7.2
18—19	4.4.11,25	5.5.8,75	4.6.7,25	3.5,9.75	s—t	4.2.10	2.7.6,75	4.3.7,75	5.10.11
19—20	4.6.7,25	0.7.1,5	4.8.5,25	8.7.11	t—u	4.3.7,75	4.10.4	4.6.0,25	3.11.4
20—21	4.8.5,25	6.1.8,25	4.10.10	3.5.7	u—v	4.6.0,25	3.8.11	4.2.7,75	4.11.9
21—22	4.10.10	2.8.7	5.11.4	8.1.7	v—w	4.2.7,75	3.4.8,25	4.2.4,5	5.0.4
22—23	5.11.4	2.7.3	3.6.1,25	6.10.2,25	w—x	4.2.4,5	3.9.3	4.0.8	4.5.9,5
23—24	3.6.1,25	4.1.3,25	3.7.6	3.0.4	x—y	4.0.8	4.5.6,5	4.1.11,75	3.9.1,25
24—25	3.7.6	3.6.9,5	3.8.1,25	3.8.9,75	y—z	4.1.11,75	3.11.2	4.0.7,25	4.3.5
25—26	3.8.1,25	5.1.2,75	—	—	z—a¹	4.0.7,25	3.3.9	—	—

Bemerkungen.

Die Länge einer jeden Station beträgt circa = 310'.

Die Länge der Pfähle 1 u. 2, a u. b, 1 u. a, z u. a¹ u. a² u. 26 gegen einander, wurde besonders untersucht. Die Ablesungen waren wie folgt.

Nr. 1 = 3.7.8,75 Nr. 1 = 4.0.2,5
Nr. a = 9.11.4,5 Nr. 2 = 4.11.5,5

Nr. 1 = 6.3.7,75 Nr. 1 = 0.11.3
also höher als a. also höher als Nr. 2.

Nr. a = 6. 6. 7
Nr. b = 3. 9. 3

also Nr. b = 2. 9. 4 höher als a.

Nr. z = 3. 11. 4,25
Nr. a¹ = 3. 2. 6

also Nr. a¹ = 0. 8. 10,25 höher als Nr. z.

Nr. a¹ = 3. 6. 3,25
Nr. 26 = 7. 7. 4,5

also Nr. a¹ = 4. 1. 1,25 höher als Nr. 26.

Wenn man diese Resultate mit den Differenzen der Perpendikel in der Resultatstabelle vergleicht, so wird man sich von der Uebereinstimmung überzeugen.

Resultate vom Nivellement des Weser-Thales.

Nr. der Uferpfähle rechts.	Uferpfähle Steigung F.	Steigung Z.	Steigung L.	Fall F.	Fall Z.	Fall L.	Perpendikel für die Uferpfähle F.	Z.	L.	Nr. der Uferpfähle links	Uferpfähle Steigung F.	Steigung Z.	Steigung L.	Fall F.	Fall Z.	Fall L.	Perpendikel für die Uferpfähle F.	Z.	L.	Bemerkungen.
1	—	—	—	—	—	—	10	0	0	a	—	—	—	6	3	7,75	16	3	7,75	Nr. 1 liegt 6′3″ 7,75‴ höher als a, demnach das Perpendikel für Nr. a = 16′ 3″ 7,75‴.
2	—	—	—	0	11	3	10	11	3	b	2	9	4	—	—	—	13	6	3,75	
3	—	—	—	0	11	4,25	11	10	7,25	c	1	6	3,25	—	—	—	12	0	0,5	
4	—	—	—	2	7	7,5	14	6	2,75	d	2	1	10,75	—	—	—	9	10	1,75	
5	—	—	—	0	3	2	14	9	4,75	e	—	—	—	2	7	1	12	5	2,75	
6	—	—	—	0	11	1	15	8	5,75	f	0	2	10	—	—	—	12	2	4,75	
7	—	—	—	0	7	5,75	16	3	11,5	g	—	—	—	0	8	1	12	10	5,75	Die beliebig angenommene Horizontale liegt 10′0″ 0‴ höher als der Punkt Nr. 1.
8	3	10	1 5	—	—	—	12	5	10,25	h	1	6	9	—	—	—	11	3	8,75	
9	—	—	—	0	9	4	13	3	2,25	i	2	1	4	—	—	—	9	2	4,75	
10	0	5	2,75	—	—	—	12	9	11,5	k	—	—	—	1	7	2,25	10	9	7	
11	2	6	7,5	—	—	—	10	3	4	l	2	3	1,75	—	—	—	8	6	5,25	
12	1	11	6,75	—	—	—	8	3	9,25	m	—	—	—	0	2	3,75	8	8	9	
13	—	—	—	1	11	8	10	3	5,25	n	2	3	3,75	—	—	—	6	5	5,25	
14	—	—	—	3	0	0	13	3	5,25	o	—	—	—	2	6	9	9	0	2,25	
15	—	—	—	0	0	8,25	13	4	1,5	p	—	—	—	1	0	10,25	10	1	0,5	Der Punkt Nr. a¹ liegt 4′ 1″ 1,25‴ höher als Nr. 26; es folgt demnach das Perpendikel nach dem zweiten Nivellement für Nr. 26 = 11. 11. 10,25 und folglich findet eine Differenz = 0′ 0″ 0,25‴ Statt.
16	—	—	—	0	0	8	13	4	9,5	q	0	2	1,5	—	—	—	9	10	11	
17	—	—	—	1	9	0,5	15	1	10	r	—	—	—	0	11	9,75	10	10	7,75	
18	—	—	—	1	10	2,75	17	0	0,75	s	—	—	—	0	7	8	11	6	3,75	
19	—	—	—	1	0	9,5	18	0	10,25	t	1	7	3,25	—	—	—	9	11	0,5	
20	—	—	—	3	11	5,75	14	1	4,5	u	—	—	—	0	6	8,25	10	5	8,75	
21	—	—	—	1	5	3	15	6	7,5	v	0	9	1,25	—	—	—	9	8	7,5	
22	2	2	3	—	—	—	13	4	4,5	w	0	9	11,5	—	—	—	8	10	8	
23	3	4	1	—	—	—	10	0	3,5	x	0	5	1,5	—	—	—	8	5	6,5	
24	—	—	—	0	7	2	10	7	5,5	y	—	—	—	0	4	10,5	8	10	5	
25	0	0	8,5	—	—	—	10	6	9	z	0	2	9,75	—	—	—	8	7	7,25	
26	—	—	—	1	5	1,5	11	11	10,5	a¹	0	8	10,25	—	—	—	7	10	9	

Resultate des mit dem kleinen Nivellirinstrumente angefertigten Nivellements.

a¹	—	—	—	—	—	—	7	10	9	t	0	6	11,75	—	—	—	9	11	0,75	Die Punkte des nebenstehenden Nivelliments sind unter dieselbe Horizontale wie oben gebracht worden.
z	—	—	—	0	8	9	8	7	6	s	—	—	—	1	7	6,5	11	6	7,25	
y	—	—	—	0	2	9,25	8	10	3,25	r	0	7	11,25	—	—	—	10	10	8	
x	0	4	6,5	—	—	—	8	5	8,75											
w	—	—	—	0	5	0,75	8	10	9,5											
v	—	—	—	0	10	0,25	9	8	9,75											
u	—	—	—	0	9	2,75	10	6	0,5											

Nivellement einiger Punkte des Umstehenden. Angefertigt mittelst des kleinen Nivellirinstrumentes von Breithaupt.

Stationen	Vorwarts		Rückwarts		Bemerkungen.
	Instrumentenhöhe	Uferpfahl	Instrumentenhöhe	Uferpfahl	
a¹ — z	—	—	3.11.2	3.2.5	Die beiden Punkte Nr. a¹ und Nr. z. wurden für sich gegen einander abgewogen und man fand
z — y	3.11.2	4.1.11,25	3.7.9,5	3.5.0,25	
y — x	3.7.9,	3.3.3	3.7.0	3.11.6,5	
x — w	3.7.0	4.0.0,75	4.0.8,5	3.7.7,75	Nr. z = 3. 11. 4
w — v	4.0.8,5	4.10.8,75	3.10.8,25	3.0.8	Nr. a¹ = 3. 2. 7
v — u	3.10.8,25	4.7.11	4.1.4,75	3.4.2	
u — t	4.1.4,75	3.6.5	3.8.8,25	4.3.8	also Nr. a¹ = 0. 8. 9 höher als Nr. z.
t — s	3.8.8,25	5.4.2,75	4.10.4	3.2.9,5	
s — r	4.10.4	4.2.4,75	4.1.2	4.9.1,25	
r — q	4.1.2	3.2.0	4.1.9,5	4.11.11,5	

Theorie des Gleichgewichts der Bogen*).

Mitgetheilt vom Baumeister L. Hoffmann in Berlin.

(Mit Abbildungen auf Tafe 48.)

Die mathematischen Bedingungen des Gleichgewichts der Bogen zogen schon früh die Aufmerksamkeit der Mathematiker auf sich, und es entstanden verschiedene Auflösungen der Aufgabe. Da sie aber alle auf Hypothesen beruhten, welche nicht mit den Resultaten der Beobachtung in Einklang standen, so wurden nur geringe Fortschritte in der Theorie gemacht, und zwar mehr von speculativer als von praktisch brauchbarer Art. Der Gegenstand blieb in diesem Zustande, bis Coulomb, geführt durch die Betrachtung der Wirkungen, welche in der Construktion der Bogen hervortreten, sie von einem neuen und genaueren Gesichtspunkt ansah. Auf die Eingebungen dieses großen Gelehrten, dessen Winke immer mit wichtigen Resultaten aus den physikalisch-mathematischen Wissenschaften durchdrungen sind, haben spätere Schriftsteller eine Theorie aufgebaut, und sind zu Ergebnissen gekommen, welche mit dem wahren Zustand der Frage und den Versuchen näher in Einklang stehen.

Die Methode, diese Frage nach Coulomb's Vorschlage zu behandeln, kann folgendermaßen kurz festgestellt werden. Er nimmt irgend einen Halbbogen, wie AMNB Fig. 5, von dem er voraussetzt, daß er durch die Thätigkeit einer Kraft Q in Gleichgewicht gehalten werde, indem dieselbe horizontal auf irgend einen Punkt der Fuge M angebracht wird, und findet die Grenzen dieser Kraft, bei welchen der Bogen gehindert wird, nachzugeben, entweder durch Verschiebung längs einer seiner Fugen als in m n und zwar in der Richtung m n oder nach n m, oder durch eine drehende Bewegung nach innen um den Punkt m der Fuge, oder nach außen um den Punkt n. Hat man den allgemeinen Ausdruck für die Kraft Q erhalten, so findet er den größten Werth derselben, welcher die Verschiebung des Bogens nach m n verursacht, und stellt als erwiesen fest, daß die Grenze von Q oder der Kraft, welche zur Erhaltung des Gleichgewichts hinreichend ist, größer sein muß, als jenes so erhaltene Maximum und kleiner als jenes Minimum*).

*) Die Worte des Textes, welche hier beibehalten sind, könnten leicht denjenigen, welchen entweder der Gegenstand fremd ist, oder die mit Theorien weniger vertraut sind, paradox erscheinen, und dadurch veranlassen, daß die übrigens vortreffliche, theoretisch und folglich auch praktisch nützliche Abhandlung ungelesen bleibe, daher folgende Erläuterung: Jeder praktische Mann sieht ein, daß, wenn der Bogen M N n m nach der Richtung m n hinausgeschoben werden soll, eine viel größere, nach Art wie Q angebrachte Kraft erforderlich ist, als um ein Abgleiten des Bogens nach n zu verhindern. Jede dieser beiden erforderlichen Kräfte hat aber Grenzen, d. h. einen kleinsten und einen größten Werth, oder ein Minimum und ein Maximum. — Hier ist nun von der größeren Kraft (zum Hinausschieben des Bogens nach m n) der kleinste Werth, das Minimum, und von der kleineren Kraft (zur Verhinderung des Abgleitens nach n m) der größte Werth, das Maximum verstanden, wo natürlich jenes Minimum viel größer als dieses Maximum ist, und hierdurch wird auch klar, daß zur Erhaltung des Gleichgewichts die Kraft Q kleiner sein muß, als jenes Minimum, weil sonst der Bogen doch hinausgeschoben werden, und größer als jenes Maximum, weil sonst der Bogen möglicherweise nach innen abgleiten könnte. Anmerk. des Uebersetzers.

*) Aus dem Werk: An elementary course of civil engineering for the use of the cadets of the united states military academy by D. H. Mahan, Professor etc. New-York.

Hiernächst prüft er die Bedingungen für's Gleichgewicht in Hinsicht auf die Drehung um die Punkte m und n, und findet auf ähnliche Weise den größten Werth von Q, welcher den Bogen am Nachgeben in irgend einer Fuge durch die Drehung um den Punkt m verhindert, und den kleinsten Werth, welcher verursacht, daß er durch die Drehung um n nachgiebt, und zeigt, was schon erwiesen ist, daß um das Gleichgewicht zu erhalten, die Kraft größer als das Maximum und kleiner als das Minimum sein muß.*) Durch dieses Verfahren erhält man zwei obere und zwei untere Grenzen für die Kraft Q, zwischen welchen sie liegen muß, damit der Bogen weder durch Schieben noch durch Drehung in irgend einer Fuge nachgebe.

Die so aufgestellte Frage erlaubt eine natürliche Theilung in zwei Abschnitte. 1) Die mathematische Entwickelung der Theorie und die daraus entspringenden Folgerungen. 2) Die Anwendung der Theorie auf die Bestimmung des Gleichgewichts bei gegebenen Bogen.

Es sei angenommen ein Bogen A B N M (s. Fig. 4), dessen Anfänger A B auf einer unbeweglichen Ebene ruht, während die Wölbsteine über A B mittelst einer horizontalen Kraft Q, die gegen irgend einen Punkt der Fuge M N angebracht worden, im Gleichgewicht erhalten werden. Es ist zuerst erforderlich, die Grenzen der Kraft Q so zu bestimmen, daß der Theil des Bogens über irgend einer Fuge z. B. m n verhindert werde, sich von dem unteren Theil zu trennen, indem er sich entweder nach m n oder n m verschiebt.

Man bezeichne mit W das Gewicht des Theils n m M N über der Fuge m n, und nehme an, daß eine Kraft W in vertikaler, durch den Schwerpunkt jenes Theils gezogener Linie wirke. α sei der Winkel, welchen die Fuge m n mit der Vertikalen O N macht, und z bezeichne die Länge der Fuge, c die Cohäsion zwischen den Theilen innerhalb der Fuge und f den Coeffizienten der Reibung, welche dem Druck proportional angenommen wird. Die Kraft Q, welche durch a c in ihrer Richtungslinie dargestellt sein mag, kann in zwei andere zerlegt werden; die eine b c = Q sin. α, parallel der Richtung der Fuge, und die andere a b = Q cos. α, senkrecht auf derselben.

Durch eine ähnliche Theilung der Kraft W, die durch die Länge d f in ihrer Richtungslinie dargestellt wird, erhält man e f = W cos. α für die Kraft parallel zu m n und d e = W sin. α für die senkrecht darauf gerichtete Seitenkraft. Die Kräfte, welche das Bestreben zur Verhinderung des Verschiebens nach der Richtung n m haben, sind Q sin. α und die Reibung und die Cohäsion längs der Fuge m n. Die dem senkrechten Druck auf die Fuge proportionale Reibung wird dargestellt durch F (Q cos. α + W sin. α), und die Cohäsion, proportional der Länge der Fuge, durch c z. Aber die Kraft, welche die in Frage stehende Bewegung hervorzubringen strebt, ist W cos. α. Für die Bedingung des Gleichgewichts muß diese letzte Kraft gleich sein der algebraischen Summe der drei anderen oder

$$Q \sin.\alpha = W \cos.\alpha - F(Q \cos.\alpha + W \sin.\alpha) - cz \quad 1.$$

Aber da die Kraft Q in diesem Ausdruck mit dem Winkel α sich ändert, so findet man ihre Grenzen aus dem Werth von α, welcher ein Maximum kleiner als auch klar ist, daß irgend ein Werth von Q kleiner als dieses, auf die Fuge M N in Thätigkeit, den Bogen von dem Abgleiten nach der Richtung n m nicht verhindern würde.

Da irgend ein Werth von Q größer als dieses Maximum das abgleitende Bestreben hindert, so wird solch' ein Werth, auf M N angebracht, das Gleichgewicht erhalten; vergrößert man aber diese Kraft, so möchte sie endlich so groß werden, daß der Bogen nach der Richtung m n aufwärts gleitend, nachgiebt. Da nun diese Bewegung durch Q sin. α hervorgebracht, und durch W cos. α, durch die Reibung F (Q cos. α + W sin. α) und durch die Cohäsion c z verhindert wird, so ist für den Zustand des Gleichgewichts nothwendig, daß die erste gleich sein muß der Summe der drei letzten Kräfte oder

$$Q \sin.\alpha = W \cos.\alpha + F(Q \cos.\alpha + W \sin.\alpha) + cz \quad 2.$$

In diesem Falle ändern sich die Kräfte wieder mit dem Winkel α, und man findet ihre Grenze durch den Werth von α, welche den Ausdruck zum Minimum macht. Nun es ist klar, daß wenn die auf M N angebrachte Kraft größer wäre als dies Minimum, sie eine aufwärts nach n m gerichtete Gleitung hervorbrachte.

Die beiden Grenzen der Kraft Q sind auf diese Weise genau auseinandergesetzt, und es ist wieder klar, daß wenn irgend eine Kraft, kleiner als das Maximum, auf M N angebracht würde, ein Zerreißen durch niederwärts gerichtete Gleitung stattfände, und wenn solche Kraft größer als das Minimum wäre, durch aufwärts gerichtete Gleitung das Zerreißen erfolgte, und daß daher diejenige Kraft, welche den Bogen in einem Zustande der Stabilität erhalten wird, zwischen jene beiden Grenzen liegen muß.

Stellt man die Bedingungen des Gleichgewichts unter den eben abgehandelten Umständen auf, so ist unwesentlich, an welchem Punkte längs M N (Fig. 5) die Kraft Q angebracht wird; aber in dem Falle, daß ein Bruch entsteht, dadurch, daß der Theil des Bogens über irgend einer Fuge m n entweder um den Punkt m oder n sich dreht, wird der Werth von Q mit der Lage des Angriffspunktes von Q längs M N sich ändern.

In den zu betrachtenden Fällen wird der Angriffspunkt in N angenommen werden, für den Fall, daß das obere Bogenstück M m n N sich um den Punkt m nach einwärts drehe, indem dieser Punkt der ungünstigste für die statthabende Bewegung ist, woher aus demselben Grunde der Angriffspunkt in M angenommen wird, wenn der Bruch aus der Drehung um den oberen Punkt nach auswärts geschieht.*)

Man bezeichne wie vorher die horizontale Kraft, die entweder auf M oder N angebracht wird, durch Q, und das Gewicht des Theils M N n m, welches in

*) Ganz in demselben Sinn verstanden, wie die vorige Anmerkung nachweist. Anmerk. des Uebersetzers.

*) Zur Verhinderung der Drehung um m nach innen ist die kleinste Kraft Q hinreichend, wenn sie in N angebracht gedacht wird; das aus der Größe von α hervorgehende Maximum dieser kleinsten Kraft ist dann der kleinste Grenzwerth für die Kraft zur Erhaltung der Stabilität. — Zur Hervorbringung einer Drehung um n nach außen ist die größte Kraft Q erforderlich, wenn sie in M angebracht gedacht wird; das aus der Größe von α hervorgehende Minimum dieser größten Kraft ist dann der höchste Grenzwerth für die Kraft zur Erhaltung der Stabilität.

Anmerk. des Uebersetzers.

seinem Schwerpunkt vertikal abwärts wirkt, durch W; x sei die Länge des vom Punkt m auf die Wirkungslinie der Kraft W gezogenen Perpendikels, und y des von demselben Punkt auf die Richtungslinie der Kraft Q in N gezogenen Perpendikels; ferner sei a die Cohäsion zwischen den Theilen innerhalb der Fuge m n und z die Länge der Fuge.

Wenn der Bogen nachzugeben strebt, indem er um den Punkt m nach innen sich dreht, so wird dies Bestreben gemessen durch das Moment der Kraft W, welches in Beziehung auf diesen Punkt genommen wird, oder durch W x. Diesem Bestreben wird entgegengewirkt zuerst durch das Moment der Kraft Q, welches in Beziehung auf denselben Punkt genommen wird, oder durch Q y, und durch das Moment der längs m n wirkenden Cohäsionskraft, welches gleichfalls auf denselben Punkt genommen wird.

Um den Werth des letzten Moments zu bestimmen, ist es nöthig, eine Hypothese für die Wirkung des Widerstandes anzunehmen, der durch die Cohäsionskraft bei der besonderen Art des fraglichen Bruchs sich darbietet. — Es ist in Hinsicht auf das Gesetz der Veränderung dieser Kraft nichts vollkommen Genügendes bekannt, da aber der Bruch dadurch erfolgt, daß die Fuge allmälig von dem Punkt n nach dem Punkt m sich öffnet, indem die Drehung um n vor sich geht, so kann man natürlich annehmen, daß der Widerstand zum Brechen, welchen die Cohäsionskraft bei den verschiedenen Punkten zwischen n und m darbietet, sich mit den Entfernungen jener Punkte vom Punkte m verändern wird.

Man bezeichne also irgend ein Element der Fuge m n durch d v, und durch v den Abstand dieses Elements vom Punkte m; durch a d v die Cohäsion längs dieses Elements und durch $\frac{v}{z}$ a. d v den Widerstand, der aus dieser Cohäsion entsteht. Das Moment dieses Widerstandes in Beziehung auf den Punkt m wird ausgedrückt durch

$$\frac{v}{z}\, a \,.\, d\, v + v \qquad a.$$

Um den Ausdruck für das Moment des ganzen Widerstandes längs der Fuge m n zu erhalten, ist nöthig, die Summe der Elementar-Momente, welche dieser Ausdruck (a) darstellt, zu nehmen, oder in anderen Worten jenen Ausdruck zwischen den Grenzen v = o und v = z zu entegriren, woraus entsteht:

$$\int_0^z \frac{v}{z} \,.\, a \,.\, d\, v \,.\, v = \frac{a}{z} \int_0^z v^2 d\, v = \tfrac{1}{3}\, a\, z^2.$$

Die Gleichung für die Bedingung des Gleichgewichts wird daher ausgedrückt durch

$$Q \,.\, y = W\, x - \tfrac{1}{3}\, a\, z^2 \qquad 3.$$

Da aber x und y sich mit α oder mit der Neigung der Fuge m n ändern, so wird sich also auch Q mit denselben Größen ändern, und dieser veränderliche Werth der Kraft, welcher das Gleichgewicht erhält, ist offenbar das Maximum von Q. Schließt man hier eben so, wie bei dem Fall des durch Verschieben entstehenden Bruchs, so erhellt, daß kein Werth von Q, kleiner als dies, den erforderlichen Bedingungen genügen wird. Vergrößert man aber Q, so könnte es endlich so groß werden, daß es den oberen Theil des Bogens durch Drehung um den Punkt n nach außen bewegte, und es würde in diesem Fall beide Momente, das von W und das der Cohäsion übertreffen, und in Beziehung auf diesen Punkt (n) ist die Gleichung für die Bedingungen des Gleichgewichts

$$Q\, y' = W\, x' + \tfrac{1}{3}\, a\, z^2 \qquad 4,$$

wo y' und x' die Perpendikel von n nach den Richtungslinien der Kräfte ausdrücken.

Nun ist das Minimum von Q, welches durch die Gleichung (4) entsteht, die größte Kraft, welche ohne Bruch zu erzeugen auf N angebracht werden kann, und da der größte Werth, welcher durch die Gleichung (3) entsteht, der geringste ist, welcher den oberen Theil des Bogens von der Bewegung nach innen zurückhält, so folgt, daß nur durch eine Kraft, deren Werth zwischen den eben erwähnten beiden liegt, die Stabilität erhalten wird. Nimmt man den Angriffspunkt der Kraft bei M an, so findet man ein ähnliches System von Gleichungen für die Bedingungen des Gleichgewichts, und man kann eine ähnliche Reihe von Betrachtungen anstellen, um die höhere und niedere Grenze der Kraft Q festzustellen.

Ehe wir nun fortfahren, die aus den eben vorgenommenen Entwickelungen gezogenen Schlüsse zu vermerken, scheint es nöthig, die Natur und den Werth des durch die Kräfte Q und W auf die Oberfläche der Fugen entstehenden Drucks zu prüfen. Dieser Werth wird unmittelbar abgeleitet von dem ersten Theile dieser Untersuchung; denn die Seitenkräfte von Q und W, welche senkrecht auf die Fuge m n gerichtet sind, findet man Q cos. α und W sin. α, und deren Summe ist der Totalwerth des Druckes, oder, wenn er durch P bezeichnet wird,

$$P = Q \cos.\, \alpha + W \sin.\, \alpha \qquad R.$$

Für die horizontale Fuge A B, $\alpha = 90^\circ$, wird der Druck

$$P = W$$

und für die vertikale Fuge M N ($\alpha = o$) wird P = Q.

Um zu den Gleichungen 1, 2, 3, 4 zurückzukehren, findet man, wenn man die Werthe der Reibung und der Cohäsion bei Seite setzt, die Gleichungen 1 und 2 in eine und dieselbe Gleichung vereinigt, nämlich

$$Q \sin.\, \alpha = W \cos.\, \alpha$$

$$\text{oder } \operatorname{tg} \alpha = \frac{W}{Q} \qquad 5,$$

ein Gesetz, welches zeigt, daß die Richtung der Mittelkraft beider Kräfte Q und W senkrecht auf die Fuge m n sein muß, damit unter den hier betrachteten Umständen keine Gleitung stattfinden könne.

Wenn man die Wirkungen der Cohäsion bei Seite setzt, so wird die Gleichung, welche die Bedingungen des Gleichgewichts ausdrückt, wenn die Kraft Q auf den Punkt N gerichtet ist, um eine Drehung nach innen um den Punkt m zu verhindern,

$$Q\, y = W\, x \qquad 6$$

und für den Fall der Stabilität muß sein

$$Q\, y > W\, x.$$

Auf ähnliche Weise wird, wenn die Kraft auf den Punkt M angebracht wird, um eine Drehung nach außen um den Punkt n hervorzubringen, die Gleichung für's Gleichgewicht sein:

$$Q\, y' = W\, x' \qquad 6$$

und für die Stabilität

$$Q\,y < W\,x'.$$

Die oberen Gleichungen drücken das Gesetz aus, daß die Mittelkraft der Kräfte Q und W für's Gleichgewicht durch die Punkte n oder m, und im Fall der Stabilität zwischen die Punkte n und m gehen muß.

Nachdem nun diese Folgerungen abgeleitet sind, wollen wir die Bedingungen des Gleichgewichts bei einem scheitrechten Bogen finden.

A M N B (Fig. 6) sei die Hälfte eines scheitrechten Bogens, dessen halbe lichte Weite A M = a, und die Höhe M N = b gegeben sind.

β sei der Winkel, welchen die äußerste Fuge A B mit der Vertikalen O N macht und α der Winkel irgend einer Fuge, z. B. n m mit derselben Vertikalen. x sei der Abstand von m M und w das Gewicht der Volumen-Einheit des Bogens. Der Flächenraum des Trapezes m M N n ist gleich den Flächenraumen des Rechtecks M c und des Dreiecks m c n oder gleich $b\,x + \frac{1}{2}\,b^2 . \operatorname{tg} \alpha$ und das Gewicht des Theiles M N m n des Bogens für die Längen-Einheit ist

$$w\,(b\,x + \tfrac{1}{2}\,b^2 \operatorname{tg} \alpha) = W.$$

Substituirt man daher diesen Werth von W in die Gleichung 5, so hat man

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{w\,(b\,x + \frac{1}{2}\,b^2 \operatorname{tg} \alpha)}{Q}$$

und reducirt

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2\,b\,x\,w}{2\,Q - b^2 w},$$

durch dasselbe Verfahren erhält man

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{2\,b\,a\,w}{2\,Q - b^2\,w}.$$

Dividirt man den ersten dieser Ausdrücke durch den zweiten, so hat man

$$\frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \beta} = \frac{x}{a} = \frac{m\,M}{A\,M}$$

woraus erhellt, daß die beiden Fugen A B und m n verlängert durch denselben Punkt der Vertikalen gehen müssen, und da die Fuge m n willkürlich genommen worden, so wird dem durch die Gleichung 5 ausgedrückten Gesetz des Gleichgewichts genügt, wenn alle Fugen des scheitrechten Bogens durch O gehen.

Wegen des Ausdrucks für tg α entsteht durch Reduktion

$$Q = w\,\frac{2\,a\,b + b^2 \operatorname{tg} \beta}{2 \operatorname{tg} \beta} \qquad 6$$

so daß Q oder der horizontale Schub leicht gefunden wird, wenn der Winkel β der ersten Fuge bekannt ist.

Um die Grenze dieses Winkels festzustellen, muß zunächst die in den Gleichungen 6 ausgedrückte Bedingung untersucht werden. Diese Gleichungen drücken aus, daß das Moment der Kraft Q, welches entweder auf den Punkt B oder A bezogen wird, nachdem die Kraft in N oder M wirkt, gleich sei dem Moment des Trapezes A B N M, auf dieselben Punkte B oder A bezogen. Da aber das Moment des Trapezes gleich ist der Summe der Momente des Rechtecks M C und des Dreiecks A B C, wenn sie sich auf den Punkt B, und der Differenz ihrer Momente, wenn sie sich auf den Punkt A beziehen, so wird es im letzten Falle ausgedrückt durch

$$w\,a\,b + \tfrac{1}{2}\,a - \tfrac{1}{2}\,w\,b^2 \operatorname{tg} \beta \times \tfrac{1}{3}\,b \operatorname{tg} \beta$$

$$\text{oder } \tfrac{1}{2}\,w\,a^2\,b - \tfrac{1}{6}\,w\,b^3 \operatorname{tg}^2 \beta$$

und im ersten Falle durch

$$w\,a\,b\,(\tfrac{1}{2}\,a + b \operatorname{tg} \beta) + \tfrac{1}{2}\,w\,b^2 \operatorname{tg} \beta \times \tfrac{2}{3}\,b \operatorname{tg} \beta$$

$$\text{oder } \tfrac{1}{2}\,w\,a\,b\,(a + 2\,b \operatorname{tg} \beta) + \tfrac{1}{3}\,w\,b^3 \operatorname{tg}^2 \beta$$

und die Gleichungen der Bedingung (6) werden, wenn man diese Werthe substituirt, und sie dem Moment der Kraft Q gleich setzt, folgende:

$$Q\,b = \tfrac{1}{2}\,w\,a^2 b - \tfrac{1}{6}\,w\,b^3 \operatorname{tg} \beta \qquad c$$

$$\text{und} - Q\,b = \tfrac{1}{2}\,w\,a\,b\,(a + 2\,b \operatorname{tg} \beta) + \tfrac{1}{3}\,w\,b^3 \operatorname{tg}^2 \beta \qquad d$$

Die letzte dieser Gleichungen, welche die Bedingung des Gleichgewichts ausdrückt, wird für die Stabilität:

$$-Q\,b < \tfrac{1}{2}\,w\,a\,b\,(a + 2\,b \operatorname{tg} \beta) + \tfrac{1}{3}\,w\,b^3 \operatorname{tg}^2 \beta$$

und da dieser Bedingung durch einen positiven Werth von Q genügt wird, so folgt daraus, daß die Drehung des scheitrechten Bogens um den Punkt P bei Anbringung irgend einer Kraft Q auf M unmöglich ist.

Durch den Ausdruck (c) kann der den erforderten Bedingungen genügende Werth des Winkels β abgeleitet werden, indem man den in Gleichung (b) gefundenen und durch tg β ausgedrückten Werth von Q hierein substituirt. Es entsteht hieraus

$$\operatorname{tg}^3 \beta - 3\left(\frac{a^2}{b^2} - 1\right) \operatorname{tg} \beta + \frac{6 . a}{b} = 0 \qquad e$$

Eine Gleichung, aus welcher β bestimmt werden kann.

Es ist noch zu bemerken, daß der Werth von Q, Gleichung b, und von β, Gleichung e, welcher durch die Substitution jenes Werths von Q in Gleichung c gefunden ist, daß beide aus den in den Gleichungen 5 und 6 ausgedrückten Bedingungen hervorgehen, nämlich die, daß die Mittelkraft aus dem Gewicht des Trapezes und der Kraft Q (Gleichung b) perpendikular auf die Fuge A B wirken, und durch den Punkt A gehen muß. Zieht man nun durch den Schwerpunkt o des Trapezes eine Vertikale, um die Richtungslinie N B der Kraft Q bei d zu durchschneiden, und verbindet den Punkt d mit dem Punkt A, so wird die Linie A B, welche perpendikulär auf A d gezogen ist, mit der Vertikalen N O einen Winkel β bilden, der mit dem in Gleichung e gefundenen derselbe ist, und der überdies die äußerste Grenze des Winkels ist, welchen die Fuge mit der Vertikalen N O machen kann.

Ehe wir nun zum zweiten Theil der Frage oder zu der Anwendung der Theorie übergehen, die Dimensionen der Theile eines Bogens von gegebener Form zu bestimmen, sollen die Versuche angegeben werden, welche man angestellt hat, um die Art des Bruchs, wie er in der Regel bei den Bogen statthat, aufzufinden, und die Lage, auf welche die Brechungsfugen, d. h. die Fugen, in denen der Bogen sich gewöhnlich trennt, begrenzt sind.

Die folgenden allgemeinen Resultate über diesen Punkt erhielt man theils durch specielle Versuche, theils durch Beobachtungen, welche man über die Aenderungen der Bogen an breiten Brücken angestellt hat. Durch die Versuche fand man, daß jede Bewegung, die in den verschiedenen Theilen des Bogens geschah, immer durch das Bestreben einer Drehung um die obere oder untere Kante der Fugen in Uebereinstimmung mit dem Werthe des Drucks entstand, und daß der Bogen,

wenn der Bruch stattfand, gewöhnlich in vier Theile sich theilte, indem eine Brechungsfuge am Schlußstein sich zeigte, dann eine an dem Anfänger oder nahe an demselben, und eine zwischen dieser Fuge und dem Schlußstein.

Da die beiden obern Theile des Bogens nach innen fallen, indem sie sich um die äußerste Kante der Fuge am Schlußstein drehen, und um die innern Kanten der nächsten zwei niedrigeren Brechungsfugen, während die untern Theile nach außen geworfen werden, indem sie sich um die äußern Kanten der nahe den Anfängen liegenden Brechungsfugen drehen. Die Brechungsfugen unter dem Schlußstein bei vollem Kreisbogen sind durch Versuche gefunden worden nahe derjenigen Fuge, welche mit dem Horizont einen Winkel von 30° bildet; bei einem ovalen aus 3 Mittelpunkten beschriebenen Bogen, dessen Höhe zwischen $^1/_3$ und $^1/_4$ der Spannung beträgt, zeigte sich die Brechungsfuge zwischen dem 45. und 55. Grad, bei den kleinen Bogen vom Anfänger an gerechnet. Bei Bogen in Form der Segmente, wenn dieses 120° nicht übersteigt, fand man die Brechungsfuge an dem Anfänger. Die Beobachtungen, welche man bei breiten Brücken gemacht hat, stimmen mit den Resultaten der Versuche ziemlich überein.

Bei Abhandlung des 2. Theils der Frage sind folgende Abmessungen als vorhanden angenommen, und aus ihnen die Gleichgewichtsbedingungen bestimmt. Nämlich die Spannung und die Höhe, die Einziehungskurve, die Höhe der Stirn- oder Mittelpfeiler, die Vertheilung der Gewichte, welche vom Bogen getragen werden, endlich die Dicke des Bogens am Schlußstein, da diese gewöhnlich aus einem schon vorhandenen, dem in Rede stehenden sehr nahe kommenden Bogen entnommen wird. Alle Wölbsteine erhalten einerlei Dicke, sonst auch wächst dieselbe nach und nach vom Schlußsteine bis zu den Anfängern hin.

Hat man auf diese Weise die hauptsächlichsten Dimensionen festgestellt, so muß man zuerst untersuchen, ob der so projectirte Bogen die nöthige Stabilität hat. Um davon überzeugt zu werden, muß man zu den Gleichungen 1, 2, 3 und 4 zurückgehen, indem darin das Verhältniß der Kräfte untereinander dargestellt wird, die das Bestreben haben, Bruch zu erzeugen oder zu verhindern.

Reducirt man die Gleichung 1, so kann man sie unter folgende Form bringen

$$Q = \frac{W\,(\cos.\,\alpha - F \sin.\,\alpha) - cz}{\sin.\,\alpha + F \cos.\,\alpha} \qquad 7$$

wodurch Q gefunden werden kann.

Da aber sein Werth mit dem Winkel α sich verändert, so muß für jede Fuge eine besondere Berechnung angestellt werden, und der größte so gefundene Werth muß als auf den Schlußstein wirkend angenommen werden. Dieser größte Werth, welcher in der That der Druck auf die Fuge des Schlußsteins ist, und durch das Gewicht der beiden Bogenhälften entsteht, wird Horizontalschub genannt, und die geringste Kraft, die auf irgend einem Punkt der Fuge MN angebracht ist, wird den obern Theil des Bogens vom Abgleiten nach innen in irgend einer Fuge mn zu hindern vermögen.

Die Gleichung 2 giebt durch ähnliche Reduktionen

$$Q = \frac{W\,(\cos.\,\alpha + F \sin.\,\alpha) + cz}{\sin.\,\alpha - F \cos.\,\alpha} \qquad 8$$

worin der Werth von Q die Kraft darstellt, welche, auf den Schlußstein angebracht, den oberen Theil des Bogens zum Gleiten nach auswärts längs mn verursachen würde. Hat man auf gleiche Weise jeden Werth von Q für alle Fugen berechnet, so muß dessen geringster Werth kleiner sein als der Horizontalschub, sonst wird der Bogen längs mn schleifend nach auswärts geworfen, oder in andern Worten: das Gleichgewicht erfordert, daß das Minimum der Gleichung 8 kleiner sein muß, als das Maximum der Gleichung 7.

Durch die den Bogen gewöhnlich gegebene Form findet man die Brechungsfuge, welche aus dem Maximum der Gleichung 7 entsteht, zwischen dem Schlußstein und dem Anfänger an irgend einem Punkte wie z. B. in m Figur 7, indeß die Brechungsfuge für das Minimum von Gleichung 8 an dem Anfänger gefunden wird, in welchem Falle das Bestreben des Bogens auszuweichen davon herrührt, daß die obern Theile längs nm nach innen gleiten, und so die untern längs der Fugen der Anfänger nach außen getrieben werden.

Findet man indeß, daß die Fuge, welche dem Maximum der Gleichung 7 entspricht, an dem Anfänger wäre, während diejenige, welche dem Minimum Gleichung 8 entspricht, zwischen dem Schlußstein und dem Anfänger läge, so käme das Bestreben zum Bruch davon her, daß die unteren Theile längs der nahe dem Anfänger liegenden Brechungsfugen nach inwärts gleiten (Fig. 8), wodurch die oberen Theile gezwungen würden, längs der andern Brechungsfugen auswärts zu schleifen.

Betrachtet man nun die Gleichungen 3 und 4, so entsteht durch Reduction

$$Q = \frac{Wx - \frac{1}{3}\,az^2}{y} \qquad 9$$

und

$$Q = \frac{Wx' + {}^1/_3\,az^2}{y'} \qquad 10$$

für den Werth von Q, wenn es auf den Punkt N wirkt. Der Werth von Q, Gleichung 9, verändert sich also mit dem Winkel α der verschiedenen Fugen und muß für jede Fuge berechnet werden; und das Maximum jener Werthe wird die Kraft sein, welche auf N wirken muß, um den obern Theil des Bogens vom Inwärtsfallen um den Punkt m zu hindern.

Durch ähnliche Berechnung muß der geringste Werth von Gleichung 10 bestimmt werden, und die auf N wirkende Kraft, welche den Bogen im Gleichgewicht erhält, muß größer sein, als das Maximum der Gleichung 9 und kleiner als das Minimum der Gleichung 10.

Diese Bedingungen setzen voraus, daß das Maximum von Gleichung 9 gegeben wird in einer Brechungsfuge zwischen dem Schlußstein und dem Anfänger, während das Minimum von Gleichung 10 aus einer nahe dem Anfänger liegenden Fuge entsteht, in welchem Falle das Bestreben zum Bruch daher kommt, daß die obern Theile des Bogens um den Punkt m (Fig. 9) nach innen fallen, wodurch die untern Theile um die äußern Kanten der nahe den Anfängern liegenden Fugen nach außen geworfen werden.

Würde die Kraft Q auf M wirken, so entstände das Bestreben des Bogens zum Bruch dadurch, daß die

unteren Theile (Fig. 10) nach innen fallen, und dadurch, daß die obern Theile nach außen geworfen werden.

Die Bedingungen des Gleichgewichts in diesem Falle würden von derselben Form wie in Gleichung 9 und 10 sein, die Größen x, y, x' und y' würden mit Rücksicht auf die neuen Richtungen der Kraft Q gemessen werden, die Gleichung fürs Gleichgewicht ergiebt in diesem Falle in Beziehung auf den Punkt m

$$Q = \frac{Wx - \frac{1}{3}\,az^2}{y} \qquad 11$$

und in Beziehung auf den Punkt n

$$Q = \frac{Wx' + \frac{1}{3}\,az^2}{y'} \qquad 12$$

Die größten Werthe von Q aus Gleichung 11, wie schon ausgemacht ist, wird die auf M wirkende Kraft sein, die den obern Theil des Bogens vom Inwärtsdrehen um den Punkt m verhindert, und der geringste Werth von Q aus Gleichung 12 wird die auf denselben Punkt wirkende Kraft sein, welche den obern Theil des Bogens zum Auswärtsdrehen um den Punkt n veranlaßt. Das Gleichgewicht erfordert daher, daß das Maximum aus Gleichung 11 kleiner sei als das Minimum aus Gleichung 12.

In den vorstehenden Untersuchungen ist angenommen worden, daß der Bruch entsteht: entweder durch einfaches Gleiten oder durch eine Drehung der Theile, aber er könnte auch geschehen, theils durch Gleiten und theils durch Drehen. Um nun gewiß zu sein, daß er unter keinen Umständen stattfindet, müssen die größten Werthe von Q in den Gleichungen 7 und 9 kleiner sein, als die kleinsten Werthe in den Gleichungen 8 und 10. Ebenso müssen die größten Werthe von Q in den Gleichungen 7 und 11 kleiner sein, als die kleinsten aus den Gleichungen 8 und 12 entstehenden Werthe. Die Reihe von Operationen daher, welche man vornehmen muß, um gewiß zu werden, ob ein gegebener Bogen im Zustand der Stabilität ist, wird einfach folgende sein: — Man berechne zuerst den durch Gleichung 9 erhaltenen größten Werth von Q und nehme diesen als den horizontalen Schub des Bogens an, zweitens untersuche man, ob dieser horizontale Schub kleiner sei, als die nöthige Kraft, den Bogen zum Auswärtsdrehen um die äußerste Kante irgend einer seiner Fugen, wie bei Gleichung 10 zu veranlassen, endlich untersuche man, ob dieser horizontale Schub unzureichend sein würde, um den Bogen zum Auswärtsgleiten längs einer seiner Fugen zu veranlassen, d. h, ob er kleiner ist, als der geringste Werth von Q aus Gleichung 8.

Die Brechungsfugen, die aus Gleichung 10 und 8 hervorgegangen sind, werden gewöhnlich nahe dem Anfänger sein, da es klar ist, daß die untern Theile des Bogens bei diesen Punkten entweder schleifend oder sich drehend leichter nachgeben, als bei Fugen, die einen größern Winkel mit der Horizontalen bilden. Sucht man die Fugen, welche dem Maximum von Gleichung 9 entsprechen, so können die Resultate aus den Versuchen über Bogen und breite Brücken für die Abkürzung der Berechnung übergangen werden. Sowohl durch die Resultate der Versuche als der Berechnungen erhellt, daß Bogen von der gewöhnlichen Form ein Bestreben haben, in der in Fig. 9 dargestellten Art auszuweichen, und daß daher der größte Werth von Q aus Gleichung 9 der wirkliche Druck oder der horizontale Schub am Schlußstein sein wird.

Es bleibt nun noch übrig, die Art der Berechnung der Größen W, x, x', y und y' zu betrachten, welche alle Funktionen des Winkels x sind, und aus dem Werth α das Maximum von Q aus Gleichung 9 herzuleiten. Das Wesen dieser Berechnung kann man zusammenfassen aus folgenden Anwendungen auf besondere Fälle, ohne in alle Details einzugehen, welche die Berechnung nothwendig erfordert. AMNB (Fig. 11) sei die Hälfte eines vollen Kreisbogens, welcher auf einer Unterlage ADEF ruht, dessen Höhe AD ist, und es seien zu finden 1) der horizontale Schub dieses Bogens; 2) die Bedingungen, unter welchen der Bogen durch eigene Kraft dem Horizontalschube widersteht, und 3) die Dicke der Unterlage, bei welcher sie die aus jenem Schube hervorgehende Drehung um die äußerste Kante E verhindert.

Aus der Betrachtung von Gleichung 9 erhellt, daß der Werth von Q für irgend eine Fuge mn gefunden wird, wenn man das Gewicht des Theils mM Nn, welches durch W ausgedrückt wird, multiplicirt mit dem horizontalen Abstand x des Punktes m von der vertikalen durch den Schwerpunkt von mMNn gezogenen Linie, und dies Produkt durch den vertikalen Abstand (y) der Richtungslinie der in n wirkenden Kraft Q vom Punkt m dividirt, wobei der Widerstand, der der Cohäsion angehört, zu Gunsten der Stabilität vernachlässigt wird. Da nun die besagte Grundebene sowohl als die Größen x und y mit der Lage der Fuge mn oder mit dem Winkel α sich ändern, so folgt daraus, daß diese Größen und folglich auch Q Funktionen von α sind, welches allgemein ausgedrückt wird durch die Gleichsetzung

$$Q = F(\alpha)$$

Um nun den Werth von α zu finden, der dem Maximum von Q angehört, muß der erste Differential-Coefficient dieses Ausdrucks = o gesetzt werden oder

$$\frac{d\,Q}{d\,\alpha} = o$$

und der Werth von α, welcher daraus hervorgeht, in die Gleichung 9 substituirt, wird das erforderliche Maximum der Kraft Q geben.

Da die hier angezeigten Operationen zu zeitraubend und etwas zusammengesetzt sind, so kann an deren Stelle eine der folgenden Methoden angewendet werden, und es wird dasselbe Resultat hervorgehen.

1) Weil der allgemeine Werth von Q, Gleichung 9, von der Form ist

$$\frac{x}{y}$$

und da

$$\frac{x}{y} = \frac{d\,x}{d\,y}$$

so folgt, daß wenn der Werth von α in jedem dieser Brüche substituirt wird, der daraus hervorgehende Werth von Q der Eine gesuchte ist. Eine einfache Betrachtung wird zeigen, welcher dieser beiden Brüche den einfachsten Ausdruck giebt.

2) Da der Werth von α mit der Fuge sich ändert, so kann sein Werth für jede Fuge mn, m'n' u. s. w. hintereinander in die Gleichung 9 substituirt werden, und die Eine, welche das Maximum von Q giebt, wird die Brechungsfuge sein. Macht man diese Berechnung durch aufeinanderfolgende Substitutionen, so kann man die Arbeit abkürzen, wenn man aus den Resultaten der Erfahrungen über den Bruch der Bogen Vortheil zieht, indem man auf einmal für α die darin gegebenen Winkel substituirt und den entstehenden Werth von Q mit jenen vergleicht, welche man für die Fugen erhält, die gerade unter und über der hier angenommenen liegen.

Hat man so nach einer dieser Methoden den Horizontalschub berechnet, so muß er verglichen werden mit dem kleinsten der aus Gleichung 8 und 10 hervorgegangenen Werthe von Q, und wenn er kleiner wäre als einer von ihnen, so würde der Bogen im Zustande der Stabilität sein.

Man bezeichne durch Q' den größten Werth von dem so gefundenen Werth Q, und nehme an, daß m'n' die demselben correspondirende Fuge sei. Da nun der Bogen selbst im Zustande der Stabilität ist, so ist die einzige Art, in welcher der Bruch stattfinden kann, wenn die Kraft Q' den ganzen Halbbogen und dessen Unterlage auswärts entweder um den Punkt E dreht, oder längs der Basis ED zum Schleifen bringt. Da dem Bestreben der letzteren Bewegung durch Construktion leicht vorgebeugt werden kann, so ist es nur nöthig, die erstere zu betrachten. Die Bedingungen für das vollkommene Gleichgewicht erfordern in diesem Fall, daß das Moment der Kraft Q' in Beziehung auf den Punkt E gleich sei dem Moment des Gewichts des Halbbogens und seiner Unterlage mit Beziehung auf dieselbe Fuge.

Bezeichnet man nun mit W' das Gewicht des Halbbogens ABNM; durch d' die Länge der senkrechten Linie Ed, welche von E nach dem aus dem Schwerpunkt O' gefällten Perpendikel gezogen wird; durch W'' das Gewicht des Unterbaues DEFA, durch d'' die senkrechte Linie Ec, die von E auf den durch den Schwerpunkt O des Unterbaues gefällten Perpendikel gezogen wird, endlich durch hEf den Perpendikel aus E in der Richtung Q', so hat man die Gleichung fürs Gleichgewicht.

$$W'' \,.\, d'' + W' d' = Q \,.\, h$$

Um durch diesen Ausdruck die Dicke des Unterbaues zu finden, wenn dessen Höhe gegeben ist, wird folgende Methode angewendet: Man bezeichne die Höhe AD durch a, die Dicke ED durch x, und das Gewicht der Einheit des Volumens durch w, dann wird die Grundfläche AFED = ax und das Gewicht W'', welches der Längen-Einheit des Unterbaues correspondirt, = w.ax sein. Substituirt man in dem voranstehenden Ausdruck die Werthe für d'', d' und W'', so erhält man $\frac{1}{2}$ wax ^{2} + W' (x + Dd) = Q'h, woraus x leicht gefunden werden kann.

Hat man so die Auflösung der Aufgabe über das Gleichgewicht cylindrischer Bogen im Allgemeinen vervollständigt, so bleiben ein paar Worte zu sagen übrig in Hinsicht auf die Berechnungen, welche erforderlich sind, um die Werthe W, x und y aus Gleichung 9 zu finden. Diese Berechnungen bestehen einfach darin, daß man die Werthe für verschiedene Grundflächen und die Entfernungen ihrer Schwerpunkte von einer gegebenen Linie findet. Da der Bogen von krummen und geraden Linien begrenzt ist, so können diese Grundflächen sowohl als die Entfernungen ihrer Schwerpunkte von irgend einer vertikalen Linie auf die bekannte Weise gefunden werden.

Wenn z. B. die Grundfläche ABMN (Fig. 12) betrachtet wird, so findet man sie durch den Ausdruck von der Form

$$\int_0^x y.\, dx$$

und die Entfernung ihres Schwerpunktes von der Vertikalen AL durch einen Ausdruck von der Form

$$\frac{\int_0^x xydx}{\int_0^x ydx}$$

Ausdrücke, in welchen x = Ap, y = mn und das Integral zwischen den Grenzen x = o x = Ap genommen wird. Aber da die Methode, diese Werthe zu berechnen, in manchen Fällen sehr lang werden kann, so wird im Allgemeinen besser sein, eine der Annäherungsmethoden anzuwenden, welche, obgleich sie weniger genaue Resultate liefern, als die vorhergehende Methode, doch für alle gewöhnliche Fälle hinreichend genau ist, und die Arbeit der Berechnung sehr abkürzt. Die folgenden von Legendre gegebenen Methoden für Quadrat-Berechnungen auf Näherungsweise, können in den hier besprochenen Fällen angewendet werden.

ABMN (Fig. 12) sei der Theil eines Kreisbogens oder einer andern von 2 Kurven AM und BN begrenzten Figur, deren Gleichungen bekannt sind, und AL und AP seien zwei rechtwinklich auf einander befindliche Achsen, worauf diese Kurven bezogen werden. Man theile die Abrisse AP = X in irgend eine Anzahl gleicher Theile Ap = pp' = p'p'' ꝛc., bezeichne jeden dieser gleichen Theile durch a, und durch c, c', c'' u. s. w. die Ordinaten der Kurven AM, welche den Abscissen $\frac{1}{2}$ a, $\frac{3}{2}$ a u. s. w. correspondiren. Wenn also die Entfernungen a sehr klein genommen werden, so können die Theile der Kurve zwischen je 2 aufeinanderfolgenden Ordinaten c und c', c' und c'' u. s. w. als zu einem parabolischen Bogen gehörend, und die kleinen zwischen ihnen eingeschlossenen Grundflächen als die Theile einer parabolischen Ebene angesehen werden. Jeder der Flächentheile Apm, mp p'm' u. s. w. werden resp. = sein.

$$\frac{a}{6}(o + 4c + c'),\ \frac{a}{6}(c' + 4c'' + c''')\ \frac{a}{6}(c''' + 4c^{IV} + c^{V})\ \text{ꝛc.}$$

und durch Addition dieser Flächentheile wird ihre Summe oder die ganze Fläche

$$APM = \int_0^x dx\ F(x) = A. =$$

$$\frac{a}{6}\ (4c + 2c' + 4c'' + 2c''' + \ldots\ c^{2n})$$

worin n die Anzahl der Theile ist, in welche die ganze Länge AP = n. a getheilt ist. Diese Formel läßt eine andere Form zu, welche eine größere Annäherung geben kann; aber sie ist in der gegenwärtigen Form hinreichend genau, wenn die Länge a sehr klein angenommen wird.

Eine andere Methode ist folgende: Man theile die

Abscisse wie vorher in irgend eine Anzahl gleicher Theile, jeden $= \frac{1}{2}$ a, und construire die mit $\frac{1}{2}$ a, $\frac{3}{2}$ a, $\frac{5}{2}$ a u. s. w. correspondirenden Ordinaten, welche durch c, c′, c″ u. s. w. bezeichnet sein mögen, so wird die Ebene ausgedrückt durch die Formel:

$$A = a\,(c + c' + c'' + c''' + \ldots . c^n) - \frac{a^2}{24}\left(\frac{dF\,(X)}{dX} - \frac{dF\,(o)}{dX}\right)$$

worin $\frac{dF\,(x)}{dx}$ und $\frac{dF\,(o)}{dx}$ die Werthe sind, welche diese beiden Größen für $x = X =$ AP und $x = o$ annehmen. Diese Formel giebt eine größere Annäherung als die vorige, und erfordert eine Berechnung von nur halb so vielen Gliedern.

Die Ebene ABNP kann berechnet werden auf ähnliche Weise, und die Ebene ABNM, welche die Differenz zwischen beiden, ist eben so leicht gefunden.

Hat man die Grenzen des Horizontalschubs bestimmt, so bleiben noch die Mittel zu betrachten, welche angewendet werden müssen, um das Bauwerk stabil zu machen, sobald die Kraft so groß ist, um den Bruch in den gegebenen Bogen zu erzeugen. Diese Mittel bestehen entweder darin, daß man das Gewicht der dem Horizontalschube entgegenstehenden Theile verstärkt oder daß man eine solche Constructionsart annimmt, welche am Ende unserer Erörterung angegeben werden soll.

Wenn man findet, daß Gefahr aus einer Drehungsbewegung um einen der Punkte B oder E entsteht, so kann man der selben entgegenwirken, erstens, indem man die Stärke des Bogens, und zweitens, indem man die Stärke des Unterbaues vergrößert, oder in jedem Fall, indem man das Gewicht der Theile vergrößert, welche das Bestreben haben, dem Horizontalschube entgegen zu wirken.

Wenn eine Gefahr für Bruch entsteht durch Gleiten längs AB, so kann dem entgegengewirkt werden, indem man der Fuge nach innen zu eine Neigung giebt, oder zwischen der obern Lage des Unterbaues und der unteren des Bogens eine sehr feste Verbindung mittelst eiserner Krampen herstellt, oder die Steine in einander greifen läßt. Einem Bestreben fürs Abgleiten der Grundfläche des Unterbaues muß auf ähnliche Weise entgegengewirkt werden.

Bei Anstellung der vorangehenden Berechnungen sollte der Werth von F genommen werden, als der, welcher für die Tangente des Reibungswinkels bei trocknen Werksteinen gefunden ist. Für glatt gehauene Steine kann man F = o, 58 und für grob behauene Steine = o, 78 annehmen. Die Buchstaben c und a welche respective die Adhäsion zwischen Steinen und Mörtel und die Cohäsion des Mörtels selbst darstellen, haben verschiedene Werthe, je nach der Qualität des Mörtels und nach dem Zustande, worin er ist, wenn der Bogen geschlossen ist. Nach einigen Versuchen, welche angestellt sind, um den Werth von c zu bestimmen, erhellt, daß er auf ungefähr 2 Pfund für den Quadratzoll frischen Mörtel geschätzt werden kann, und auf ungefähr 10 Pfund für den Quadratzoll besten Mörtel, wenn er voll aufgelegt ist.

Der Werth von a kann aus den Versuchen von Treussart gefunden werden, welche in dessen Abhandlung über den Mörtel auseinandergesetzt sind.

Wenn bei der Anstellung der Berechnung für die Dicke des Unterbaues die Cohäsion außer Acht gelassen ist, so kann man annehmen, daß der Bruch irgend wo längs einer in der Richtung AE gezogenen Linie stattfindet; in diesem Falle kann der Theil des Unterbaues unter dieser Linie außer Acht gelassen werden, da er dem Bestreben von Q nicht entgegenwirkt.

Wenn das Banquet des Unterbaues auf einen weichen Boden gelegt ist, so kann die Breite ab und die Tiefe DC des Banquets so bestimmt werden, daß die Mittelkraft aus dem Horizontalschube und dem Gewicht des Halbbogens des Unterbaues und des Banquets durch den Mittelpunkt von ab geht, wovon der Grund in der folgenden Note angegeben werden soll.

In der Auseinandersetzung der Umstände des durch Drehung herbeigeführten Bruchs war angenommen, daß der ganze Druck auf die Kante der Brechungsfuge geworfen werde, aber diese Voraussetzung ist offenbar unrichtig, ausgenommen da, wo die Wölbsteine vollkommen harte und unelastische Körper sind. Indem wir jedoch das Gegentheil dieser Voraussetzung zugeben, stellt sich von selbst die Frage, nach welchem Gesetz der Veränderung der Druck an verschiedenen Punkten der Fuge erfolgt. Es scheint natürlich zu sein, daß sobald sich irgend eine Fuge öffnet, der Druck an der Kante, wo die Oeffnung beginnt, = o, und an der entgegengesetzten am größten ist. Da man nun die elastische Natur des Materials zugeben muß, so vergrößert sich der Druck allmälig von einer Kante zu der andern; oder mit andern Worten: der Druck an den verschiedenen Punkten der Fuge ist proportional den Entfernungen jener Punkte von der Kante, in der die Oeffnung anfängt, und die Zusammenpressungen, welche jenen Druckkräften in den verschiedenen Fugenelementen entsprechen, bieten Widerstände dar, die jenen Druckkräften proportional sind.

Wenn die Brechungsfuge mn betrachtet wird, und man bezeichnet ihre Länge durch z, ferner ein Element dieser Länge in der Entfernung v von dem Punkt n, wo die Druckkraft am geringsten ist, durch dv, und die größte Druckkraft an m, auf die Längeneinheit genommen, durch p, so wird der Druck auf das Element dv zufolge der vorangegangenen Voraussetzung dargestellt durch

$$\frac{v}{z} \cdot p \cdot dv$$

Aber der Ausdruck für den Totaldruck auf mn, Gleichung R, wie er in dem vorhergehenden Theil dieser Note gefunden ist, war

$$W \sin.\ \alpha + Q \cos.\ \alpha$$

und da dieser gleich sein muß der Summe der Elementar-Druckkräfte, so entsteht

$$\frac{p}{z}\int_o^x v\,dv = W \sin.\ \alpha + Q \cos.\ \alpha$$

woraus bei Auflösung des Integrals

$$\tfrac{1}{2}\,pz = W \sin.\ \alpha + Q \cos.\ \alpha$$

oder fürs Maximum des Druckes auf die Längeneinheit

$$p = \frac{2\,(W \sin.\ \alpha + Q \cos.\ \alpha)}{z}$$

Wenn anstatt der hier zugegebenen Hypothese, die Druckkräfte als gleichförmig über die Fuge mn vertheilt angenommen würden, so erhielte man den auf die Längeneinheit kommenden mit p′ bezeichneten Druck:

$$p' = \frac{W \sin. \alpha + Q \cos. \alpha}{z}$$

woraus hervorgeht, daß in obiger Voraussetzung

$$p = 2\, p' \text{ ist.}$$

Nimmt man nun dieselben Voraussetzungen und Beziehungen für die Fuge am Schlußstein an, und bezeichnet durch s den sinus versus des Bogens mM, so wird der Druck auf irgend ein Element dv in der Entfernung v von N dargestellt durch $\frac{v}{z}$p. dv, und da die Summe der Momente dieser Elementar-Druckkräfte, welche in Beziehung auf den Punkt m genommen sind, gleich sein müssen dem Momente des Gewichts des Theils mMnN, so ist der Ausdruck für die Bedingung des Gleichgewichts

$$\frac{p}{z} \int_0^z v dv\, (s + v) = W \,.\, x$$

oder wenn man das Integral bestimmt

$$p\, (\tfrac{1}{2}\, z \,.\, s + \tfrac{1}{3}\, z^2) = W \,.\, x$$

woraus $$p = \frac{6\, Wz}{3\, zs + 2\, z^2}$$

Hat man so das Maximum des Drucks für die Längeneinheit auf die Fugen Mm und Nn erhalten, und kennt man die Festigkeit des Steins, wie sie in der Abhandlung über die Festigkeit des Materials angegeben ist, so kann leicht ersehen werden, ob diese Festigkeit in den oben erwähnten Fugen hinreichenden Widerstand leistet.

Nimmt man den Werth von p an, wie er in den vorhergehenden Voraussetzungen gefunden ist, so ist klar, daß irgend ein Irrthum, wenn er begangen wird, zum Vortheil der Festigkeit gereicht, denn da der Bogen ein Uebermaaß von Stabilität haben wird, wenn er mehr als im Gleichgewicht ist, so werden auch die Fugen, weil sie weit entfernt sind, sich zu öffnen, wie doch vorausgesetzt war, äußerst nahe an einander, wenn nicht vollkommen auf ihre ganze Längenausdehnung in Berührung bleiben, wiewohl an derjenigen Kante, wo die Oeffnung stattfinden würde, in geringerem Grade als an der andern.

Gleichgewicht der Kreuz- und Klostergewölbe.

Die vorstehenden Auseinandersetzungen über cylindrische Bogen können leicht auf das Gleichgewicht der Kreuz- und Klosterbogen angewendet werden, da diese aus cylindrischen Bogen zusammengesetzt sind.

Der Raum ABCD (Fig. 13) sei von einem Kreuzgewölbe bedeckt, welches aus zwei Kreisbogen zusammengesetzt ist. Deren Theile BOC und AOD, welche einerlei Bogen angehören, werden unterstützt durch die Mauern aADd, bBCc, und die andern beiden Theile AOB und DOC, die wieder zu einerlei Bogen gehören, werden unterstützt durch die Mauern cCDd und aABb. Um die Bedingungen des Gleichgewichts in Beziehung auf die Mauern aufzustellen, und ihre Dicke zu finden, sollen die beiden Theile BOC und AOD mit den ihnen correspondirenden Mauern als unabhängig von den beiden andern Theilen und deren Mauern betrachtet werden, als wenn keine Verbindung zwischen denselben längs der Linien ac und bd stattfände. Bei Annahme dieser Voraussetzung ist es klar, daß die Dicke der Mauern, wie sie aus den Gleichungen fürs Gleichgewicht gefunden ist, ein Uebermaaß an Stabilität darbieten wird, denn es ist nicht allein die Cohäsion des Mörtels längs der Linien ac und bd außer Betrachtung gelassen, sondern auch die Verbindung zwischen den Wölbsteinen längs der genannten Linien, indem dieselben so eingerichtet sind, daß sie einen Theil von jedem der beiden cylindrischen Bogen ausmachen, und somit die Trennung derselben längs jener Linien zu verhindern streben. In dem Kreuzbogen (Fig. 14) gehören die Theile des Bogens aAOBb, und dDOCc zu demselben cylindrischen Bogen, und ebenso die Theile b′BOCc′ und a′AODd′ zu dem andern, so daß die Stützpunkte des ganzen Bogens, die 4 Pfeiler aAa′a″, bBb′b″ u. s. w. sind, welche dieselbe Bestimmung wie die Mauern in dem Klostergewölbe haben. Die Gleichungen fürs Gleichgewicht werden auf dieselbe Weise, wie im vorhergehenden Fall gefunden, ausgenommen, daß die Theile aAOBb und dDOCc z. B., welche die Pfeiler um die Kanten a′a″, b′b″ u. s. w. überzudrehen streben, entgegengesetzt sind, und zwar nicht nur durch die Momente der Gewichte der vier Pfeiler, welche in Beziehung auf jene Kanten genommen werden, sondern auch durch die Momente der Gewichte der Theile b′BOCc′ und a′AODd′ auf dieselben Punkte genommen, so daß, obgleich die obern Theile der Bogen in diesem Falle schwerer sind, und ihre Schwerpunkte weiter von den äußern Kanten der Stützpunkte fallen, als in den Klosterbogen, sie dennoch mehr Stabilität haben, und eine geringere Masse zum Wiederstande ihres Schubes erfordern, die sie dem Gewichte und dem Schube der entgegengesetzten einander entgegenwirkenden Theile verdanken, während sie in dem Klosterbogen ganz unabhängig wirken.

In den Berechnungen für cylindrische Bogen sind die Operationen darauf beschränkt, den Ausdruck für die Grundflächen und ihre Schwerpunkte zu finden, weil vorausgesetzt ist, daß der Theil des betrachteten Bogens einer Längeneinheit correspondire. Aber in den hier in Rede stehenden Bogen müssen Berechnungen über Festigkeit und Lage ihrer Schwerpunkte angestellt werden, da die Theile dieser Bogen nicht einerlei Länge im Scheitel und Auflager haben. Diese Berechnungen bieten keine Schwierigkeiten dar, da sie sich nur auf kubischen Inhalt belaufen, welche durch wohlbekannte geometrische Methoden streng, oder in ähnlicher Art wie die quadratischen Berechnungen näherungsweise ausgeführt werden können.

Anwendung eiserner Bänder für Bogenverstärkung.

Es mögen Fälle vorkommen, wo cylindrische oder andere Bogen erfordert werden, in welchen aus irgend einer Ursache es nicht anwendbar ist, dem Unterbau hinreichende Dicke oder Schwere zu geben, um Stabilität hervorzubringen.

In solchen Fällen findet man in der Anwendung eiserner Schienen oder Bänder ein Mittel, jene Theile, welche durch die Wirkung des Horizontalschubes am

meisten zum Nachgeben geneigt sind, fester zu verbinden. Eine solche Schiene zu diesem Zwecke einzurichten, müssen 3 Punkte betrachtet werden:

1) Die beste Lage für die Schienen,

2) Die Spannung, welche aus dem Schube für die Schienen in dieser Lage hervorgeht,

3) Die hinzukommende Spannung, welche aus der Zusammenziehung des Metalls entspringt.

Der Querschnitt der Schienen muß hinreichende Abmessungen haben, um diesen verschiedenen Kräften zu widerstehen.

ABMN (Fig. 13) sei ein Halbbogen, mit seinem Unterbau, und mn sei die Brechungsfuge.

Wenn nun der Bogen nachgiebt, dadurch daß der Theil mMNn nach innen fällt, so wird der Punkt m nach außen geworfen werden, und am Anfang der Bewegung einen gewissen Weg in horizontaler Richtung beschreiben, welcher größer sein wird, als der von irgend einem andern Punkte. Aber da dieser Bewegung durch eine horizontale Kraft, die in entgegengesetzter Richtung von der Kraft, welche die Bewegung hervorbringt, entgegengewirkt werden möchte, und da durch den Satz der virtuellen Geschwindigkeit das Moment dieser Kraft gleich sein wird dem Produkt dieser Kraft mit dem horizontalen Wege, der innerhalb der kleinen Fuge beschrieben wird, und der am Anfang der Bewegung stattfindet, so folgt daraus, daß, da das Moment dasselbe bleibt, die Kraft aber um so kleiner wird, je größer der beschriebene Weg ist.

Daher erfordert der Punkt m die kleinste Kraft, und eine daselbst oder dicht darunter angebrachte Schiene wird den geeignetsten Ort haben, weil die Spannung aus dem Horizontalschube ebenfalls die kleinste ist.

Die zum Horizontalschube gehörige Spannung wird bestimmt durch die Betrachtung, daß ihr Moment in Beziehung auf den Punkt B gleich sein muß der Differenz der Momente des Horizontalschubes und des Gewichts des Halbbogens mit dessen Unterbau ABNM in Beziehung auf denselben Punkt.

Um im 3. Fall die ganze Spannung, welche von Temperaturwechsel entsteht, zu bestimmen, bezeichne man durch t die Spannung, welche für den höchsten Grad der Temperatur gefunden wird, durch a die Grundfläche des Querschnitts der Schiene, durch l ihre Länge, durch l′ die absolute Veränderung dieser Länge für eine gegebene Abnahme der Temperatur, durch R′ die größte Spannung auf eine Einheit der Oberfläche, wozu die des geschmiedeten Eisens angenommen werden kann, und durch E den Coeffizienten der Elasticität für Schmiedeeisen. Da die Schiene durch die Größe l′ durch die Abnahme der Temperatur kurz geworden ist, so wird sie in demselben Zustand sein, als wenn sie durch dieselbe Größe l′ eine Verlängerung erhalten hätte. Das Maaß dieser Kraft wird ausgedrückt durch

$$E \,.\, a \frac{l'}{l}$$

Daher ist die ganze Ausdehnung der Schiene durch die Abnahme der Temperatur geworden

$$t + Ea \frac{l'}{l} .$$

Die Ebene des Querschnitts sollte nun so bestimmt werden, daß R′ a, als die größte Ausdehnung, welche die Schiene erleiden kann, gleich sei der eben gefundenen oder

$$R' a = t + Ea \,.\, \frac{l'}{l}$$

woraus

$$a = \frac{t}{R' - E \frac{l'}{l}} .$$

Da der Werth von a unendlich wird, wenn der Nenner dieses Bruchs = o wird, oder wenn

$$R' l = E l',$$

so folgt, daß die erforderliche Bedingung auf die Höhe einer Spannung R′ zu erfüllen unmöglich ist, wenn aus der Abnahme der Temperatur die Gleichung

$$\frac{l'}{l} = \frac{R'}{E}$$

hervorgeht.

Das Universitäts-Gebäude in Halle.

Erbaut vom Baumeister Stapel zu Halle.

(Mit Abbildungen auf Tafel 40 bis 43.)

Allgemeines.

Die Universität zu Halle (gestiftet 1694) besaß von Anfang an kein für sie ausschließlich bestimmtes Gebäude. Die Hörsäle waren in der Stadt zerstreut, theils bei den Wohnungen der Professoren, theils abgesondert in verschiedenen Bürgerhäusern, und außerdem wurden die oberen Räume des städtischen Waagegebäudes miethweise zu Vorlesungen und Festlichkeiten der Universität benutzt. Die hieraus und aus der Baufälligkeit dieses Gebäudes hervorgehenden Uebelstände waren lange schon drückend gefühlt, und oft schon waren vergebens Anträge auf Abhilfe durch ein eigenes Gebäude gemacht worden, als endlich im Jahr 1827 des Königs Friedrich Wilhelm III. Majestät zur besonderen Feier des 50jährigen Doctor-Jubiläums des um die Universität hochverdienten Kanzlers Niemeyer die Gelder zum Bau eines neuen angemessenen Universitäts-Gebäudes anweisen ließ.

Nach manchen vorher hinweggeräumten Schwierigkeiten und nach vollbrachten Vorarbeiten war diese

Angelegenheit endlich im Jahre 1831 so weit gediehen, daß der von der Königl. Ober-Bau-Deputation zu Berlin durch den damaligen Landbaumeister Zwirner entworfene und veranschlagte Plan zum Neubau ausgeführt werden konnte. Der Baumeister Stapel erhielt demnächst von der genannten hohen Behörde nach Genehmigung des bezüglichen Ministerii den Auftrag zur Ausführung und speciellen Leitung des Baues, fertigte sogleich einen Theil der zuvörderst nöthigen Bauzeichnungen, und fing im Frühlinge des Jahres 1832 den Bau selbst an.

Der Plan war auf eine umfassende Befriedigung der räumlichen Bedürfnisse der Universität berechnet und enthielt diese in einem mittlern Hauptbau, an den sich rechts und links ein Flügelbau anschloß, den je ein kleiner Hof umgab. Aber da der bezügliche Anschlag einen etwa dreimal so großen Betrag ergab als die gedachte Geldbewilligung war, so wurde die Ausführung nur des mittleren Theils des ganzen Planes beschlossen, der in solcher Voraussicht bereits so angeordnet war, daß er ein für sich bestehendes und den dringendsten Bedürfnissen der Universität genügendes Ganzes bildete.

Dieser mittlere Theil ist bis jetzt nun in der That auch nur zur Ausführung gekommen und auf den vier Tafeln 40 — 43 sind die wichtigsten Theile des Baues, der im Nachfolgenden näher beschrieben werden soll, dargestellt. Im Allgemeinen muß hier aber noch bemerkt werden, daß die Heizung des Gebäudes nicht durch gewöhnliche Oefen, sondern durch im Keller erhitzte Luft bewirkt werden sollte, daß zur Dachdeckung Zink bestimmt worden war, und daß soviel als möglich Bruchsteine statt der kostbaren Ziegel für die Hauptmauern verwendet werden sollten.

Die Gründung des Gebäudes.

Die Gründung geschah auf der Stelle, die das ehemalige Barfüßlerkloster einnahm, und die vielen alten zum Theil sehr starken Grundmauern desselben mußten, um freie Kellerräume zu gewinnen, ausgebrochen und meistens mit Pulver gesprengt werden; da wo keine Keller angelegt werden sollten, ließ man die alten Mauern in der Regel stehen und überwölbte sie, wo eine neue Mauer quer über gestellt werden mußte, dergestalt, daß noch ein kleiner Zwischenraum zwischen beiden blieb, für das etwaige Setzen des neuen Mauerwerks oder des Grundes.

Der Grund, auf welchem das erste Banket aufgeführt wurde, war größtentheils ein derber weißlicher Thon, der tief in festen Porphyrfelsen übergeht. Da der Thon die Eigenschaft hat, daß er in der Nässe sehr weich und nachgebend wird, so mußte man hier mit der Gründung sehr vorsichtig sein und die Bankets breit anlegen, da sich in der Tiefe von circa 12 Fuß, in welcher man ihn unter dem aufgeschütteten Boden fand, schon viel Wasser zeigte. Ein Theil der Gründung aber, besonders der Hinterfront, mußte in 20 — 22 Fuß Tiefe und unter fortwährendem Wasserschöpfen geschehen, da man hier in den alten Festungsgraben gekommen war, der sich bis zu dieser Tiefe mit Schlamm ausgefüllt fand, darunter jedoch festen Thon und zum Theil auch den Felsen selbst zur Gründung darbot.

Der Keller mit der Luftheizung.

Die Kellerräume auf Taf. 41 im Grundriß und Taf. 42 im Durchschnitt dargestellt, wurden nur im mittleren Theile des Gebäudes in der Größe eingerichtet, daß sie vollkommen hinreichen, um die Vorrichtungen zur Heizung des Gebäudes und den nöthigen Feuerungsstoff — für Braunkohlen — zu fassen. Die weiten Räume der Baugrube, die wegen ihrer Ueberwölbung und der Hinwegschaffung des ausgegrabenen Füllstoffes große Kosten gemacht haben würden, wurden als unnütz verschüttet.

Da zu jener Zeit verhältnißmäßig noch nicht viele Beispiele gänzlich gelungener Anordnungen zur Heizung mit erwärmter Luft vorlagen, so war der Baumeister bei dieser Anlage besonders darauf angewiesen, aus den Vorhandenen das Beste soviel als möglich herauszusuchen und es in dem vorliegenden Falle angemessen zu benutzen. Er hielt sich dabei am meisten an die sogen. Engel'sche Art dieser Heizungen, verwarf die damals noch hin und wieder geltende Anlage der Röhren zur Zurückleitung der Zimmerluft in die Heizkammer, besonders auch aus Rücksicht auf die Festigkeit der Mauern, die bei den so sehr bedeutend freien hohen Räumen des Gebäudes besonders ins Auge gefaßt werden mußte, und fand vor allen Dingen eine möglichst bedeutende Zuleitung von Luft in die Heizkammer dringend nothwendig, und eben so nothwendig für das Gelingen der Sache einen hinlänglichen Abzug der kalten Luft aus den Zimmern, wozu ihm die zufälligen Ritzen und Spalten in Thüren und Fenstern durchaus nicht hinlänglich schienen.

Der Keller hat vom Pflaster bis zum Scheitel des Gewölbes eine Höhe von 9 Fuß und ist vollkommen trocken und dunstfrei, so daß bei gehöriger Lüftung desselben außer der Heizung und durch Oeffnung einiger Fenster während derselben, gänzlich reine Luft unmittelbar aus der Umgebung der Heizkammern demselben zugeführt wird. Für den Fall indeß, daß zu manchen Zeiten das Oeffnen der Kellerfenster Nachtheile herbeiführen oder die im Keller vorräthig liegenden Braunkohlen bei nicht völliger Trockenheit Dunst verbreiten könnten, so daß die Luft desselben zur Speisung der Heizkammern nicht tauglich sein möchte, ist die Anordnung getroffen, die Heizkammern auch aus den großen circa 400,000 Cubik-Fuß enthaltenden Treppen- und Flurräumen zu speisen. Diese Anordnung besteht darin, daß für jede der vier Heizkammern zwei, je anderthalb Fuß im Quadrat große Oeffnungen, mit a im Grundriß bezeichnet, in der Mauer, aus dem Erdgeschoß in den Keller führen, die oben mit Schiebern verschlossen werden können. Von da, wo diese Oeffnungen dicht unter den Kellergewölben münden, sollten gemauerte Schläuche an der Wand hinab bis unter das Pflaster und weiter bis unter die Heizkammer gehen und hier die also von Oben kommende Luft ohne Vermischung mit der Kellerluft, ausströmen. Diese Schläuche wurden aber nicht angefertigt, da man erst den Versuch machen wollte, wie ohne sie auszukommen wäre, und es hat sich seit den 10 Jahren des Bestehens des Gebäudes kein Bedürfniß sie auszuführen gefunden, da, wie schon bemerkt, die Kellerluft sehr rein ist und stets frisch erhalten wird, man auch auf die vollkommene Trockenheit der Braunkohlen-Vorräthe für den Winter sieht, und kein Nachtheil bis jetzt aus dem Mangel

jener Einrichtung entstanden ist. — In sehr strengem Frost aber, wenn das Oeffnen der Kellerfenster eine zu kalte Luft in die Heizkammer bringen würde, dienen die Oeffnungen aaaa wenigstens dazu, eine gemäßigte und bereits einigermaßen erwärmte Luft dahin zu leiten.

Die Oefen selbst sind aus $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{8}$ Zoll starkem Eisenblech zusammengenietet und bilden einen in der Grundfläche 3 □ Fuß haltenden Kasten von 2 Fuß Höhe, der sich nach Oben zu 4 □ Fuß erweitert, und eine nach Art eines Zeltdaches schräg zugehende, bis zur Spitze 1 Fuß hohe Decke von demselben Bleche hat. Der eigentliche Feuerraum in dem Kasten wird durch eine 6″ starke, 20″ hohe schräg stehende Wand von feuerfestem Stein gebildet, die 5 Zoll von den Ofen-Wänden entfernt durch ein daselbst angebrachtes Gitterwerk standfest gemacht ist. Statt des Bodens hat dieser Feuerraum den Rost unter sich, der, aus Gußeisenstäben bestehend, auf dem $2\frac{1}{2}$ Fuß hohen Grundmauerwerk des Ofens ruhet, welches den Aschenfall bildet. Der Raum zwischen der gedachten innern Steinwand und der Ofenwand ist nun mit feuerfesten Steinen bedeckt, bis auf zwei Stück 8 Zoll lange Löcher, die in dieser Bedeckung dicht an der Vorderwand des Ofens, rechts und links vom Heizhalse, ausgespart sind. Das Feuer, welches über dem Roste brennt, verbreitet sich in dem Kasten bis zu der Decke hinauf, und schlägt seine Flammen durch die gedachten Löcher hindurch in den Zwischenraum, wo es in der hintern Ofenwand unten am Boden den Abzug des Rauchs findet, der bei d in der daselbst mit dunkler Schraffirung angedeuteten Röhre in die Höhe steigt. Durch diese Leitung des Feuers wird der Ofen auf die wirksamste Art erhitzt, ohne doch mehr als unvermeidlich zu leiden. Er stehet da, wo er am breitesten ist, nur 3 Zoll von der ihn umgebenden innern Mauer der Heizkammer entfernt, während der Heizhals in der vordern Wand eingemauert ist. Diese innere sogenannte Isolirungs-Mauer ist einen Stein stark von feuerfesten (Chamott) Steinen angefertigt und läßt zwischen sich und der eigentlichen Kellermauer einen Raum von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Fuß. Diese ist zu unterst soviel, als die Festigkeit es erlaubt, durchbrochen und durch diese Oeffnungen strömt die kalte Luft zunächst in den gedachten Zwischenraum (der, da die Luft ein sehr unvollkommener Wärmeleiter ist, die unnütze Erwärmung der Kellermauer verhindert) und aus ihm durch ähnliche Oeffnungen in der innern Mauer, in dem eigentlichen Heizraum, indem sie, an den Wänden des Ofens hart vorbeistreifend, in hohem Grade erhitzt, in die dicht unter dem (ebenfalls doppelten und durch eine Luftschicht getrennten) Gewölbe auslaufenden Kanäle, welche sie in dem Gebäude vertheilen, strömt.

Die vier Heizkammern, wie sie in den Grundrissen gezeichnet sind, zeigen die gedachten Anordnungen deutlich, und am vordern Theil des Ofens die Hauptwand nur durch einen Bogen angedeutet, weil die dazwischen stehende Ausmauerung bei jedesmaliger Ausbesserung der Oefen (sie werden jeden Sommer herausgenommen und untersucht, und finden sich auch dann meist immer einer Ausbesserung bedürftig) hinweggebrochen werden muß, eben so wie auch der vordere Theil der innern Mauer, der aber in der Zeichnung schraffirt ist, um die Anordnung bestimmter zu zeigen.

Wie schon gesagt, gehen aus dem inneren Heizraum die Kanäle zur Erwärmung der oberen Räume in den Mauern hinauf, theils sogleich senkrecht, oder nahe so, theils in mäßiger Schräge, zum Theil aber auch in einen sehr geringen Neigungswinkel, aus denen sich wieder senkrechte Kanäle abzweigen. Von den erstern haben diejenigen, die die größesten Räume zu erwärmen haben, 12 Zoll, die welche Geringeres leisten sollen, 10 Zoll Querschnitt, wie die Rauchröhren; alle aber erweitern sich da, wo sie und die Heizkammer münden, soviel als möglich, und es ist bei ihrer Mauerung jede scharfe Ecke vermieden. Wo ihr Anfang nach der Zeichnung scheinbar nicht in der Heizkammer liegt, ist diese Verbindung durch sorgfältig gemauerte Schläuche, doppelt in einanderliegend, vermittelt, und wo sie sich bis in die Umfassungsmauer erstrecken, sind dies nur diejenigen Theile der Kanäle, die bei etwaigem Anbau der schon erwähnten Seitenflügel des Gebäudes, diese von hier aus theilweis erwärmen sollten. Daß dabei für jetzt die gehörige Absperrung Statt gefunden hat, versteht sich von selbst. Für den Fall, daß ein oder der andere zu einer Heizkammer gehörige Raum nicht geheizt werden soll, sind in möglichster Nähe an der Heizkammer Klappen in der bezüglichen Röhre angebracht, die dieselbe absperren. Bei einigen, und wo es eine Absperrung unmittelbar an der Heizkammer galt, konnte diese Vorrichtung schon im Keller angebracht werden, bei den meisten aber erst, wenn jene Voraussetzung auch Statt fand, im Erdgeschoß, wo die dazu bestimmten Klappen gedreht werden können. Da aber durch die Entfernung von der Heizkammer schon viel Hitze unnütz verloren gehen würde, so ist die Einrichtung so getroffen worden, daß die zu bewegende Klappe mittelst einer Verbindungs-Stange noch eine zweite, so tief als möglich unterhalb angebrachte und sonst nicht erreichbare Klappe bewegt und auf- und zuschließt. — Es muß übrigens hierbei noch bemerkt werden, daß in der Zeichnung die Kanäle in den Mauern nur bis zum Isolirungs-Raum der Heizkammer angegeben sind, und nicht auch, wie in der Wirklichkeit, durch diesen und die innere Mauer hindurch, weil dadurch die Zeichnung eher an Deutlichkeit verloren haben würde, und sich diese Verhältnisse von selbst verstehen.

Auf Taf. 43, Fig. 10 ist beispielsweise die am meisten sich dem Waagerechten nähernde Leitung der warmen Luft in den beiden nördlichen Heizkammern und zwar in der östlichen derselben, auf dem Grundriß mit III bezeichnet, angegeben. Das hier die Heizkammer überspannende Gewölbe ist das obere Hauptgewölbe; das untere Isolirungsgewölbe so wie die gleiche Wand ist als hier unwesentlich weggelassen. — Diese Röhre soll zunächst die Aula, dann das Archiv und dann die Kassen-Expedition heizen; es ist dieselbe deshalb an ihrer Mündung 12 Zoll breit und $21\frac{1}{2}$ Zoll hoch angelegt worden, da auch die zur Aula hinführende Röhre d 12 □″ Querschnitt bekommen sollte. Hinter dieser Abzweigung aber behält die Röhre c nur 20 Zoll Höhe und 10 Zoll Weite. Letztere durfte nicht größer sein, um die Mauer, in der sie liegt, nicht zu schwächen; die möglichst größeste Höhe wurde aber vorzüglich deshalb gewählt, um der warmen Luft in ihr so viel als möglich Steigungsraum zu gewähren, indem angenommen war, daß die Ausmündung aus der Heizkammer in der höchsten Höhe, die Ausmündung in den Zimmern aber so niedrig als möglich geschehen sollte, besonders um in letzteren nicht durch den heißen Ausstrom belästigt zu werden, doch aber bequem zum Verschluß desselben kommen zu können.

Soll nun die Expedition nicht geheizt werden, so wird die Klappe bei A im Archive zugedreht. Im Falle aber nur dies nicht geheizt werden soll, kann blos ein doppelter Verschluß durch einen Schieber und eine Thür, wie es in der Ausmündung daselbst Figur 11 angebracht ist, zur Absperrung dienen. Sollen beide Räume nicht geheizt werden, so hält zunächst die Klappe, die unterhalb in der Röhre c nahe bei der Röhre d nach Oben angebracht ist und im Keller selbst gedreht wird, den Strom der heißen Luft auf. Diese Klappen sind alle aus starkem Eisenblech in Rahmen gefaßt und meistens doppelt mit einer Aschenschicht dazwischen sehr genau gearbeitet, und schlagen bei der Schließung und Oeffnung gegen schwach vorstehende Falze, wodurch ihr Stand in diesen Fällen bestimmt wird. — Soll die Aula nicht geheizt werden, so wird mittelst des im Corridor angebrachten Drehers die Klappe d und mit ihr zugleich die unter ihr dicht an der Abzweigung liegende zweite durch eine Stange mit ersterer verbundene Klappe geschlossen. Aehnlich sind alle andern bezüglichen Einrichtungen.

Die Ausströmungen der heißen Luft in den zu heizenden Räumen sind in den Grundrissen, und zwar um die vielen gleichen Bezeichnungen für leicht kenntliche Gegenstände zu vermeiden, nur hin und wieder mit dem Buchstaben b bezeichnet. Der Buchstabe c bezeichnet eben so die Ausströmungen der kalten Luft, von denen schon die Rede war.

Die Heizung hat sich durchaus bewährt; es ist in jedem Raume solche stets nach dem Bedürfniß durch mehr oder minderes Oeffnen der Thüren und Schieber vor den Ausmündungen zu erlangen. Doch klagten Viele schon in den ersten Jahren über zu große Trockenheit der Luft in den Auditorien. Dem abzuhelfen wurden in die Ausmündungen der warmen Luft möglichst weite Blechkasten, mit Wasser gefüllt, gesetzt, das nach der baldigen Verdunstung stets wieder ersetzt wird, und so dem Uebel abgeholfen hat.

Die Heizung mit erwärmter Luft zeigt sich auch dadurch sehr passend für das Gebäude, als sämmtliche Fluren und Corridors nebst dem großen Treppenhause im Winter stets eine milde Temperatur haben, die dadurch hervorgebracht wird, daß mit der kalten Luft aus den Zimmern und Sälen, doch stets auch etwas warme Luft ausströmt, und so die gedachten Räume mäßig erwärmt. Da dieselben aber in den Zwischenstunden meistens den Studenten zum Aufenthalt dienen, die sich in den schönen Räumen ergehen, so ist jener Umstand für diesen Zweck sehr angenehm.

Bei der bedeutenden Leistung der Heizung sind dennoch die Kosten, wenn man alle hier eigenthümlichen Umstände und auch den berücksichtigt, daß das Gebäude gänzlich frei auf erhabenem Platze liegt, nicht bedeutend. Es werden durchschnittlich jährlich 56000 Stück Braunkohlen-Steine (je $10\frac{3}{4}$ Zoll lang, $5\frac{1}{2}$ Zoll breit und $2\frac{3}{4}$ Zoll stark) verbraucht, deren Preis je Tausend $7\frac{1}{3}$ Thlr. ist, wofür an allen Wochentagen 6 bis 7 Monate hindurch die Auditorien und die Geschäftsräume, letztere auch ausnahmsweise Sonntags bestens erwärmt werden, und die Aula bei allen vorkommenden Gelegenheiten.

Die drei Stockwerke mit dem Treppenhause und die Anordnungen einzelner Theile.

In dem Erdgeschoß sind die Räume zur Versammlung des Senats und für die Docenten, so wie der Raum für die Registratur und die Geschäfte des Universitäts-Gerichts bedacht; ebenso die Räume für die Kasse und das Archiv, welche beide mit Kreuzkappen überspannt sind. Die ursprünglich ebenfalls hier eingerichtete Pedell-Wohnung ist jetzt wegen Mangel an Raum, in Bezug auf Stube und Kabinet zu einem Auditorium für physikalische Vorlesungen umgewandelt, die Kammer und Küche ist dagegen einem Hauswart überwiesen worden, während der Pedell außerhalb des Gebäudes untergebracht ist.

Ueber dem Flur und den rechts daneben liegenden Auditorien sind zwei starke verzahnte Träger von 12 und 14 Zoll starkem Holz zur Unterstützung des Gebälks gestreckt, die man Taf. 42, Fig. A angegeben findet und von denen der eine sich auch über das links vom Flur liegende Auditorium verlängert. Aehnlich ist die Decke über dem Senats- und Gerichtszimmer unterstützt. Sämmtliche Deckenbalken sind 10″ breit und 12″ hoch, vollkantig verwendet. Die Corridors in diesem Geschoß sind mit Kappengewölben bedeckt, und so wie der Flur mit Sandsteinplatten gepflastert. Die Mauern, welche die Stärke von $1\frac{1}{2}$ Fuß übersteigen, sind sämmtlich von dem hier in gänzlich unregelmäßigen Stücken brechenden Porphyr errichtet, die Hauptecken aber von Sandsteinquadern und die Nebenecken so wie die der Fenster, Thüren, der Umfang der Röhren, Kanäle und dergleichen, so wie die nur $1\frac{1}{2}$ Fuß starken Mauern von Ziegeln. — Die Haupttreppe hat Sandsteinstufen, welche auf starken Kappengewölben liegen. Das Gewölbe der mittleren Treppe findet nun an der Mauer der Seitentreppe ein hinlängliches Widerlager, die Kappen der Seitenarme dagegen finden dies nur an der einen Seite, nach der mittleren Treppe zu aber nicht. Deßhalb mußte eine Anordnung getroffen werden, um diese Kappen auf künstliche Art zu sichern. Diese Anordnung besteht darin, daß einerseits auf der Mauer, die die mittlere Treppe begrenzt, andererseits auf dem 6 Zoll breiten, nach der Schrage der Treppe gemauerten Absatz an der Seitenmauer (die unter der Treppe um so viel dicker ist, als über derselben) Anfänger von Sandstein für die Kappe, dort 1 Fuß aufliegend und 1 Fuß vorstehend, hier beides nur halb so groß, versetzt sind, die mittelst durchgehender Anker und ihrer Splinte zusammengehalten werden, und zwischen denen dann die 1 Stein starke Kappe zur Tragung der Stufen eingewölbt ist. Auf Taf. 43 zeigt Fig. 7, 8 und 9 das Nähere dieser Construktion deutlich mit Angabe der Maaße. In Fig. 7 sieht man zunächst den Grundriß der Anfängersteine in Projektion von Oben, dergestalt, wo A das Ende am Podest, B das Ende am Austritt im zweiten Geschoß ist; es ist hierbei die Gestalt der Steine genau, so wie auch die Lage der Anker, die von schwachem oben hochkantigen Eisen angefertigt sind, angegeben. Fig. 8 zeigt den senkrechten Querdurchschnitt der Kappe (nach Linie A B, Fig. 9) und die untere Ansicht derselben; Fig. 9 giebt einen Längendurchschnitt und zugleich einen normalen Querdurchschnitt.

Im zweiten Geschosse sind außer dem Treppenhause und der Aula nur 6 Hörsäle, wovon der größeste zu 300 Zuhörern, die kleinsten aber wie unten, nur etwa zu 60 Zuhörern eingerichtet sind. Die Aula für

etwa 1000 Personen berechnet, gehet auch durch das dritte Stockwerk hindurch, so wie das Treppenhaus, das den in der Seitenansicht des Gebäudes Tafel 40 dargestellten Aufbau über dem Hauptdache trägt, der den ganzen Raum durch die sieben an jeder der 4 Seiten gleichmäßig angebrachten Fenster erhellt. Diese Erleuchtung von oben ist durchaus vollständig, läßt nichts zu wünschen übrig und gewährt einen höchst erfreulichen Anblick, wie überhaupt der ganze Bau des Treppenhauses. Sie trägt auch zur Erleuchtung des Flurs und der Corridors des Erdgeschosses bei, die außerdem durch die fünf mit Glasscheiben versehenen Thüren erhellt werden, und hinlänglich licht und freundlich sind.

Hölzerne kannelirte korinthische Säulen und Pilaster, auf der Treppenmauer stehend, tragen die Gallerien im dritten Geschosse, zu denen zwei seitwärts liegende Treppen von Eichenholz hinaufführen. In diesem Geschoß hat die Aula zwei Gallerien, die von hölzernen Pfeilern getragen werden, und zu deren einer man von der Aula aus mittelst einer kleinen Treppe hinter den Pfeilern selbst, zur andern aber nur aus dem dritten Geschosse gelangen kann. Sie dienen bei Feierlichkeiten zur Aufstellung der Musik-Chöre ꝛc.

Im dritten Geschosse sind die Räume zu naturgeschichtlichen Sammlungen bedacht, und waren ursprünglich auch Karzer nebst der Karzerwärter-Wohnung eingerichtet. Da aber der Mangel an Hörsälen auch hier eine Aenderung nothwendig machte, so wurden Karzer und Karzerwärter nach einigen Jahren in ein anderes Gebäude untergebracht, und diese Räume ebenfalls zu Auditorien eingerichtet.

Die ganze bis jetzt beschriebene Anordnung des Gebäudes macht der Längendurchschnitt Fig. A auf Taf. 42 deutlich. Im zweiten Geschosse sind die dicken ununterbrochenen Mauern ebenfalls auch aus Bruchsteinen, die übrigen aber aus Ziegeln, aus welchem Stoffe auch das dritte Geschoß besteht. Da die Architektur sowohl im Aeußern als im Innern bei den Fenstern der Aula scheitrechte Bogen verlangte, indem Sandsteinsturze zu theuer geworden waren, so mußten drei derselben an den obern Fenstern bezüglich neben- und übereinander angeordnet werden, wie Fig. A, Taf. 42 darstellt. Trotz der verhältnißmäßig großen Weite der Spannung bei der bedeutenden Last durch das Mauerwerk und Gesims darüber, und des großen Hangewerks und des Dachstuhls haben sich dieselben sehr gut erhalten. Fig. A″ giebt die nach unten verlangerte Wand von A′ und darin die Fenster des zweiten Geschosses, ebenfalls mit scheitrechten Sturzen von Ziegeln. Fig. B giebt den über dem Hauptdache hervortretenden obern Theil der Treppenhaus-Mauer in demselben großen Maaßstab. Hier und im zweiten Geschoß Fig. A″ sind die Fensterrahmen von Außen angesetzt. — In Fig. B ist bei a a eine durch die ganze Dicke der Mauer hindurchgehende Sandstein-Platte und zwei darin eingehauene Anker angedeutet. Diese Anordnung bezieht sich auf die Stelle im dritten Stockwerke, wo an beiden Seiten des Treppenhauses ein ziemlich weiter Bogen über dem Treppenflur gegen die Aula-Wand gesprengt werden mußte. Um dem Schube desselben entgegen zu treten, sind über ihm 6″ starke Sandstein-Platten verlegt und darin je zwei starke Anker eingehauen, die von der Aula-Wand bis weit über dem entgegenstehenden Pfeiler hinüberweichen, und hier mit starken Splinten zum Zusammenhalten der Ecke versehen sind, an der sich auch bis jetzt nicht die geringste Spur einer Ausweichung gezeigt hat. Im Durchschnitt Taf. 42 ist diese Bogenöffnung anzudeuten vergessen worden.

Einige Zimmerwerks-Verbände.

Die Decke über den großen Auditorien im zweiten Geschoß ist von einfacher, doch nicht ganz gewöhnlicher Anordnung, die sich deshalb empfehlen läßt, weil außer dem Träger nur schwaches Holz dazu verwendet werden darf. Es sind nämlich in der Mitte jedes Fensterschafts, also etwa 11 Fuß von Mitte zu Mitte entfernt, verzahnte Träger, Taf. 43, Fig. 6, quer über den 31 Fuß breiten Saal gestreckt, deren unteres Stück aus breit liegendem 12 und 14zölligen Holze, das obere aber aus hochkantig liegendem Holze von demselben Maaße besteht. Die Zähne sind 2 Zoll hoch, so daß der fertige Träger, dessen oberes Stück in der Mitte des untern eingezahnt ist, also, daß dies auf beiden Seiten nur 1 Zoll vorsteht, im Ganzen 24 Zoll hoch ist. Auf diesen Absatz beider Seiten sind nun 2 Zoll starke und 6 Zoll breite eichene Bohlen hochkantig längs des Trägers gestellt und angenagelt, und auf diesem Absatz liegen sogenannte Blockhölzer 9″ hoch und 8″ stark (in dreifüßiger Entfernung von Mitte zu Mitte) von Träger zu Träger. Damit sie aber nicht allein auf der Bohle aufliegen und auch gegen das Verrücken nach der Seite geschützt werden, sind sie oben um $1\frac{1}{2}$ Zoll länger als unten, so daß sie in jeden Träger nur $\frac{3}{4}$ Zoll nach Art der vertrumpften Balken schräg eingeschnitten werden müssen, wie der Querschnitt bei Fig. 6 es deutlich angiebt. Zwischen diesen Blockhölzern wird nun gestreckt und darüber gedielt.

Der Dachverband über der 40 Fuß tiefen Aula ist Fig. 3 derselben Tafel in der Seitenansicht eines Hängebocks und Fig. 4 im Querschnitt dargestellt. Diese Spannung an sich ist zwar nicht ungewöhnlich, aber das Verhältniß der Höhe des Hängewerks gegen diese Weite ist äußerst klein, und da es sich vortrefflich gehalten hat, so wird die genaue Angabe der Maaße und Anordnungen desselben in den gedachten Figuren nicht unwillkommen sein. Es wurde vor allen Dingen auf die allergenaueste Arbeit gesehen und auf sehr tüchtige Befestigung durch Eisen. Die doppelte Versetzung der Streben in die Balken wurde dadurch besonders wirksam gemacht, daß die hintere Versetzung um 1 Zoll tiefer ist als die vordere, und so nicht blos das Dreieck des Holzes zwischen beiden, sondern die ganze Länge des Kopfs hinwegzuschieben haben würde, ehe sie weichen könnte, abgesehen davon, daß vorher beide Schraubenbolzen springen oder sich biegen müßten. Daß in Figur 3 die Balkenträger doppelt nebeneinander angedeutet sind, zeigt nur, daß hier unter dem Spannriegel die Enden zweier Träger nebeneinander liegen. Der Dachverband über den Seitenräumen des Gebäudes ist sehr einfach und in Fig. 5, Tafel 43 deutlich dargestellt. Auf derselben Tafel Fig. 1 und 2 findet man die Anordnung der beiden Hangewerke und des Dachwerks über dem 50 Fuß im Lichten weiten quadratischen Treppenhause. Auch hier ist die Höhe des Hängebocks (es sind im Ganzen zwei angeordnet) höchst unbedeutend und konnte nicht vermehrt werden, da für die ganze Höhe des Daches nur $7\frac{1}{3}$ Fuß als Grenze bestimmt war, welche nicht überschritten werden konnte, wenn das Dach für die Architektur des Ganzen nicht unpassend werden sollte.

In dieser Beschränkung und in der durch die höchst geringen Geldmittel wurde nun aber alles Mögliche zur dauernden Festigkeit des Ganzen gethan. Bei der nöthigen Länge des Balkens der Hängewerke von über 53 Fuß, war es nicht möglich, sie stärker als 10 und 12 Zoll zu bekommen, und um so mehr war die sorgfältigste Arbeit und Verbindung aller Theile nothwendig. Da nun aber der Kopf der Hängesäulen bei der großen Beschränktheit der Höhe nur etwa 6 Zoll hoch bleiben konnte und daher nicht im Stande war, der Gewalt, die ihn abzuspalten strebte, zu widerstehen, so wurde ein ähnlicher Hängekorb, als er am untern Theile der Hängesäule angewendet war, über dem obern gelegt. Da aber dieses aus $^3/_4$ Zoll starkem, 3 Zoll breitem Eisen bestehende Band, indem es nur einen kleinen Theil der Breite des Kopfes bedeckte, zu seinem Schutze nicht hinreichend war, so wurde eine $1\frac{1}{2}$ Zoll starke Eisenplatte von der vollen Breite des Kopfs vor Befestigung der Schienen darunter gelegt und so schien das Abspellen des Kopfes hinlänglich vermieden zu sein.

Dennoch fand ich nach drei Jahren bei Untersuchung des Zustandes der Dachwerke, daß alle vier Köpfe abgespellt waren, das Hirnholz derselben sich auf's Aeußerste zusammengedrückt hatte und die Eisenplatten auf beiden Seiten von der Schiene ab, empor gebogen worden waren. Da der sehr starke Schraubenbolzen der oberen Hängekörbe sich gar nicht gebogen zu haben schien und man eben so den unteren Theil im normalmäßigen Zustande fand, so konnte die in der That auf einen vollen halben Zoll geschehene Senkung des Hängewerks fast aus der Zusammendrückung des Kopfes der Hängesäulen, wenn nicht auch vielleicht zum Theil der Dehnung des Eisens der Schienen zugeschrieben werden. — Bei der unerträglichen Hitze, die unter dem Zinkdache den Sommer hindurch herrscht, alles Harz aus dem Holze schmilzt und dasselbe auf's Aeußerste zusammentrocknet, ist beides wohl anzunehmen. Es mußten nun Anstalten getroffen werden, um dem Hängewerke gegen ferneres Senken zu Hilfe zu kommen, und diese waren bei dem beschränkten Raume und allen andern einwirkenden Ortsverhältnissen, zweckmäßig nur allein folgendermaßen anzuordnen.

Balken, Spannriegel und Streben als ein festes Ganzes angenommen, wenn die Belastung des Balkens sich den oberen Stücken durch die Hängesäulen mittheilt, wurde eine Schiene von eben so starkem Eisen als die Hängekörbe so nahe als möglich an der Hängesäule, also dicht an dem Stuhlrahmen über dem Spannriegel gelegt, so daß sie an beiden Seiten bis etwa zur Mitte der Hängesäule hinab reichte, wo sie so gekröpft war, daß die flache Seite sich gegen die Säulen wendete; gleiche Schienen wurden aber unmittelbar an den Hängesäulen über die Streben gelegt, zu welchem Zwecke erst eiserne Keile, die Schräge ausgleichend, auf die Streben befestigt wurden. Nun wurden starke Schraubenbolzen von Rundeisen $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser durch die am Ende der Schienen angebrachten und durch die Hängesäulen gebohrten Löcher gesteckt und tüchtig verschraubt. Daß die ganze sehr mühsame und beschwerliche Arbeit mit möglichster Genauigkeit geschah und auf möglichste Spannung des Eisens gesehen wurde, versteht sich von selbst. Da aber noch ein schwacher Punkt bei dieser ganzen Hilfs-Anstalt nicht übersehen werden konnte, nämlich der, daß die Enden der Schraubenbolzen unter dem Spannriegel, um die Dicke des Stuhlrahmens, also um 8 Zoll frei aus der Hängesäule vorstanden und demnach leicht durch die große Last gebogen werden konnten, so mußte auch diesem entgegengetreten werden. Es geschah dadurch, daß über jedes Paar dieser Bolzenenden ein 2 Fuß langes, 8 Zoll breites Stück Eichenholz gelegt und mit Versatzung in die Hängesäulen eingelassen wurde, so daß dies das Biegen der Bolzen, soweit nicht ein Zusammendrücken des Holzes Statt findet, vollständig verhindert. Seit sieben Jahren besteht diese Anordnung und hat bis jetzt die vollständigsten Dienste gethan, indem das Hängewerk sich seit der Zeit nicht im Geringsten weiter gesetzt hat.

Dachdeckung.

Die Dächer sämmtlich sind mit gewalztem Zink bedeckt und haben sich seit ihrem zehnjährigen Bestehen nicht nur in sofern vortrefflich gehalten, daß die zerstörendsten Stürme, denen das Gebäude bei seiner eigenen Höhe (80 Fuß bis zur Spitze) und hohen Lage sehr oft schon ausgesetzt war, der Dachung nicht das Geringste haben schaden können, sondern daß auch niemals ein Durchregnen oder auch nur Durchstöbern des Schnees vorgekommen ist. Ein Beweis von der Tüchtigkeit der Deckung ist der, daß die ganze Dachfläche (13,000 □Fuß) seit 10 Jahren nur circa 60 Thlr. zu unterhalten gekostet hat und daß diese Unterhaltung hauptsächlich die Rinnen betrifft, bei denen auch der unbedeutendste Mangel, der bei den oftmaligen Prüfungen ihres Zustandes gefunden wird, sogleich auf's beste hergestellt wird und hergestellt werden muß. Nimmt man nun in Erwägung, daß im Winter nach bedeutendem Schneefall der Schnee vom Dache und besonders aus den Rinnen herabgekehrt werden muß, um diese dem Thauwetter offen zu erhalten, und daß dabei sowie bei den Ausbesserungen selbst sehr oft wieder Beschädigungen durch Unvorsichtigkeit der Arbeiter vorkommen, daß durch das Betreten des Daches durch die Schornsteinfeger dasselbe geschieht und die häufige Ansammlung der Braunkohlen-Asche in den Rinnen und den Fugen der Wulste ꝛc., die durch den starken Zug der Schornsteine mit dem Rauch zugleich herausgeschleudert wird, dem Zinkdache keineswegs zuträglich ist, und dieses Alles die vorkommenden Schäden größtentheils verursacht, so wird man gestehen müssen, daß jene Ausbesserungs-Beträge höchst unbedeutend und gar nicht in Betracht zu ziehen sind, so daß hiernach diese Zinkeindeckung gewiß zu den allergelungensten gehört. Sie besteht aus 6 Fuß langen und 2 Fuß breiten Zinktafeln, von denen ein □Fuß $1\frac{1}{2}$ Pfd. wiegt. Die Länge dieser Tafeln liegt nach dem Fall des Daches und die Längenfugen sind durch Umbuge und Wulste darüber gesichert, wogegen bei den Querfugen die Tafeln übereinander gesetzt sind. Die Rinnen bestehen, wie Fig. A', Taf. 42 zu sehen ist, aus einem Gerüst von aufrechten Eisenstäben und darüber liegendem Querstab, das vorn einen Mantel von Zink hat und über das sich das Rinnenblech hinüberschlägt. Das Gelingen dieser Deckungsart liegt besonders in der in jeder Art vorsichtigen und den Eigenthümlichkeiten des Zinkes angemessenen Bearbeitungsweise und in der Gewissenhaftigkeit, mit der überall stets darauf gesehen wurde, daß der freien, durch den Wechsel der Wärme und Kälte bedingten Bewegung des Zinks alle Freiheit blieb. Näheres

über diese Deckung zu sagen verbietet der mangelnde Raum, obgleich allerdings noch sehr Vieles und Wichtiges dabei zu erwähnen wäre.

Das Aeußere.

Auf Taf. 40 ist die Südseite des Gebäudes, wie es jetzt ist, dargestellt; genau dem so ist die Nordseite. Für den Fall, daß die Eingangs gedachten Flügel noch angebaut würden, fiele das westliche und östliche Fenster dieser Front fort, und die Thür daneben nur in so fern, als sie nicht mehr in's Freie, sondern in das Flügelgebäude führen würde. Die drei Mittelfenster aber würden ihr Licht von dem in dieser Breite anzuordnenden Hof erhalten. Die Vorderfront (westliche) stimmt mit der Hinterfront genau überein, nur daß erstere 3 Eingänge und die Freitreppe hat, die hier wegfällt. Mit dieser Maaßgabe ist das Erdgeschoß aller vier Seiten des Gebäudes ganz gleich als einfacher Quaderbau angeordnet. Die beiden schmalen Fronten unterscheiden sich aber von den Seiten durch reichere Architektur der beiden oberen Geschosse, indem hier 10 corinthische Pilaster, mit denen der Ecken, die man auch in den Seitenfronten sieht, das Hauptgebälk tragen und die Fenster des Hauptgeschosses zwischen ihnen wieder durch eine besondere einfache untergeordnete Pfeilerstellung gebildet werden, deren Architektur auf Taf. 42, Fig. A″ im Durchschnitt angegeben ist. Die Fläche, auf der dies Gebäude steht, ist dergestalt geordnet, daß dies den höchsten Punkt einnimmt, und der Abfluß des Wassers von allen Seiten gehörig Statt finden kann. Dabei stürzt das Wasser der Abfallröhren vom Dache unmittelbar am Gebäude in unterirdische Kanäle, die es angemessen weiter führen, wodurch die unschönen gepflasterten Abflußrinnen in der Umgebung des Gebäudes, die aus Gartenanlagen, Kieswegen und Plätzen besteht, wegfallen konnten.

Baukosten.

Die Kosten des ganzen Baues betrugen nicht ganz 71500 Thlr. Dabei kosteten durchschnittlich die Mauerziegel je Tausend 15 Thlr., die Ruthe Bruchstein $5\frac{1}{4}$ Thlr., der Cubik-Fuß gelöschten Kalks 3 Sgr., die Schachtruthe Sand $2\frac{1}{2}$ Thlr., der Cubik-Fuß Bauholz 9 bis 10 Sgr. und der Cubik-Fuß rohen Sandsteins 10 Sgr.

Halle, im Christmond 1844. Stapel,
K. R. Baumeister.

Bericht über die Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure zu Prag.

Der Herausgeber dieser Zeitschrift hat sich nach den beiden ersten stattgefundenen Versammlungen deutscher Architekten ꝛc. sehr bemüht, die Verhandlungen derselben seinen Lesern vollständig mitzutheilen. Er glaubte dadurch den Versammlungen selbst wesentlich zu nützen, indem er durch Referate über die Thätigkeit der versammelten Fachgenossen viele Ausgebliebenen hätte bestimmen können, an den noch zu haltenden Versammlungen Theil zu nehmen. Wenn diese Absicht nun nicht erreicht wurde, da diese spätern Versammlungen keine so große Anzahl von Theilnehmern gesehen haben, als die erste in Leipzig abgehaltene Versammlung, so liegt der Grund wohl eben darin: daß das Publikum, welches nicht zu den Versammlungen kommt, mit dem Wirken der Theilnehmer an denselben nicht zufrieden gestellt war. Wenn nun aber selbst die, welche den Versammlungen beiwohnten, es fühlen: daß die Architekten-Versammlung in der Art und Weise fortgeführt, wie sie bestand, nicht den rechten Nutzen oder gar keinen Nutzen für die Mitglieder zur Folge hat, so ist es an der Zeit, mit den Reform-Vorschlägen hervorzutreten, die geeignet sind, die Versammlung wieder zu beleben und dieselbe auf eine neue Art von Thätigkeit hinzulenken. Solche Reform-Vorschläge aber, wie der Herausgeber im Januar- und Februarheft dieser Zeitschrift macht, sind erst jetzt an der Zeit, da jeder Einzelne in den drei gehaltenen Versammlungen die Erfahrung machen konnte und gemacht hat: daß sie nothwendig sind.

Der Herausgeber hat sich bei den ersten drei Versammlungen sehr in den Hintergrund zurückgezogen, weil er von dem Grundsatz ausging, daß alles das, was gedruckt werden kann, nicht gesprochen zu werden braucht, und das nur gesprochen werden sollte, zu dessen Darstellung das lebendige Wort nothwendig ist. Die Gabe der Rede ist ein köstliches Gut; sie ist die Form einer Sache, aber durchaus die Sache noch nicht selbst. Männer, die die Gabe der Rede haben, müssen eben so sehr über sich wachen, als die, welche das Talent besitzen, Handschriften täuschend nachzuahmen; sie kommen in den Fall, einen Mißbrauch mit ihrer Gabe zu treiben, und das Publikum überzeugt sich nur zu bald, daß nicht alles Gold ist, was glänzt. Bei Leuten aber, wie die Fachgenossen, ist die Gabe der Rede durchaus kein wesentliches Erforderniß, und sehr zu wünschen ist es, daß bei den nächsten Versammlungen sich keiner abhalten läßt, eine Mittheilung zu machen, weil er in sich nicht die Gabe findet, eine schöne Form für seine Worte zu erhaschen. Es läßt sich erwarten, daß die nächste Versammlung in Halberstadt eine für das Baufach belebende sein wird. Es wird durch dieselbe wohl gezeigt werden, daß Architekten- und Ingenieur-Versammlungen überhaupt an der Zeit sind; daß das Fach die Fachgenossen zusammenberuft, und nicht ohne Resultate, hoffen wir, wird die Versammlung bleiben. Es wird uns dann eine Freude sein, unsern Lesern über die Thätigkeit in den Verhandlungen Bericht zu erstatten, während wir von der Prager Architekten-

Versammlung nicht viel Erfreuliches mitzutheilen haben.

Die Versammlung wurde, wie früher angezeigt, vom 29. August bis 1. September abgehalten. Das Verzeichniß der Mitglieder haben wir auf Seite 238 unserer Zeitschrift mitgetheilt.

In der ersten Sitzung, welche nach 10 Uhr Morgens am 29. August eröffnet wurde, hielt Herr Prof. Wiesenfeld die Antrittsrede, welche wir hier nachstehend mittheilen.

Meine Herren!

Durch die mir zu Theil gewordene Ehre, bei der heurigen Versammlung als Ihr Vorstandsmitglied zu figuriren, bin ich, als an Ort und Stelle wohnend, bisher das natürliche Organ der Versammlungs-Angelegenheiten gewesen. Bevor der von Ihnen erwählte gesammte Vorstand seine Wirksamkeit beginnt, erlauben Sie, meine Herren, Ihnen zu berichten, daß alle Kunstgenossen im Vaterlande eine lebhafte Theilnahme beseelte, als Böhmens Hauptstadt zum dritten Versammlungsorte der deutschen Architekten und Ingenieure gewählt worden war. Es hat sich sofort ein Comité gebildet, an dessen Spitze sich der k. k. Gubernial-Rath und Oberbaudirektor v. Strohbach zu stellen die Güte hatte, um alle jene Vorkehrungen zu treffen, welche dazu dienen, sowohl Ihre Berathungen und gegenseitigen Mittheilungen über Wissenschaft und Kunst, als auch den im geselligen Verein beabsichtigten freundlichen Austausch geprüfter Erfahrungen zu erleichtern und zu befördern. —

Nachdem in Folge der vom Vorstande unterthänigst gestellten Bitte Se. Majestät der Kaiser die allergnädigste Bewilligung zur Abhaltung der Versammlung in Prag zu geben geruht haben, verdanken wir die vorzüglichste Unterstützung der Zwecke unseres Beisammenseins der hohen Landes-Regierung, den k. k. Behörden, der Carl-Ferdinandeischen Universität, der löbl. Stadt-Gemeinde, mehreren Corporationen und Vereinen, und mit freudiger Erwartung sah man allenthalben dem Augenblick entgegen, wo die altberühmte, ehrwürdige Praga die deutschen Meister der Baukunst in ihren Mauern gastlich aufnehmen wird. An dem heutigen, für Prag durch die Eröffnung der Architekten-Versammlung denkwürdigen Tage ist mir der Auftrag gegeben worden, im Namen aller einheimischen Kunstgenossen, und aller jener, deren Brust von den Flammen des Durstes nach Wissen und Kunst erglüht, Ihnen zuvörderst ein eben so achtungsvolles, als herzliches Willkommen entgegen zu rufen.

Die Baudenkmale der tausendjährigen Stadt, an denen der rasche Strom einer vielbewegten Vorzeit schon brandend vorüber rauschte, und an deren Entstehung und Bestand sich vielfältige Erinnerungen knüpfen, sind ganz geeignet, Ihre Aufmerksamkeit zu erregen, und zugleich Zeugniß zu geben von dem kühnen, strebsamen und kunstreichen Geiste unserer Vorfahren; aber auch die neue Zeit hat hier Werke hervorgebracht, deren Tüchtigkeit, wir hoffen es, sich vor Ihrem Kennerblicke bewähren dürfte.

Alles, was wir haben, Ihnen zur Ansicht und Beurtheilung zugänglich zu machen, hat sich das Vorbereitungs-Comité angelegen sein lassen.

Durch die Verfassung einer kleinen Schrift, die sie gütig als Andenken hinnehmen mögen, wünschte es Ihnen vor Allem in gedrängter Kürze ein lebendiges und wahres Bild der Geschichte Prags, und eine skizzirten Abriß der Baugeschichte Böhmens zu liefern. Eine vorgelegte Zusammenstellung der wichtigeren und interessanteren Bauwerke Prags wird vielleicht den Vorstand veranlassen, Ihnen zur gemeinschaftlichen Besichtigung wenigstens einiger, besondere Vorschläge zu machen; übrigens aber ist durch die wohlwollende Fürsorge der Landes-Regierung jedem Mitglied mittelst der ausgefertigten Aufnahmskarte der Eintritt in die k. k. Burg, in alle öffentlichen Gebäude und Anstalten, zu den Bibliotheken, Kabinetten ꝛc. gesichert.

Zum Behufe der abgesonderten Sitzungen in Sektionen sind nach dem im vorigen Jahre ausgesprochenen Wunsche nebst den Ausstellungs-Lokalitäten noch einige Säle eingeräumt worden. — In der Absicht, die wechselseitige Befreundung zu befördern, und Ihnen einen heitern Versammlungsort zur Erholung zu bieten, ist für die ohnehin wenigen Tage der Versammlung die Verfügung getroffen worden, daß nach den täglichen Sitzungen ein gemeinschaftliches Mahl auf der Sophien-Insel bereitet werde.

Die Vorsteher des kaufmännischen Vereins haben sich freundlichst erboten, den sämmtlichen Mitgliedern den Eintritt in ihr stets geöffnetes Unterhaltungs-Lokal und in die Lese-Zimmer unbedingt zu gewähren.

In Beziehung auf die in der Umgegend von Prag gelegenen interessanten Objekte glaubt man Ihnen den Besuch der alten, höchst merkwürdigen Burg Carlstein für den 31. Aug. und vielleicht am 2. Sept. eine Fahrt auf der Planie der bis zu den Mauern der Hauptstadt geführten, im Bau begriffenen Eisenbahn bis zu den größeren Objekten bei Auwal schon vorläufig in Vorschlag bringen zu können.

Indem das Vorbereitungs-Comité den Wunsch hegt, daß es demselben gelungen sein möchte, nach Zulaß der Lokal-Umstände nicht weniger als an den frühern Versammlungsorten für die Förderung der wissenschaftlichen und Kunstbestrebungen der hochverehrten Gäste zu sorgen, hat dasselbe, unterstützt von den hohen Behörden, sich die weitere angenehme Pflicht auferlegt, auch fortan, bis zum Schlusse der Versammlung auf die Erfüllung aller Ihrer, wie immer gearteten Wünsche mit größter Bereitwilligkeit Bedacht zu nehmen.

Nach Abstattung dieses Berichtes erlaube ich mir, der hochverehrten Versammlung anzuzeigen, daß sie nunmehr ihre erste Sitzung eröffnet.

Hr. Prof. Wiesenfeld machte darauf aufmerksam, daß die Gesellschaft sich in Sektionen theilen könne, eine Ansicht, die wir schon S. 106 dieses Jahrgangs mitgetheilt haben. Da er übrigens diese Einrichtung nicht in's Leben setzte, und der gesammte Vorstand keine Notiz davon nahm, so blieb die Sache auf sich beruhen. Hr. Dr. Puttrich, als Geschäftsführer der Architekten-Versammlung, legte nach beendigter Eröffnungsrede der Gesellschaft einen Auszug des Geschäftsberichts vom vergangenen Jahre vor, und bat zugleich um Prüfung und Erledigung der Rechnungen. Eine Prüfung der Rechnungen unterblieb, und ist auch insofern ganz überflüssig, als unsere Kasse in Händen ist, die jede Controlle unnöthig macht; auch war eine Verwaltung unserer Gelder bis dahin nicht möglich, da wir bis dahin immer Schulden hatten. Aber eine andere Frage ist es: ob nicht künftig eine andere Anwendung unserer Kasse beliebt werden möchte? Mir

scheinen die Insertionsgebühren, Porti ꝛc. viele Kapitalien zu verschlingen, und dann haben wir für manche uns widerfahrene Auszeichnung gebührend gedankt und den Gebern ein dreimaliges Hoch gebracht, indeß hinterdrein gemunkelt worden ist, daß wir uns durch unsere Kasse selbst die Ehre angethan. Da wir nun in spätern Zeiten Preisaufgaben stellen werden, wie wir hoffen, so bedürfen wir der Kasse und werden daher in manchen Punkten nicht überschwenglich sein dürfen.

Die wissenschaftlichen und Kunstvorträge eröffnete Prof. Stier aus Berlin (der auch noch zwei andere Vorträge hielt) mit einem Vortrage über das Central-Moment des germanischen Baustyls. Er verdeutlichte seine lebhaften Erörterungen durch zahlreiche auf die Tafel gezeichnete Figuren und beendigte das höchst interessante Thema mit der Schlußfolge, daß es das oblonge Kreuzgewölbe sei, wodurch sich der germanische Baustyl von dem romanischen unterscheide.

Wir müssen hier erwähnen, daß der Vortrag nicht ganz beendigt wurde, denn von den Strebepfeilern, auf welchen das ganze germanische Gewölbe-System beruht, sprach Hr. Prof. Stier nicht. Der Vortrag selbst rief in uns die Beantwortung einer sehr einfachen Frage hervor, nämlich die: „warum bemalten die Altdeutschen ihre Fenster?" Die Beantwortung liegt sehr nahe, weil sie bei ihrem Construktionssystem keine Flächen behielten, die bemalt werden konnten.

Den zweiten Vortrag des Bauraths Jöndl haben wir auf Seite 239 dieses Jahrgangs mitgetheilt.

Den dritten Vortrag hielt Prof. Förster aus Wien. Derselbe machte Mittheilungen über die Tendenzen der Bauhütten im Allgemeinen und die höchst merkwürdigen Dokumente der uralten Bauhütte bei St. Stephan in Wien. Er zeigte dabei eine 15 Fuß lange Abzeichnung des dort noch vorhandenen alten Original-Baurisses vom Thurm vor, und beendigte seine höchst interessante Rede mit dem freundlichen Erbieten, einen Kupferabdruck dieses großen Planes jedem Theilnehmer der Versammlung zum Andenken zuzuschicken.

Zur Mittagstafel, die recht festlich vorbereitet war, hatten sich nebst den Mitgliedern viele einheimische Kunstfreunde auf der Sophieninsel eingefunden. Nach aufgehobener Tafel machte die Mehrzahl der Fremden, begleitet von den hiesigen Mitgliedern, eine Fahrt zum Besuche der schönsten Ansichtspunkte unserer vielgethürmten prächtigen Stadt. Zugleich war die Veranstaltung getroffen worden, daß die St. Georgs- und die Allerheiligen-Kirche am Schlosse, der Wladislawsche Bau und der spanische Saal der königl. Burg, der St. Veits-Dom ꝛc. zur vorläufigen Besichtigung geöffnet waren. Die Gesellschaft zerstreute sich, nachdem sie den Rückweg nach der Stadt über den Laurenziberg genommen hatte, um den Tag im Theater oder in kleinern Zirkeln zu beschließen.

Am zweiten Tage der Versammlung hielt Herr Dr. Puttrich aus Leipzig einen Vortrag über die Wichtigkeit der Baudenkmale und Sculpturen in Sachsen, mit Rücksicht auf die ausgestellten Gegenstände; Herr Dr. Puttrich bezog sich dabei auf das Urtheil der Hrn. Kugler und Schorn und las deren Kritik aus dem Kunstblatt ꝛc. vor. Der Geschäftsführer Prof. Wiesenfeld erwähnte darauf mehre an den Vorstand eingesandte Vorträge, welche sich im Allgemeinen an jenen des Hrn. Dr. Puttrich anschlossen und vorgelesen hätten werden können, wenn es die Menge der von den Anwesenden angemeldeten sehr interessanten Vorträge zugelassen hätte. Darauf erörterte Regierungs-Baurath Rosenthal aus Magdeburg die Frage: was will die Baukunst? Die Grundlage zu diesem Vortrage bildeten die in der Einleitung zu seiner „Geschichte der Baukunst" ganz vortrefflich herausgestellten Grundprincipien der Baukunst. Nach ihm machte Prof. Helbling von Hirzenfeld in einem kurzen aber interessanten Vortrage auf einige Baudenkmale byzantinischen Styls in und um Prag aufmerksam. Herr Professor Wiesenfeld stimmte mit dem Vortragenden in den Ansichten nicht ganz überein. Letzterer war der Meinung: daß vier Kirchen gleich oder wenigstens ähnlich seien, was Hr. Prof. Wiesenfeld in Abrede stellte.

Sodann hielt Hr. Prof. Stier aus Berlin einen Vortrag über den Renaissance-Styl. Wir werden in dem Januar- und Februarheft vom Jahrgang 1845 dieser Zeitschrift zeigen, daß unsere Ansichten von den seinigen abweichen, und werden vielleicht Gelegenheit haben, auf diesen Gegenstand noch öfter zurückzukommen.

Den Vortrag des Hrn. Prof. Forchhammer aus Kiel haben wir Seite 248 mitgetheilt.

Der darauf folgende Vortrag des Hrn. Professor Petzelt aus Pesth ist Seite 242 bis 248 dieses Jahrgangs zu finden.

Nach der Mittagstafel, welche abermals gemeinschaftlich auf der Sophieninsel statthatte, wurde die übrige Zeit bis zum Einbruch der Nacht dem Besuche von Bauwerken und Kunstdenkmalen gewidmet. Der Abend schloß mit gemeinschaftlicher Zusammenkunft und Besprechung in dem Lokale der kaufmännischen Ressource.

Am dritten Tage unternahmen an hundert Mitglieder eine Excursion nach der alten Königsburg Karlsstein. Es ist ein eigenes Werkchen über diese Burg erschienen und wir haben Seite 249 einen Auszug aus demselben mitgetheilt.

Am letzten Tage der Versammlung, am 1. Sept., wurde Halberstadt zum nächsten Versammlungsor gewählt. Hierauf wurden abermals einige wissenschaftliche Vorträge gehalten. Zuerst sprach Dr. Schulz, Direktor der Antiken- und Münzsammlungen aus Dresden, und gab eine historische Darstellung der Baukunst in Unteritalien, zu deren Verdeutlichung er zwei starke, zum Druck bestimmte Bände mit Handzeichnungen herrlicher Bauwerke im normännischen und normännisch-sarazenischen Styl vorlegte. Im zweiten Theile seines sehr interessanten Vortrages sprach er sich über die Verwaltung des Bauwesens in Unter-Italien unter der Regierung der Anjou's aus. Nach ihm nahm Professor Kugler aus Berlin das Wort mit einer Rede über die Restauration mittelalterlicher Bauwerke.

Den Schluß der Vorträge bildete ein Vortrag des Hrn. Prof. Stier aus Berlin „über den Ursprung und das Nothwendige in den Formen des Kranzgesimses in der Baukunst des Alterthums."

Wir werden später auf diese Vorträge zurückkommen und solche von dem Standpunkte der Wissenschaft unserer Zeit aus beleuchten.

Zum Schluß der Versammlung erhielten wir zwei Abschiedsreden: eine vom Hrn. Prof. Stier und eine von dem geschäftsführenden Professor Wiesenfeld,

welche letztere wir hier folgen lassen. Herr Professor Wiesenfeld sagte:

Meine hochansehnlichen hochverehrten Herren!

Heute ist's der vierte Tag, daß wir uns des Glücks erfreuen, so viele ausgezeichnete und berühmte Männer aus nahen und fernen Ländern in unserem Kreise zu besitzen. Es sind schöne, denkwürdige Tage, gewidmet dem geistigen Genusse, dem Austausch wissenschaftlicher und künstlerischer Ansichten und der wechselseitigen herzlichen Befreundung. Wie sehr hat sich während derselben die gegenseitige Hochachtung der Kunstgenossen vermehrt, indem sie sich näher kennen lernten, und durchglüht vom heiligen Feuer auf gleicher Bahn zum Wahren, Schönen und Großen sich vereinten! — Solche Momente sind's, die den Künstler, so wie den Mann der Wissenschaften zum rüstigen Fortschritt kräftigen, und jene begeisterte Ausdauer verleihen, um die wohlüberdachten und tief empfundenen Werke unseres Berufes zu erschaffen.

Mit unaussprechlich freudiger Sehnsucht haben Böhmens Kunstgenossen der heurigen Versammlung entgegengehofft, um sie, so wie einst im 14ten und zu Ende des 16ten Jahrhunderts der Zusammenfluß großer Künstler in der Hauptstadt des Landes den Zeitpunkt des kräftigen Aufblühens der schönen Künste bezeichnete, jetzt als die Morgenröthe der demnächst mit dem Glanze des Tages sich entfaltenden neuen Kunst aus voller Seele zu begrüßen.

Mit wehmüthigen Gefühlen sehen wir aber heute schon auch die Stunde herannahen, wo uns nach so kurzer Freude der Schmerz treffen soll, die kaum gewonnenen hochverehrten Freunde wieder von uns scheiden zu sehen.

Sie haben sich in unsern Herzen ein dauerndes Denkmal erbaut, das wir sorgfältig und treu bewahren wollen, ein Denkmal der Erinnerung an jene liebenswürdigen Persönlichkeiten, deren Namen die schönen Werke Ihres hochbegabten Geistes und Kunstsinns der Nachwelt erhalten werden, und die anspruchslos zu uns kamen, um uns die gewaltigen Schätze ihrer Phantasie, ihrer Studien und Arbeiten zu eröffnen und mitzutheilen.

Möchten Sie doch, meine Herren, mit einem freundlichen Andenken an die durch prächtige Bauten reiche Stadt in ihre Heimath zurückkehren und die allgemeine lebhafteste Theilnahme der einheimischen Kunstgenossen und Kunstfreunde als einen Beweis der hohen Huldigung hinnehmen, den wir der Kunst, dem Künstlerthum und gediegenem Wissen zollen!

Mit schlichten Worten zwar, aber mit sehr bewegter Brust sage ich Ihnen Allen im Namen der Stadt Prag und des Landes Böhmen ein achtungsvolles und herzliches „Lebewohl!" und spreche insbesondere als Ihr Geschäftsführer meinen innigsten Dank aus für die gütige Nachsicht, mit der Sie die zur Beförderung Ihrer Wünsche geschehenen Vorkehrungen entgegen nahmen, und habe die Ehre, hiermit die dritte Versammlung der deutschen Architekten und Ingenieure zu schließen.

Das Festdiner wurde auf der Sophieninsel gehalten; die zahlreichen dabei ausgebrachten Toaste können wir füglich übergehen. Abends fand in demselben Locale eine glänzende Reunion statt, zu welcher sich eine zahlreiche Gesellschaft eingefunden hatte, und bei welcher unter Chelens Leitung mehrere böhmische Chöre und Lieder vorgetragen wurden. Zwei Lieder, gedichtet von dem Baumeister Knoblauch in Berlin und dem Regierungsbaurath Rosenthal in Magdeburg lassen wir unten folgen.

Für die Ausstellung von Zeichnungen ausgeführter alter und neuer Bauwerke, von Studien, Projecten, Modellen architektonischer Werke ꝛc., waren drei Säle bestimmt. Leider hatten nur Einzelne der Anwesenden Zeichnungen ausgestellt, und sehr zu wünschen bleibt es, daß künftig alle, die zur Architekten-Versammlung sich einfinden, Pläne ihrer ausgeführten oder projectirten Bauwerke mitbringen, um so der Versammlung ein Gesammtbild der Leistungen der Baukunst unsrer Zeit zu verschaffen.

Architektenlied*)

vom

Baumeister Knoblauch.

Alles zieht die Schwere nieder,
Alles überwindet Zeit;
Eines nur hebt immer wieder
Aus dem Staub sein Lichtgefieder,
Aus der Zeit zur Ewigkeit.

Kunst verklärt zum Gottheits-Spiegel
Dieser Erde Schattendunst,
Drückt auf schwere Geisteszügel
Leuchtend ihrer Siege Siegel:
Lebe hoch die freie Kunst!

Zur Versammlung

der deutschen Baumeister in Prag.

Tisch-Lied**).

Mel.: Wir sind die Könige der Welt ꝛc.

Die klügsten Leute in der Welt
Sind doch wir Architekten;
Und Alles wäre wohl bestellt,
Wenn wir's allein ausheckten:
Da ginge wahrlich jedes Ding
Just so, als ob's von selber ging'!

---

*) Welches bei der Festtafel gesungen wurde. Recht erfreulich wäre es von Herrn Wiebe, welcher durch seine launigen Gedichte uns in der ersten Architekten-Versammlung zu Leipzig erheiterte, wenn er seine Lyra für uns in Halberstadt erklingen ließe.

A. d. Red.

**) Dieses Lied, gedichtet von dem Regierungsbaurath Rosenthal zu Magdeburg, wurde in Musik gesetzt und am Abend des letzten Tages vorgetragen.

Zum Beispiel die Philosophie,
Sie schwebt in allen Winden,
Allein bei uns da würde sie
Den festen Grund bald finden:
Denn sicher sein vor Allem muß
Bei uns ein jeder Grund und Schluß.

Der Richter ruft vor seinen Thron
Die streitenden Partheien,
Er urtheilt klug gleich Salomo'n,
Und — beide Theile schreien.
Wir ziehn bloß eine Scheidewand
Und aller Streit ist flugs verbannt.

Der Doctor muß dem Tode schier
Pro cento neunzig geben
Nach aller Observanz; doch wir:
Wir lassen alle leben!
Ja auf der Stelle stoßet an,
Und lasset leben Jedermann!

Des Pastors salbungsvolles Wort
Verhallt im Weltgetümmel;
Wir bauen rüstig fort und fort;
Hoch strebt der Dom zum Himmel!
Der Andacht Gluth durchweht den Stein,
Und Tausende ziehn gläubig ein!

Kurz, eine jede Fakultät
Muß sich vor uns doch bücken,
Und käme sie in Gravität
Mit Zöpfen und Perrücken,
Einst in der guten Väter Zeit
Dem Rüstzeug der Gelehrsamkeit.

Zwar tragen jetzt sie eig'nes Haar,
Und trennten sich vom Zopfe,
Doch hängt er oft noch unsichtbar
An manch' gelehrtem Kopfe;
Wir aber schnitten längst ihn ab,
Und trugen fröhlich ihn zu Grab.

Doch Freunde, wenn ihr projectirt,
Faßt hinten nach dem Kopfe,
Damit uns nicht etwa genirt
Der Rest vom alten Zopfe:
Nein! mit dem letzten Stummel fort!
Ein Wort ein Mann, ein Mann ein Wort.

Dann wird im lichten Glanzgewand
Die Schönheit unser Liebchen,
Und kommt die Ehe erst zu Stand,
Dann giebt es muntre Büdchen.
Frisch! Laßt die holde Braut uns frei'n,
Der erste soll der beste sein!

Doch halt, das giebt am Ende Streit,
's sind unser gar zu viele;
Ja Freunde da hilft Einigkeit,
Nur Einigkeit zum Ziele.
Der Eintracht drum ein Opfer bringt,
Das tief im Herzen wiederklingt!

Es soll **derselben** Sonne Strahl
Jedwede Brust durchdringen,
Und Alle wollen wir zumal
Nach **Einem** Ziele ringen!
Nun voll die Becher bis zum Rand!
Und vorwärts, vorwärts Hand in Hand!

Rechnungsablage, vor der dritten Architekten-Versammlung zu Prag gehalten*).

Das Vorbereitungs-Comité der dritten Versammlung der deutschen Architekten und Ingenieure in Prag hat in seiner Schlußsitzung am 21. October 1844 die vom Gefertigten zusammengestellte Verrechnung der eingegangenen Gelder der Mitglieder revidirt, mit den Belegen gehörig verglichen, geprüft und ihrem ganzen Inhalte nach als richtig befunden. Es wurde zugleich beschlossen, den erübrigten Rest im Valor von 255 Fl. 2 Xr. C.-Mze. bis zur nächsten Architekten-Versammlung ferner in der hiesigen Sparcasse zu deponiren.

Prag, den 24. Oct. 1844.

Prof. Wiesenfeld.

Concurrenz-Eröffnung.

Man beabsichtigt, die im Jahre 1809 abgebrannte St. Peterskirche in Berlin auf ihrer alten Stelle wiederum aufzubauen, und ladet sowohl einheimische als auswärtige Architekten hiermit ein, unter Berücksichtigung der nachfolgenden Bedingungen Baupläne und Kostenüberschläge einzureichen:

*) Es ist gewiß von dem Vorbereitungs-Comité sehr lobend anzuerkennen, daß uns eine Rechnungsablage gegeben wird, und zwar um so mehr, als wir endlich eines Ueberschusses uns erfreuen. Ich werde einen Antrag zur zweckmäßigen Verwendung desselben stellen.
J. A. Romberg.

1) Die Wahl der äußeren Form und der Baustyl dieser Kirche bleiben, wie es sich von selbst versteht, den Herren Architekten überlassen, jedoch müssen sie der Räumlichkeit und der zu bebauenden Stelle*) und den Verhältnissen einer Hauptkirche der Haupt- und Residenzstadt angemessen sein.

2) Das Gebäude soll einen massiven Thurm von angemessener Höhe erhalten und in diesem ein Raum zu einem vollständigen Geläute von 4 Glocken, zusammen von circa 100 Ctr. Schwere, vorhanden sein.

3) Es bleibt jedoch dabei den Herren Architekten überlassen, mehr als einen Thurm zu projectiren.

Die Thurmspitzen dürfen nicht von Holz construirt werden, und ist bei einem Thurme anzunehmen, daß er zur Aufnahme eines nächtlichen Brandwachters eingerichtet werden kann.

4) Das Innere der Kirche muß mindestens 1500 feste Sitze**) und ohne den Eintritt hemmende Ueberfullung, so viel Stehplätze erhalten, daß zusammen 3000 Personen bequem Platz haben.

5) Die wasserfrei anzulegenden Souterrains, in welchen Heizungsanlagen zu projectiren sind, um die Kirche im Winter mäßig erwärmen zu können, sind zu überwölben.

6) Es wird ein Empore an drei Seiten (incl. Orgelchor) zu projectiren sein, dessen Zugangstreppen, um Geräusch und Störung zu vermeiden, nicht offen in der Kirche liegen dürfen.

7) Das Orgel- und Musikchor muß bei angemessener Höhe zur Aufnahme eines großen Orgelwerks und einer Zahl von wenigstens 100 Musikern und Sängern zureichenden Raum enthalten.

8) Zugleich ist die Anlage von zwei gewölbten Sakristeyen von 2 — 300 □Fuß Flächenraum zu berücksichtigen, über welche noch zwei überwölbte Räume zur Kirchen-Registratur ꝛc. anzubringen sind.

9) Die Tiefe des guten Baugrundes ist auf 15 Fuß und der höchste Wasserstand auf 8 Fuß Tiefe unter der Pflasterhöhe anzunehmen.

Die Kosten des Baues dürfen die Summe von Einhundert und funfzig Tausend Thaler***) nicht überschreiten.

10) An Zeichnungen sind einzusenden:

A. nach einem Maaßstabe von 10 Preußischen Fußen auf einen Preußischen Zoll,

- 1 Grundriß des Souterrains,
- 1 dito des untern Kirchenraums,
- 1 dito der Emporen,
- 1 dito der Balkenlage,
- 1 Längendurchschnitt,
- 1 Querdurchschnitt mit der Ansicht nach dem Altar,
- 1 Querdurchschnitt mit der Ansicht nach Orgel- und Musikchor,
- 4 Ansichten nach den verschiedenen vier Seiten des Gebäudes,
- die Grundrisse des Thurms oder der Thürme nach den verschiedenen Etagen,
- ein Längen- und
- ein Querdurchschnitt derselben mit Angabe der Verankerung, und nach einem 4mal so großen Maaßstabe,
- die Construktion und die Ansichten des innern Ausbaues und eine Zeichnung der Gesimse.

Die Anfertigung einer perspectivischen Zeichnung bleibt den Herrn Architekten überlassen.

Ein lithographirter Situationsplan, auf welchem der zur Bebauung disponible Raum mit der Linie ab, be, cd und da bezeichnet, ist von denjenigen Herren Architekten, die an der Concurrenz Theil nehmen wollen, gegen frankirte Anschreiben unentgeldlich in Empfang zu nehmen bei dem Küster der Petri-Gemeinde, Schilling, auf dem Petriplatz Nr. 2.

Es muß darauf gehalten werden, daß die Mittellinie des Gebäudes auf die Brüderstraße trifft, um von der letztern aus eine Hauptansicht zu gewinnen, und kann allenfalls an dieser Seite ein Vorbau nach den Linien ef, fg und gh stattfinden.

Es versteht sich dabei von selbst, daß innerhalb des Raumes abcd jede beliebige Form anzunehmen ist, nur darf der Raum abcd und event. der Vorraum efgh nicht überschritten werden.

Entwürfe nebst Kostenüberschlag sind bis zum 1. April 1845 an den Stadtrath Herrn Krauske, breite Straße Nr. 4, einzusenden, versehen mit einem Motto, und begleitet mit einem versiegelten Couvert, in welchem der Name und die Adresse des Herrn Concurrenten enthalten sind.

Derjenige unter den eingereichten Bauplänen, welcher am Beifälligsten und dem Bedürfniß Entsprechendsten befunden wird, soll mit 500 Thlr. Gold, der demnächst folgende mit 200 Thlr. Gold und ein dritter mit 100 Thlr. Gold honorirt werden.

Diese honorirten Entwürfe behält die unterzeichnete Behörde an sich, die übrigen werden an die aufgegebenen Adressen zurückgesandt.

Berlin, den 8. Oct. 1844.

Der Petri-Kirchen-Vorstand.

*) Leider ist der Platz nicht groß, und vielleicht zu klein, um ihn zu dem einer Kirche zu wählen. Der Verkehr ist in dieser Gegend bedeutend und muß auf größere Breite der Straßen gesehen werden. Schön würde es gewiß sein, das Quarrée von dem Platze nach der Spree wegzureißen, wodurch auch ein Anblick der Kirche gewonnen würde.

**) Aus dieser Bestimmung geht schon hervor, daß die Kirche keine kleine sein wird.

***) Gewiß eine zu geringe Summe, um den gestellten Anforderungen und zu gleicher Zeit denen der Kunst entsprechen zu können.

A. d. Red.

Literatur.

Kunstdenkmäler in Deutschland von der frühesten Zeit bis auf unsere Tage. Bearbeitet von Dr. E. Freiherrn von Bibra, Dr. Gessert, Dr. Lucanus, J. Meyer (Chef des bibliogr. Instituts), Th. Sündermaler und Andern. I. Abtheilung: von der frühesten Zeit bis zum Jahre 1600. I. Lieferung. Schweinfurt, 1844. Stich, Druck und Verlag des Kleinknecht'schen Kunstverlags.

Ein Unternehmen, an dessen Spitze so wohlklingende Namen von Kunstfreunden und Kunstforschern stehen, ist ganz geeignet, unsere Aufmerksamkeit zu erregen und Erwartungen hervorzurufen. Obgleich die Einleitung zur I. Abtheilung bei dieser ersten Lieferung noch fehlt, uns also nichts Näheres vom Plane bekannt ist, so ersehen wir doch aus dem Vorliegenden soviel, daß der Begriff „Kunstdenkmal" im weitesten Sinne genommen, also keineswegs auf die rein monumentalen Künste beschränkt wird, und daß es ferner bei diesem Werke als einem periodisch erscheinenden weder auf eine streng chronologisch geordnete Reihenfolge der in Abbildung mitzutheilenden Kunstalterthümer, noch auf eine besondere Klassifikation bei Aufnahme der letztern abgesehen ist. Vielmehr scheint die Herausgabe auf ein buntes Allerlei abzuzielen, das man ebenfalls dankbar annimmt, wenn nur das Einzelne gut gewählt, in der Abbildung tüchtig ausgeführt und im Texte dazu mit Geist und Kenntniß besprochen ist. Die erste Abtheilung der begonnenen Sammlung soll ganz den Kunstdenkmalen (besser wäre hier der umfassendere Titel: „Kunstalterthümer" gewesen) vom allerfrühesten bis zum spätesten Mittelalter gewidmet sein; das Feld ist also in seiner ganzen ungeheuren Weite genommea, und die Erleichterung, es streckenweis nach der natürlichen Folge der Kunstperioden zu durchlaufen, von vornherein abgeschnitten worden. Man scheint Inedita geben zu wollen, und dieser Umstand würde allerdings der sonst „wie Ewigkeit aussehenden" Abtheilung mit der Zeit zu einem gewissen Abschluß verhelfen können. Wenigstens scheint es für jetzt, daß die Herausgeber die in ihrem Besitz befindlichen oder ihnen durch ihre Stellung zugänglichen Denkmale zunächst in's Auge fassen und sich dahin verbunden haben, das noch unbekannte Schöne oder doch Interessante darunter zum ersten Male bekannt zu machen. Die erste Abbildung in vorliegender erster Lieferung ist in Farbendruck und führt uns ein Glasgemälde aus dem Beginn des 16ten Jahrhunderts vor. Das Original befindet sich in der Freiherrlich von Bibra'schen Sammlung auf Schwebheim und stammt aus der vormals Freiherrlich von Tucher'schen Familienkapelle zu Nürnberg. Es gehört, um 1520 entstanden, der Blüthezeit der Glasmalerei an, ist 4 Fuß 9 Zoll hoch, 2 Fuß 8 Zoll breit. Köstlich in Farbenglanz strahlend, stellt es die Verkündigung Mariens dar, welche Vorstellung im Wesentlichen einem von Dürer herrührenden Holzschnitte entspricht. Abbild. II. bringt eine mönchische Federzeichnung aus dem Wessobrunner Codex zur Anschauung. Den Text hierzu hat Dr. Gessert geliefert; man erfährt daraus, daß nur ein Theil dieser berühmten Handschrift (jetzt auf der Münchner Bibliothek) mit Federzeichnungen erläutert ist, nämlich die etwa 19 Blätter füllende Legende von Auffindung des heil. Kreuzes. Abbildung III. giebt in äußerst gelungenem Umrißstich eine große gewürkte Tapete wieder, welche sich im Besitz des Forstamts-Aktuars Sündermahler (Redakteurs der vorliegenden „Kunstdenkmäler") befindet, 22 Fuß breit und 14 Fuß hoch ist, und die treffliche Darstellung einer Anbetung der Jungfrau (wahrscheinlich nach Hans Memling's Zeichnung) enthält. Im Texte hierzu spricht Dr. E. von Bibra seine Ueberzeugung dahin aus, daß die Entstehung dieser vollkommen wohl erhaltenen, aus Kameelhaar und Seide gewebten Tapete etwa in's Jahr 1480 falle; ferner daß sie in Brügge gefertigt und der Karton dazu von Hans Memling gezeichnet sein müsse; wenigstens sei ihm beim Besuch der königl. Pinakothek zu München die außerordentliche Uebereinstimmung der dort aufgestellten Gemälde Memlings mit dieser Tapete sogleich überzeugend in die Augen gefallen, indem er in jenen kostbaren Bildern ganz den Geist wiedergefunden, den die Zeichnung gedachter Tapete offenbart; namentlich sei ihm dies recht augenfällig geworden bei einem großen dort aufgestellten Bilde, wo Memmling ebenfalls die Anbetung der Könige darstellt, und bei dem nicht minder vortrefflichen Gemälde, das den nämlichen Gegenstand und die sieben Freuden Mariens behandelt. — Man ersieht, daß das Werk den Anlauf macht, uns nicht blos Interessantes, mehr dem Kunstarchäologen Genehmes (wie die Wessobrunner Mönchszeichnung), sondern auch durch Geist und Kunst Ausgezeichnetes aus schönern Tagen des Mittelalters zu bieten. Jedenfalls wünschen wir dem rein auf unsere noch lange nicht genug erkundeten vaterländischen Denkmale gerichteten Unternehmen den erfreulichsten Fortgang.

Wörterbuch der angewandten Mathematik. Ein Handbuch zur Benutzung beim Studium und practischen Betriebe derjenigen Wissenschaften, Künste und Gewerbe, welche Anwendung der reinen Mathematik erfordern. Herausgegeben von Dr. ph. G. A. Jahn. 1. und 2. Lieferung (A — Diopterlineal.) Leipzig, 1844. Gebrüder Reichenbach.

Dieses neue, als Fortsetzung von S. Klügel's Wörterbuch der reinen Mathematik sich ankündigende Lexikon umfaßt die Mechanik (mit allen Neben- und Unterabtheilungen: der Statik, Hydrodynamik, Aërostatik ꝛc.), die Akustik, Astronomie, Chronologie, Gnomonik und Optik (Dioptrik, Katoptrik, Perspective ꝛc.), die merkantile, juridische und politische Arithmetik, die auf Feldmessen, Nivelliren, Eisenbahnbau, Forstbenutzung, Markscheidekunst ꝛc. bezügliche Geometrie, das Maschinenwesen, die bürgerliche Architektonik, Straßen- und Wasserbaukunst, die Wissenschaften des Krieges (Artillerie, Befestigungskunst ꝛc.) wie die des Seewesens (Schiffsbau, Steuermannskunst ꝛc.). Ueber dies Werk ein gerechtes Urtheil zu fällen, wird erst nach dessen Vollendung möglich; indeß ist uns aus vorliegenden Lieferungen schon soviel ganz klar geworden, daß die Kürze von Uebel ist, mit der manche äußerst wichtige Materien oft bagatellmäßig behandelt sind. Der altdeutsche Baustyl, dessen Construktionen doch ganz gewiß auf gründlichst angewandter Mathematik beruhen, indem das ganze System zugleich als die großartigste Anwendung des Pythagoräischen Lehrsatzes erscheint, ist mirabile dictu! — mit zwei nichtssagenden Zeilen abgethan.

Nürnbergs Gedenkbuch. Eine vollständige Sammlung aller Baudenkmale, Monumente und anderer Merkwürdigkeiten dieser Stadt. In 20 Lieferungen, mit 100 Blättern nach Originalzeichnungen von J. G. Wolff, Maler (Lehrer an der Nürnberger Gewerbs- und Kunstschule). Nürnberg, Verlag von J. L. Schrag.

Bis jetzt liegen uns von diesem höchst dankenswerthem Unternehmen fünf Lieferungen vor, deren jede fünf Blätter enthält. Lieferung I. ist der Lorenzkirche gewidmet und bringt deren äußere Ansicht, dann die Ansicht vom Hauptportal gegen den Chor, die Choransicht vom Mittelschiff aus, das Sakramenthäuschen mit dem neuen Altar, und die Ansicht vom Chor aus gegen das Hauptportal und den Stern. Lieferung II. bringt das Nassauerhaus, die Deutschhaus- und Jakobskirche, den Kreuzgang in der Karthause, die Spitalkirche nebst der neuen Spitalbrücke und den schönen Brunnen am Marktplatze. Lieferung III. bringt das Pellersche Haus, die Egydienkirche und die Eucharius-kapelle in derselben, die Kapelle im Landauerkloster, die Karlsbrücke und Fleischbrücke, eine Seitenansicht der Jakobskirche und den weißen Thurm. Lieferung IV. bringt von der Frauenkirche die höchst pittoreske Vorderansicht dieses altdeutschen Bauwerks, ferner die Besonderansicht von dem reichen äußern Portal, die nicht minder reiche Hauptthür in der Vorhalle, eine Inneransicht der Kirche und äußere Seitenansicht. Lieferung V. ist dem Rathhaus gewidmet, dessen Hauptmasse sich als ein sehr stattlicher Quadersteinbau im italienischen Geschmacke darstellt; es wurde von Eucharius Karl Holzschuher in den Jahren 1616—19 aufgeführt, kann aber als undeutsches Geschmackswerk durchaus keinen würdigen Rang neben den wunderherrlichen altdeutschen Werken, deren Nürnberg noch so viele besitzt, beanspruchen. Die italienische Nachgeburt der Antike begegnet uns auch am Pellerschen Hause, das vom Jahre 1605 datirt und eben nur mehr durch die Masse und das vortreffliche Material der sandsteinernen Quadern als durch seinen architektonischen Geschmack Achtung gebieten kann. Bei weitem das Interessanteste vom Rathhausbau ist der große Saal, weil dieser noch von dem alten gothischen, in den Jahren 1332—40 erbauten Rathhause herrührt. Bei einer Länge von 80 und einer Breite von 30 Fuß macht er mit seinen drei hohen Spitzbogenfenstern von sehr zierlicher Form, mit seiner Decke in Form eines Tonnengewölbes, welches im Jahre 1613 von Hans Wilhelm Behaim mit kunstvoller Arbeit in Holz geschmückt ist, einen in der That schön zu nennenden Eindruck. Die eine lange Wand den Fenstern gegenüber ist mit den berühmten Gemälden des Albrecht Dürer geschmückt, die derselbe nach der im Jahre 1518 gemachten Angabe seines Freundes Wilibald Pirkheimer ausgeführt hat. — Im Betreff des vorliegenden „Gedenkbuches" bleibt zu bemerken, daß in den Abbildungen die Umrißzeichnung vorherrscht und nur, wo es nothwendig, eine halbe Schattirung eintritt. Der Stich der Wolff'schen Zeichnungen scheint (es sind überhaupt nur ein paar Blätter bezeichnet) durchweg von C. Kummet herzurühren. Die uns vorliegenden Lieferungen, auf weißem Kupferdruckpapier, sind jede à 8 Gr. oder 36 Kr. berechnet; in der Ausgabe auf chinesischem Papier kostet die Lieferung 12 Gr. oder 54 Kr. Die Blätter sind in klein Quart; die Bilder sind, den Rand abgerechnet, etwas über Größe der Taschenbuchkupfer. Leider ist, außer den bloßen Inhaltsangaben auf den Umschlägen, kein Text vorhanden, welcher eine weitere Belehrung über die Gegenstände der Darstellungen gäbe. Dieser Text könnte kurz sein, müßte aber, um genügend auszufallen, von einem mit den Denkmalen und ihrer Geschichte völlig Vertrauten abgefaßt werden.

Technisches Wörterbuch oder Handbuch der Gewerbskunde. Bearbeitet nach Ure's Dictionary of Arts, Manufactures and Mines von Karl Karmarsch u. Dr. Friedrich Heeren. Mit nahe an 1400 in den Text gedruckten Abbildungen. Drei Bände. Prag, 1843 und 44. Verlag von Gottlieb Haase's Söhnen.

Das englische Original-Lexikon, wonach diese Bearbeitung unternommen ist, besitzt nach dem Geständnisse der Bearbeiter eigenthümliche und bedeutende Vorzüge neben nicht abzuläugnenden Mängeln. Dem Ure'schen Werke wird namentlich Reichhaltigkeit, eine fast durchweg gefällige und leichtfaßliche Behandlung der Gegenstände und die Mittheilung vieler interessanter, auf das in so hohem Grade vervollkommnete Fabrikwesen Eng-

lands bezüglicher Notizen, nachgerühmt; auch ist die große Menge der Abbildungen auf die bequemste Weise mit dem Text verbunden. Daneben wird aber bei Ure mancher hochwichtige Artikel vermißt, der nothwendig in ein solches Wörterbuch gehörte; so hat Ure z. B. keinen Artikel über Dampfmaschinen und Eisenbahnen, was gewiß für ein englisches Werk der Art wahrhaft fabelhaft klingt! Dann herrscht aber auch bei Ure in gewissen Artikeln eine mitunter flüchtige oder gar fragmentarische Darstellung; hie und da kommen Abschweifungen auf ein dem Technischen fremdes Gebiet vor und endlich sind mehrmals deutsche Quellen so stark benutzt, daß die deutschen Bearbeiter natürlich das, was aus deutschen Werken rein übersetzt in dies englische aufgenommen war, nicht rückübersetzen durften. Daß nun die deutschen Herausgeber Karmarsch und Heeren in Hannover keine bloße Uebersetzung des englischen Originalwerks, sondern eine wirkliche Bearbeitung desselben geliefert haben, bezeugt fast jeder Artikel des „Technischen Wörterbuchs"; denn fast kein Artikel des englischen Werkes ist hier völlig unverändert geblieben, indem die Bearbeiter überall etwas hinzuzufügen oder Ueberflüssiges wegzulassen, Erläuterungen und Berichtigungen anzubringen, oder die Ordnung des Vortrags zu modificiren hatten. Bei alledem haben die Bearbeiter gestrebt, die Eigenthümlichkeit des Originals möglichst zu konserviren, soweit dies ohne Nachtheil zulässig war; denn ist auch der Antheil der Bearbeiter an dieser deutschen Einkleidung des Ure'schen Werks sehr bedeutend, so mußte doch die Grundlage, der Kern des Ganzen, die Arbeit des englischen Verfassers bleiben, zumal die Verlagshandlung gerade das Ure'sche Werk deutsch haben wollte und von den Hrn. Karmarsch und Heeren kein deutsches Originalwerk verlangte. Natürlich wird auch Niemand verlangen, daß sich die deutschen Bearbeiter die Aufgabe hätten stellen sollen, alle deutschen Bücher durch die Bearbeitung eines englischen überflüssig zu machen, wodurch dem englischen offenbar zu viel Ehre auf Kosten deutscher Originale angethan worden wäre. — Was die ganz neuen Artikel betrifft, wodurch sich das Technische Wörterbuch vor dem englischen Ure auszeichnet, so ist deren Anzahl beträchtlich; von Karmarsch und Heeren selbst wurden die Artikel Aldehyd, Aetzen, Beil, Blechfabrikation, Bohrmaschinen, Drehbank, Heizung u. a. m. neu hinzugefügt; vom Professor Rühlmann wurden die Artikel Dampf, Dampfmaschinen, Eisenbahnen, hydraulische Presse, Mühlen, Sägemaschinen ebenfalls als völlig neue Arbeit hier mitgetheilt. Vom Dr. Kreutzberg in Prag kamen schätzbare Bereichrungen zu den Artikeln Glas, Glasfabrikation ꝛc. Fast alle größern Artikel des Ure'schen Werks erscheinen im Technischen Wörterbuch ganz oder bedeutend umgearbeitet; man führt nur folgende an: Alaun, Berlinerblau, Blei, Eisen, Goldpurpur, Indig, Kalander, Kohlenbrennen, Kupfer ꝛc. ꝛc. Die eingedruckten Abbildungen können mit jenen im englischen Werke wohl die Waage halten; übrigens enthält die deutsche Bearbeitung weit mehr Abbildungen, was sich schon durch die vielen neuen, dieser Bearbeitung eigenthümlichen Artikel erklärt. Sonach kann denn dieser jetzt vollständige „deutsche Ure" den Technikern und allen Gewerbtreibenden, die auf dem Standpunkt der höhern Industrie stehen oder auf den jetzigen Standpunkt der letztern gelangen wollen, aufrichtig empfohlen werden. Der Preis des Ganzen beträgt 15 Thlr. (27 rh. Fl. oder 21 Fl. 36 Kr. Conv.-M.). Das Werk ist in 18 Lieferungen, welche drei handliche Bände bilden, von zusammen 147 Bogen in gr. 8. erschienen. (Es kann dieses Werk, wie die Verlagshandlung angezeigt hat, fortwährend auch zur leichtern Anschaffung in Lieferungen à $^5/_6$ Thlr. [1 Fl. 30 Kr. rheinisch oder 1 Fl. 12 Kr. Conv.-M.] bezogen werden.)

Die deutsche Eisenbahnsache in besonderer Beziehung auf Kurhessen. Kassel, Krieger. 1844.

Der Verfasser ist kein Freund von Eisenbahnen, schon aus dem Grunde, weil sie die Gastwirthe und Fuhrleute auf den alten guten deutschen Straßen brodlos machen und die Pferdequälerei abschaffen. Indeß, da er nun einmal als Hesse mit den Hessen von der Zeit geschoben wird, erklärt er sich wenigstens für eine gewisse Linie des eisernen Fortschrittes, indem er die wichtigsten Momente aufzählt, welche ihm für die Führung der kurhessischen Eisenbahn längs der Fulda zu sprechen scheinen.

Praktische Raumlehre und Decimalrechnung für Elementarschulen und Handwerkerschulen. Von einem Elementarlehrer. Crefeld, 1844. Funke's Verlag.

Ein für die bezeichneten Kreise mit praktischem Schulmeistertakt eingerichtetes Büchlein, dem wir allen Segen wünschen, damit es den wißbegierigen Schüler zum Studium der höhern Geometrie präparire. Quod Deus bene vertat!

Inhaltsverzeichniß

des

Jahrganges 1844.

Baugesetze und Verordnungen.

Literatur.

Kunstberichte.

Deutschland.

Dänemark.

Schweden.

Polen.

Holland.

Belgien.

Frankreich.

England.

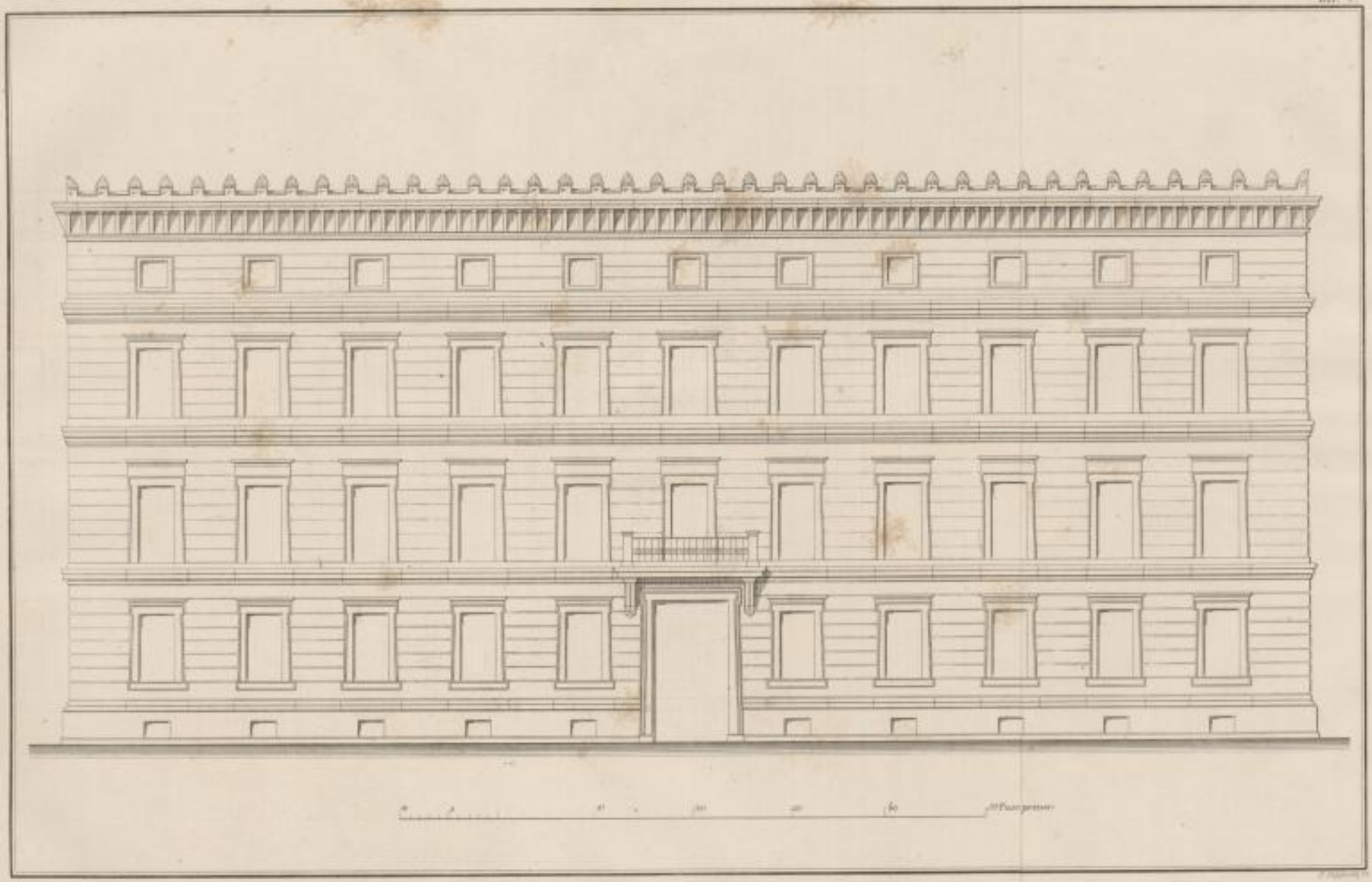
Spanien.

Italien.

Türkei.

Persien.

Druck von Fr. Andrä in Leipzig.



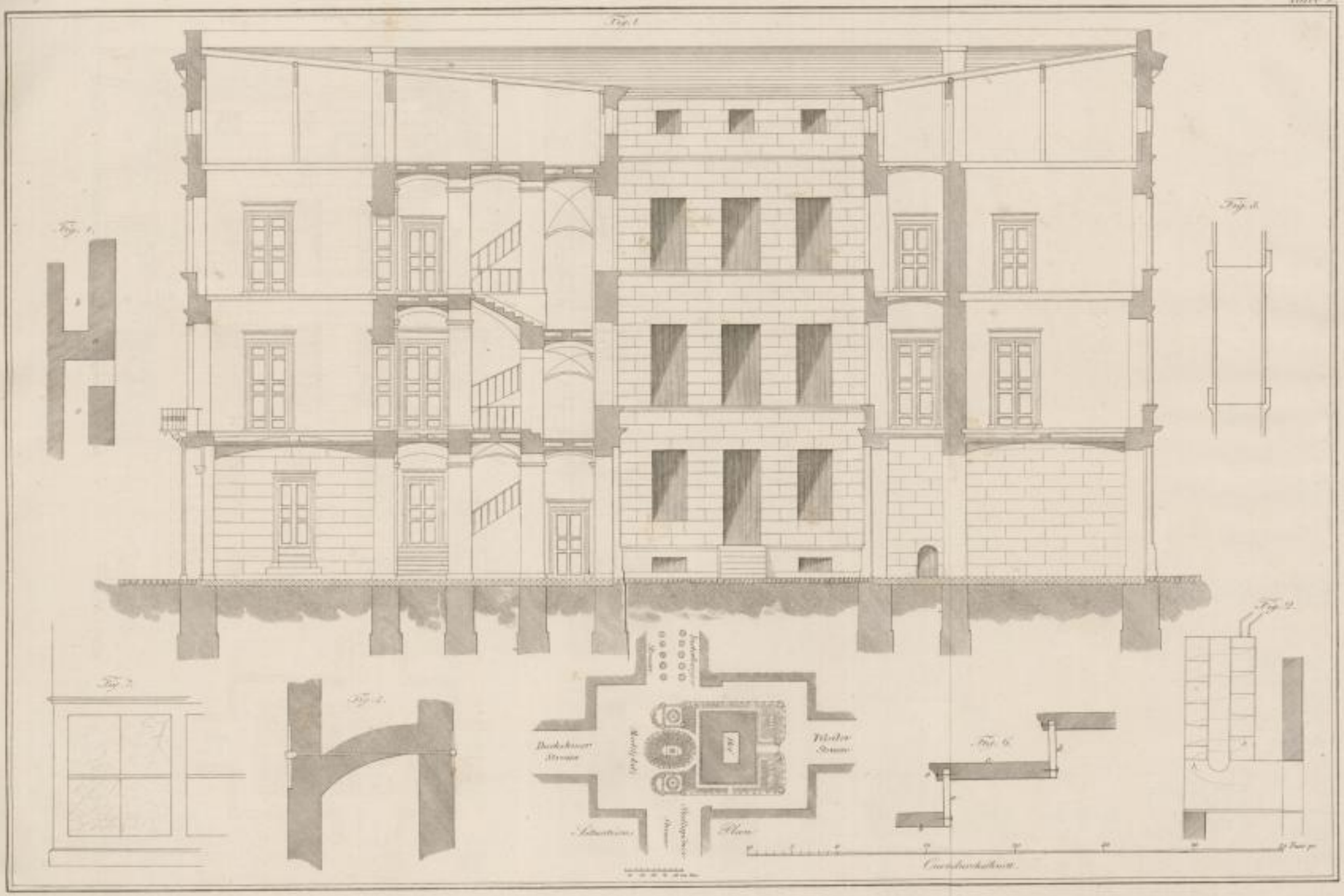
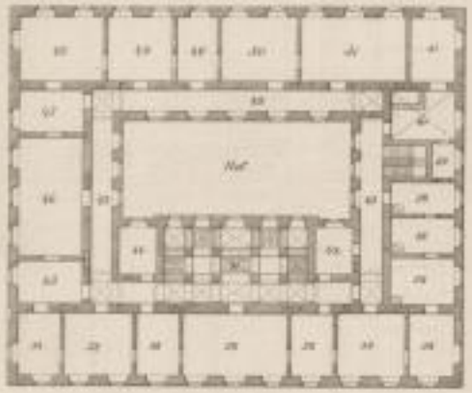


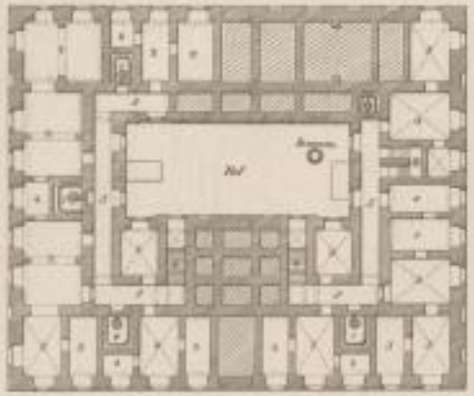
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Dachsinner Strasse
Wilsdrufer Strasse
Alten
Fuss

ZWEITES GESCHOSS.



DRITTES GESCHOSS.

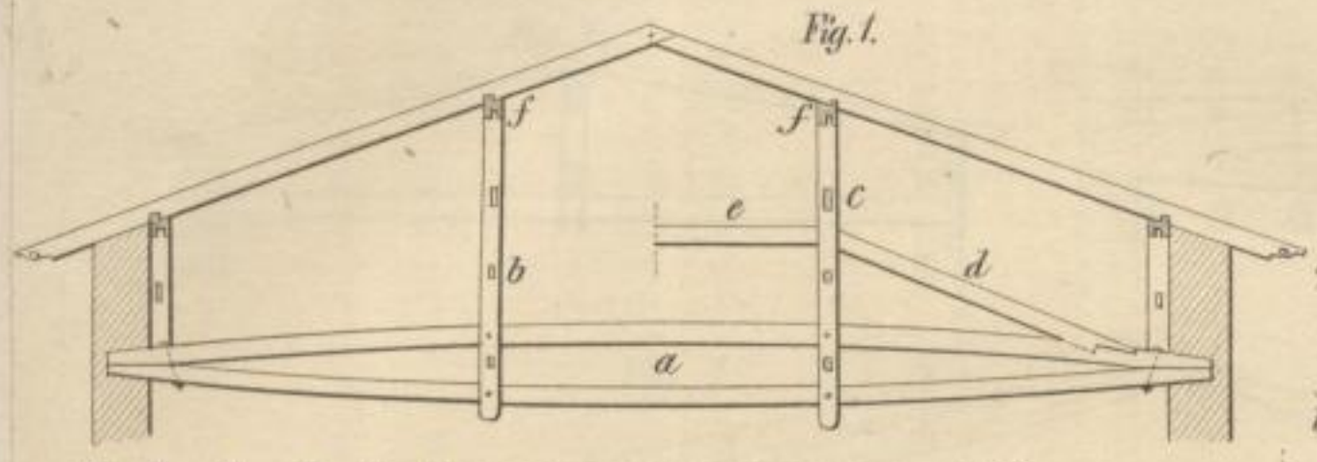
KELLER GESCHOSS.

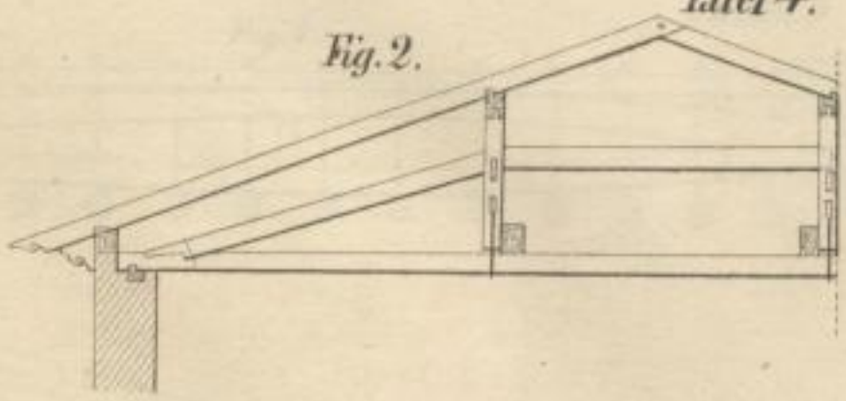


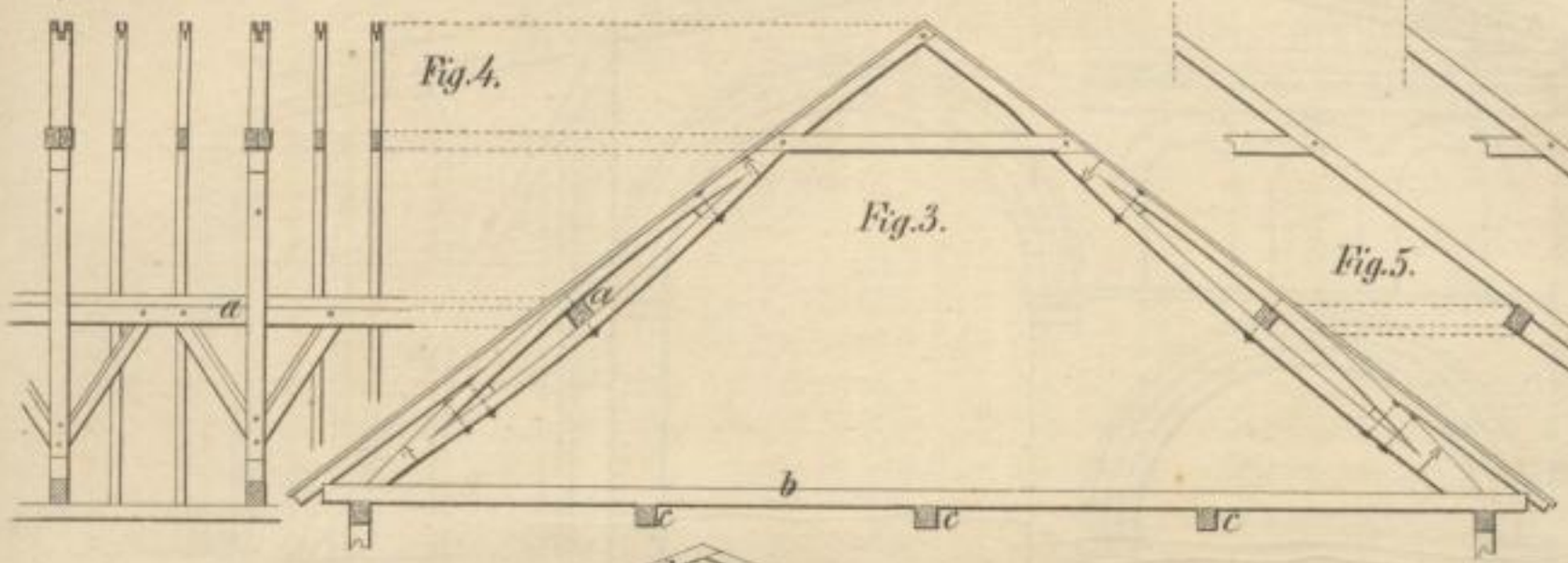
ERSTES GESCHOSS.

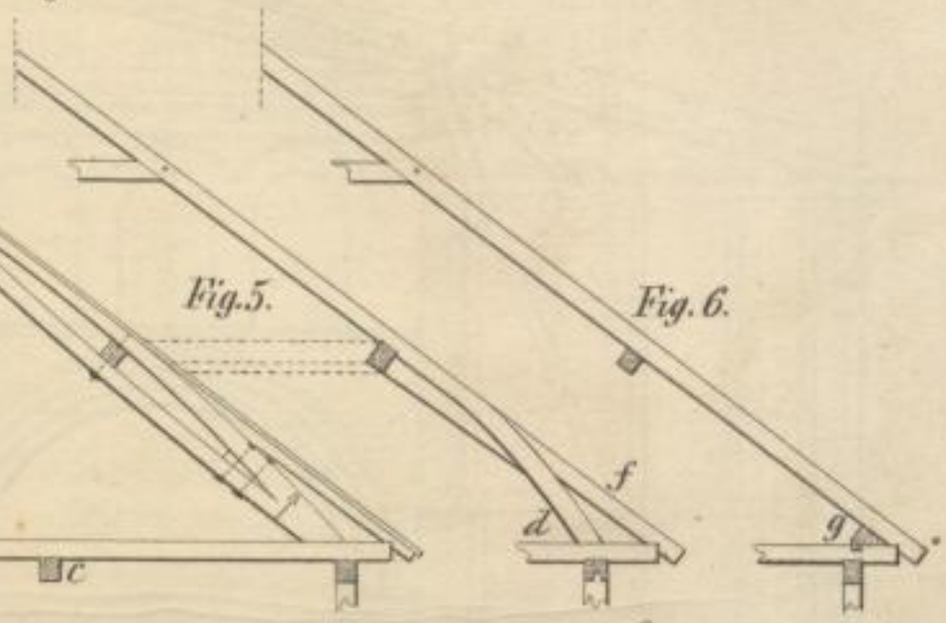
DURCHSCHNITT DES THEFFENHAUSES.

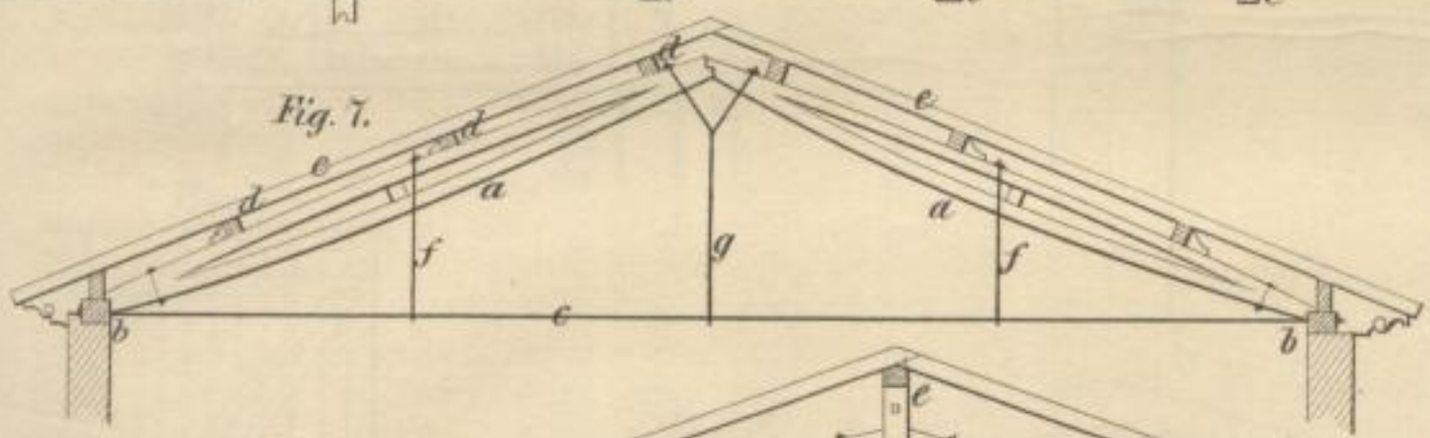
Tafel 4.

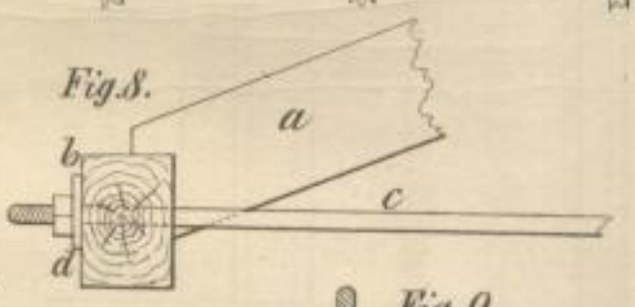


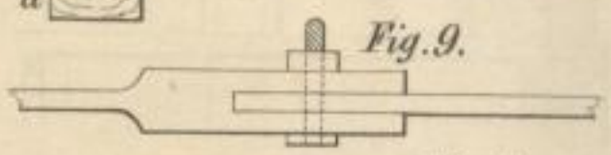


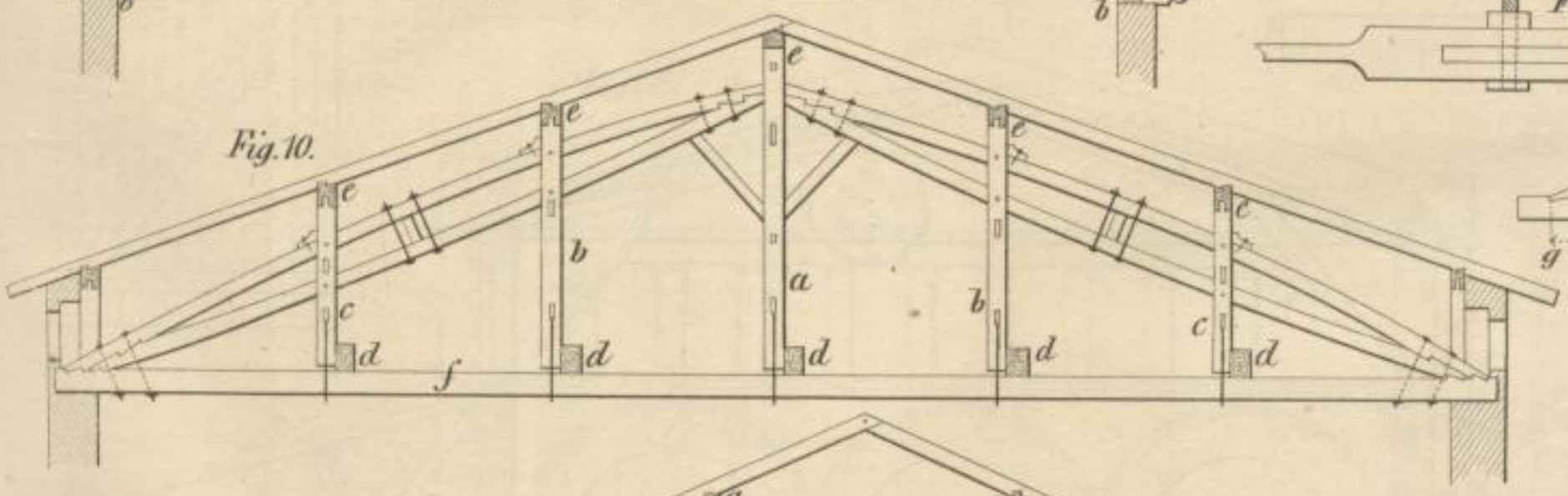


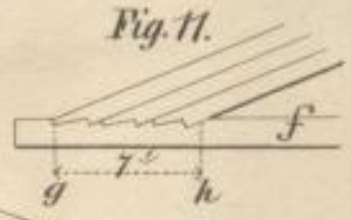


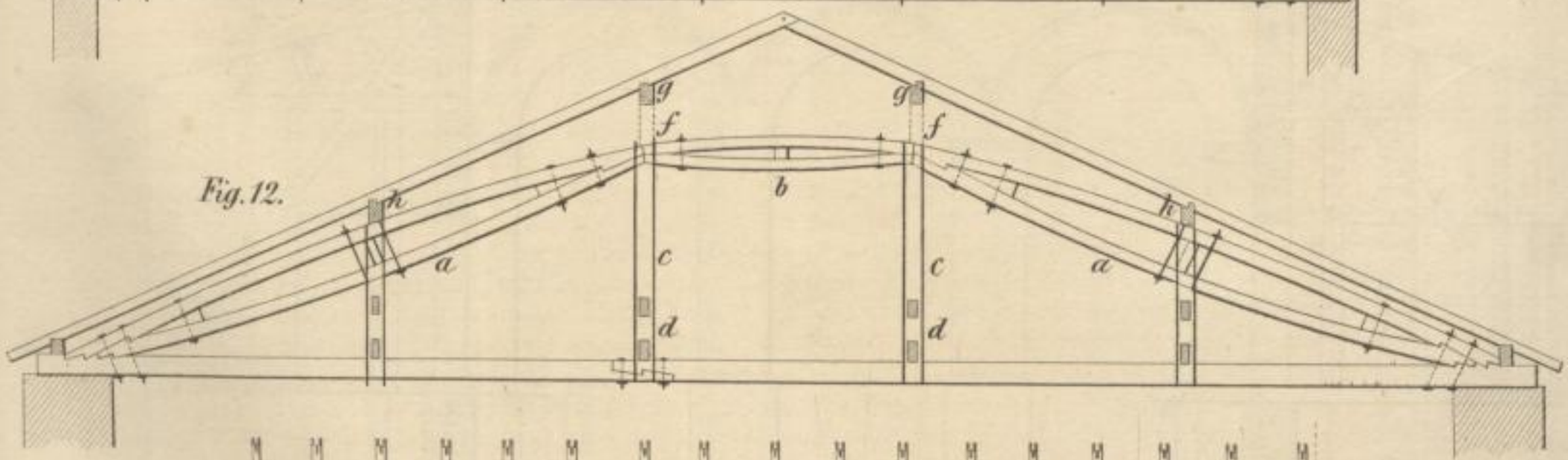


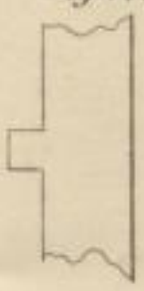












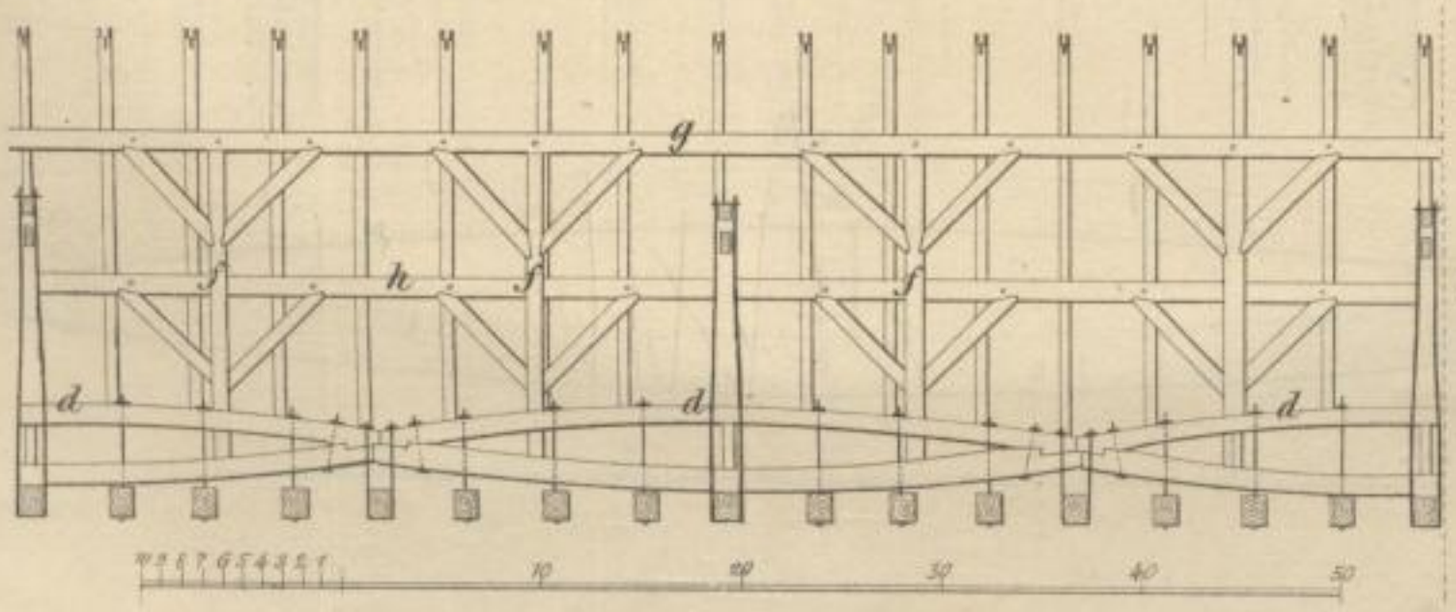


Fig. 13.

Fig. 3.

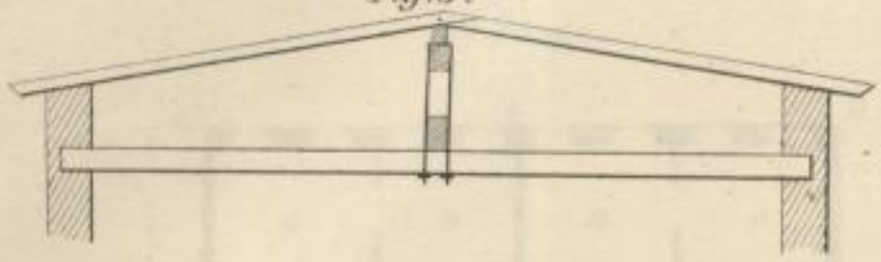


Fig. 4.

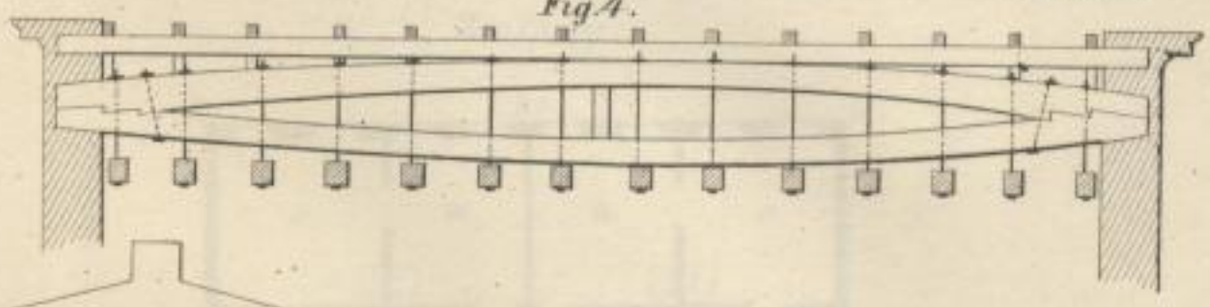


Fig. 1.

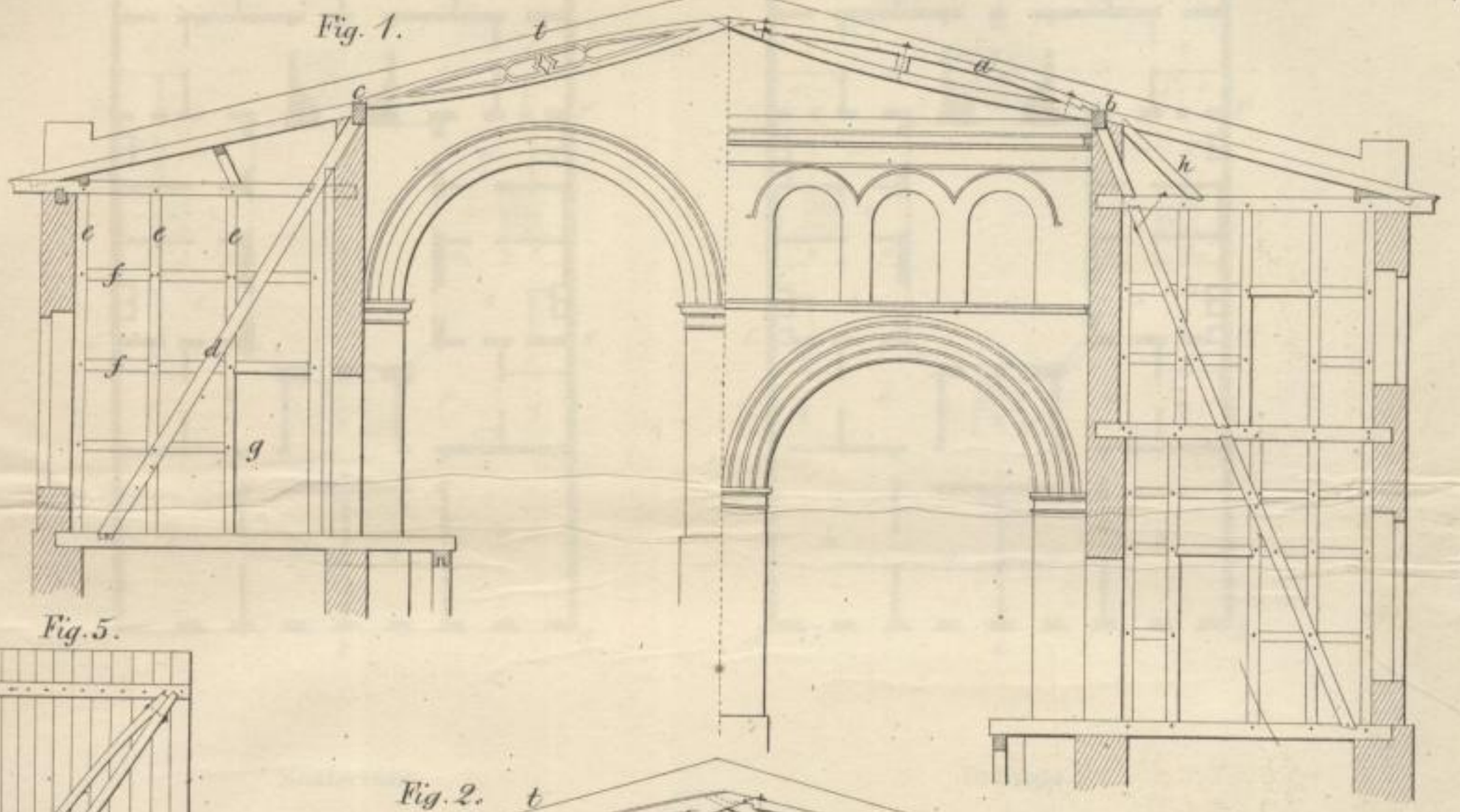


Fig. 5.

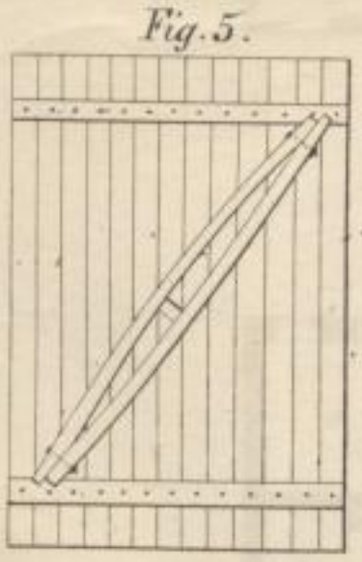


Fig. 2.

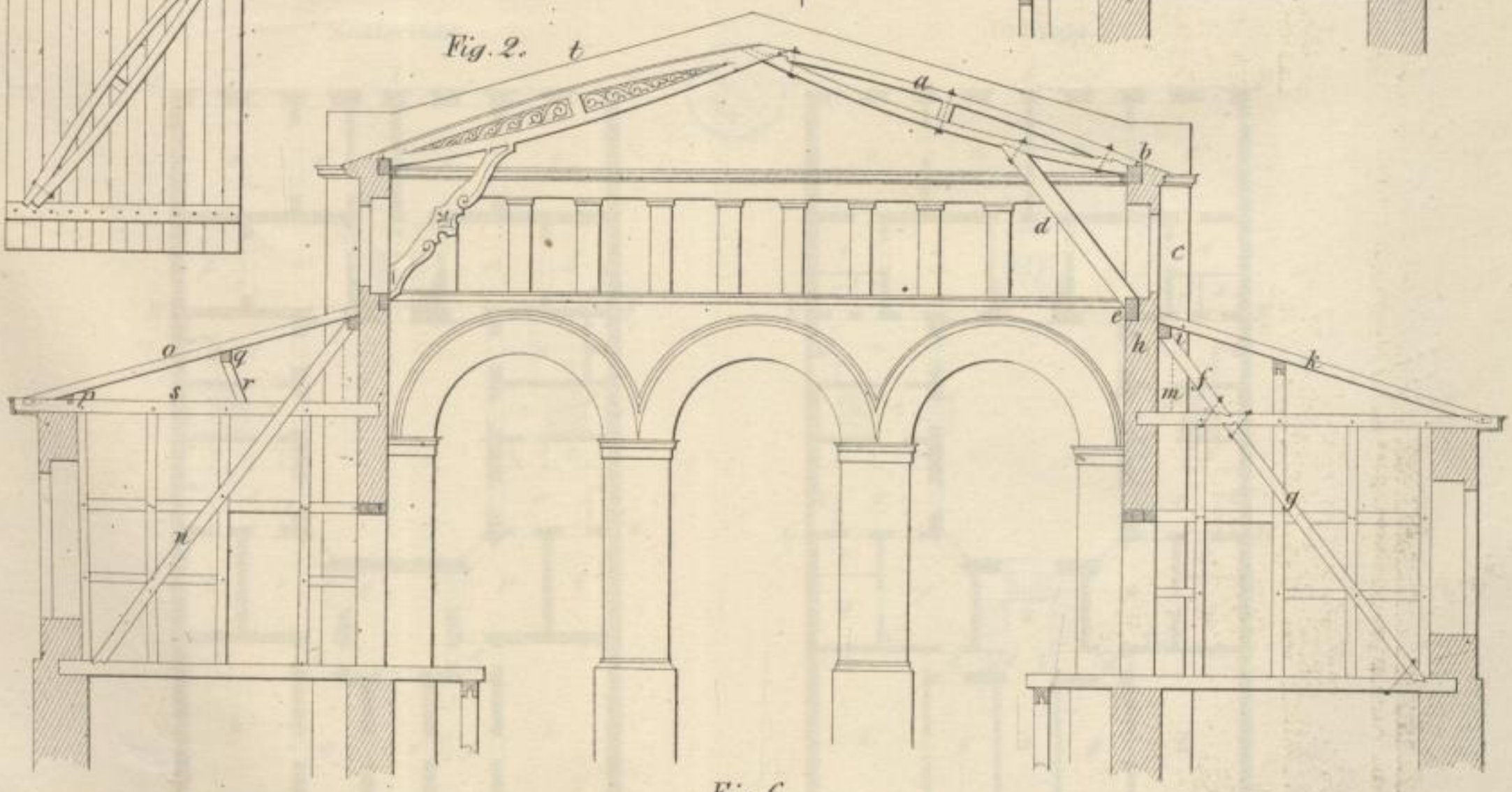
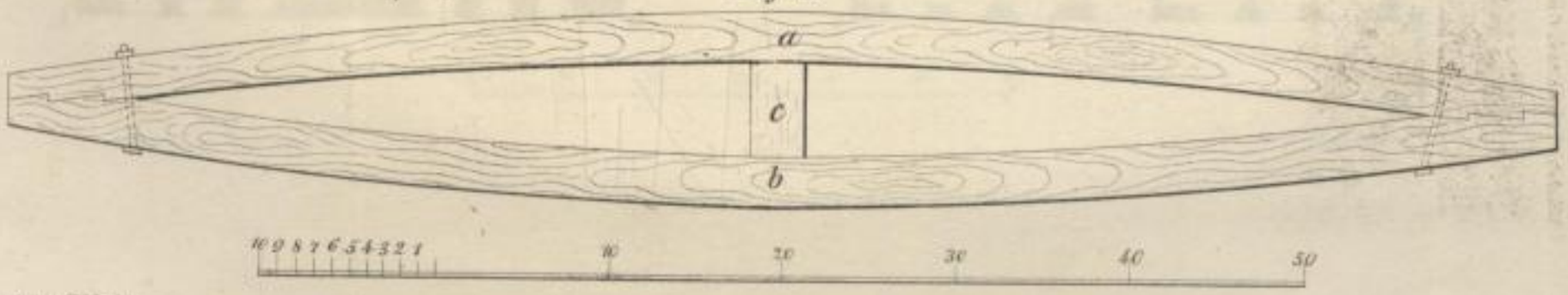


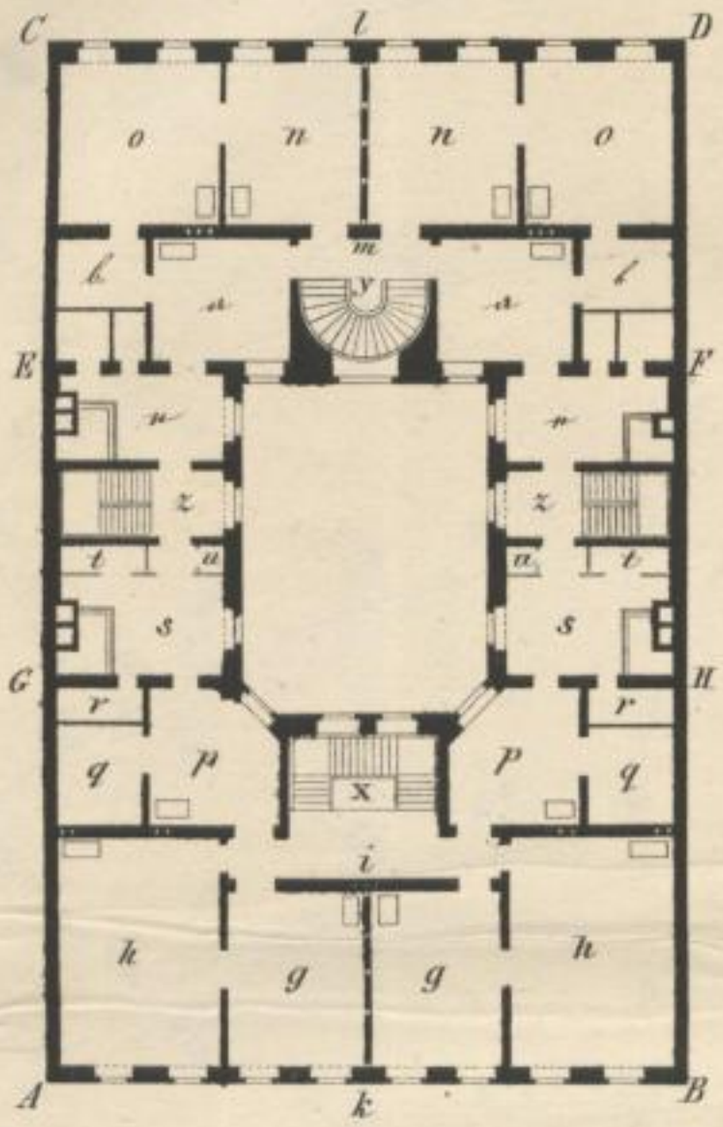
Fig. 6.



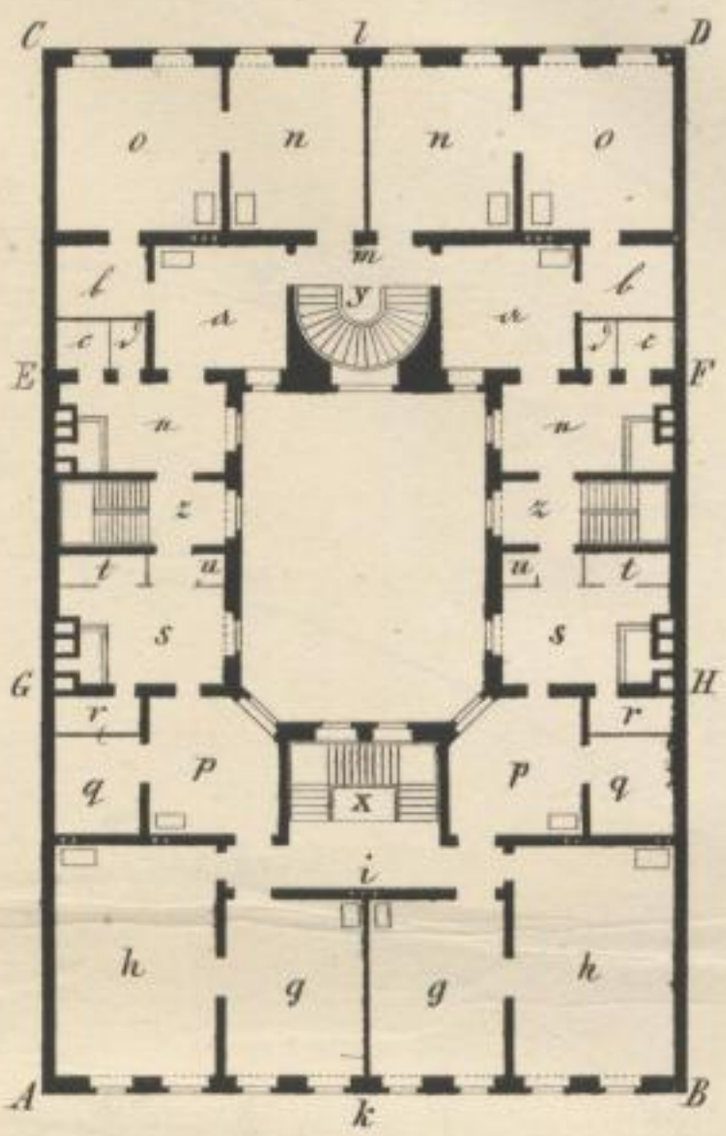
Gedr. v. Lehmann & Schladitz

G. Lehrs

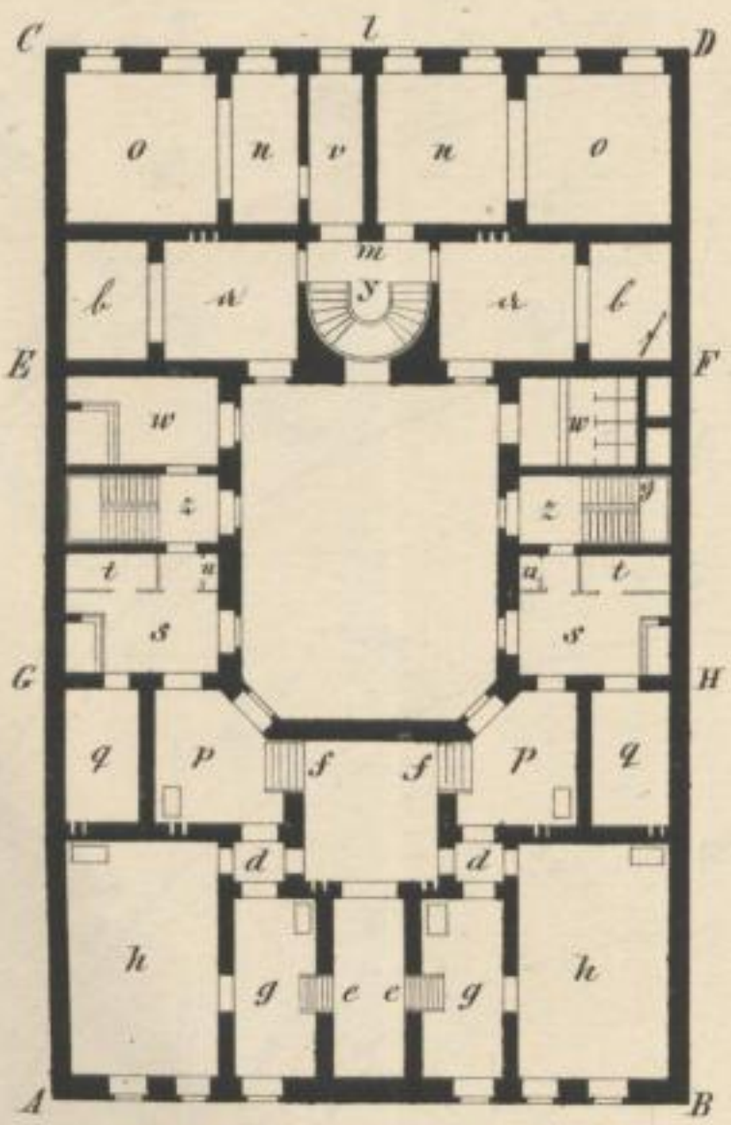
IIte Etage.



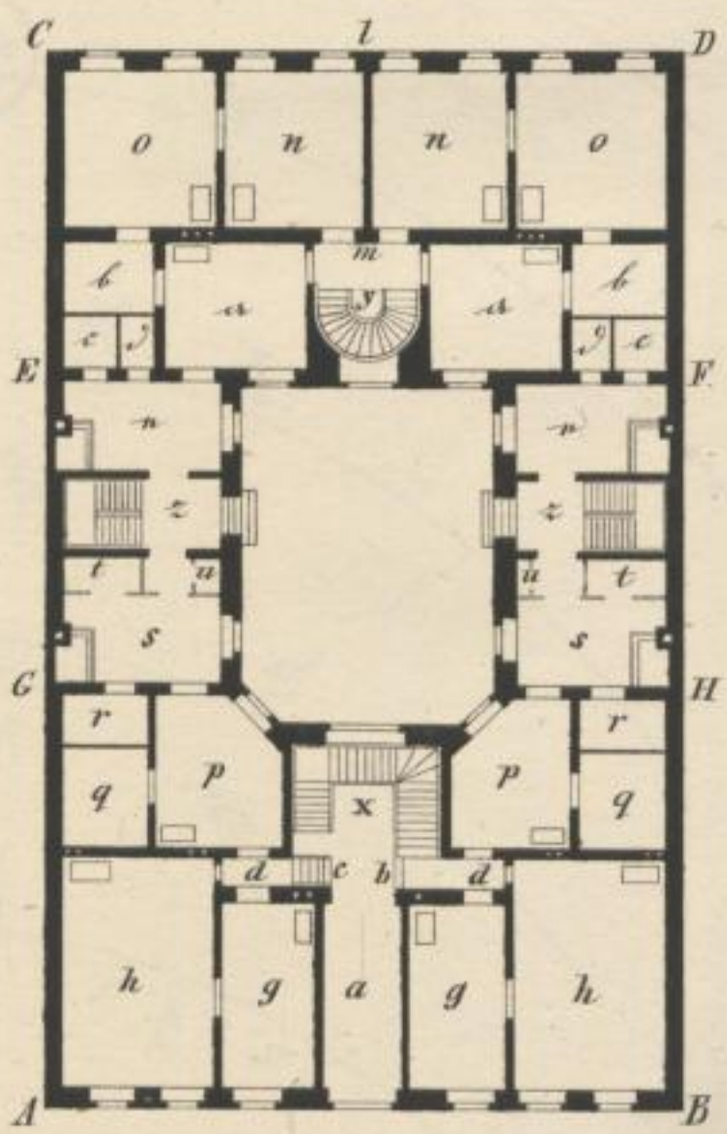
IIIte Etage.



Souterrain.



Ite Etage.



Gedr. v. Lehmann & Schladitz.

G. Laubitz.

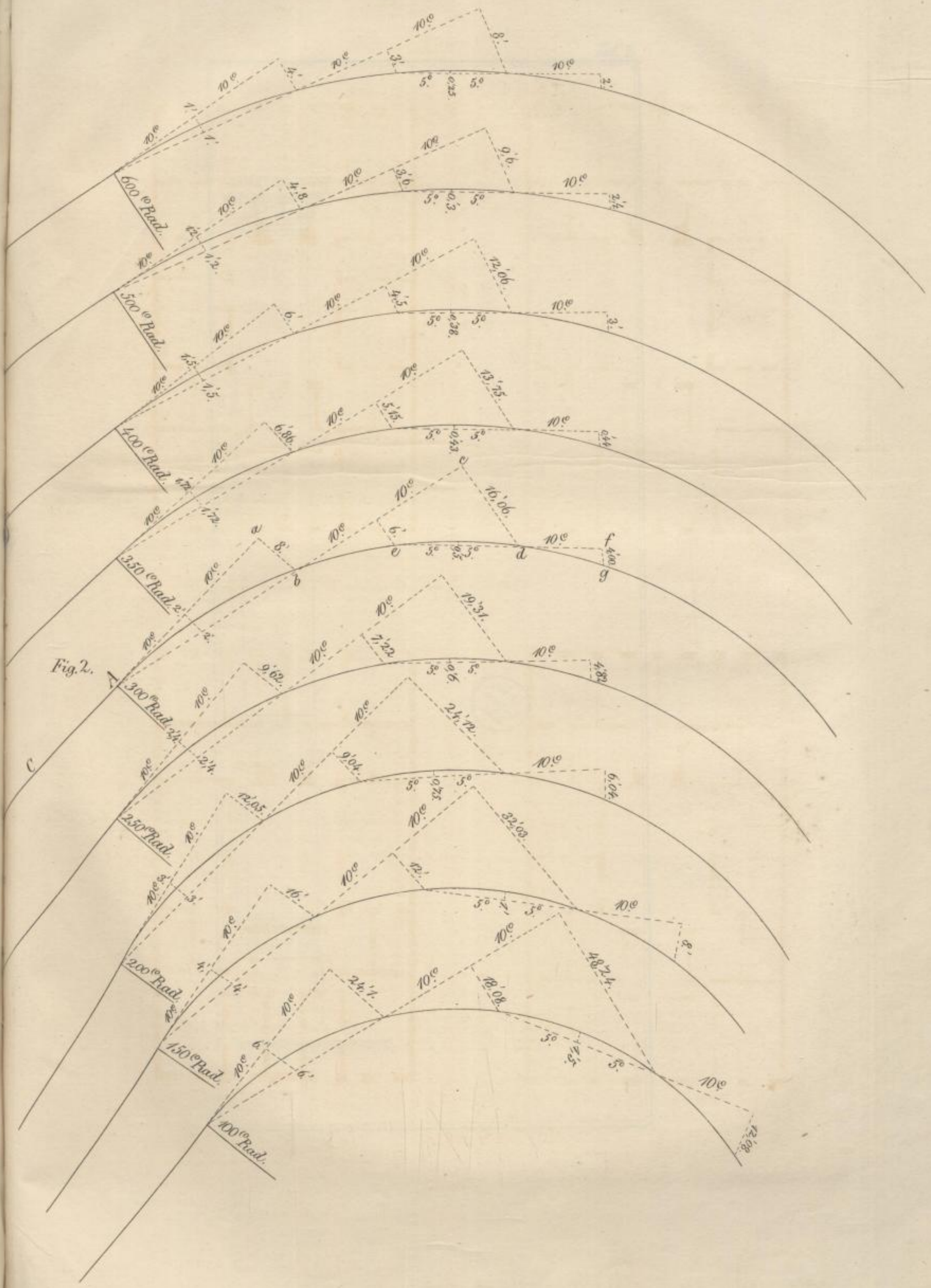
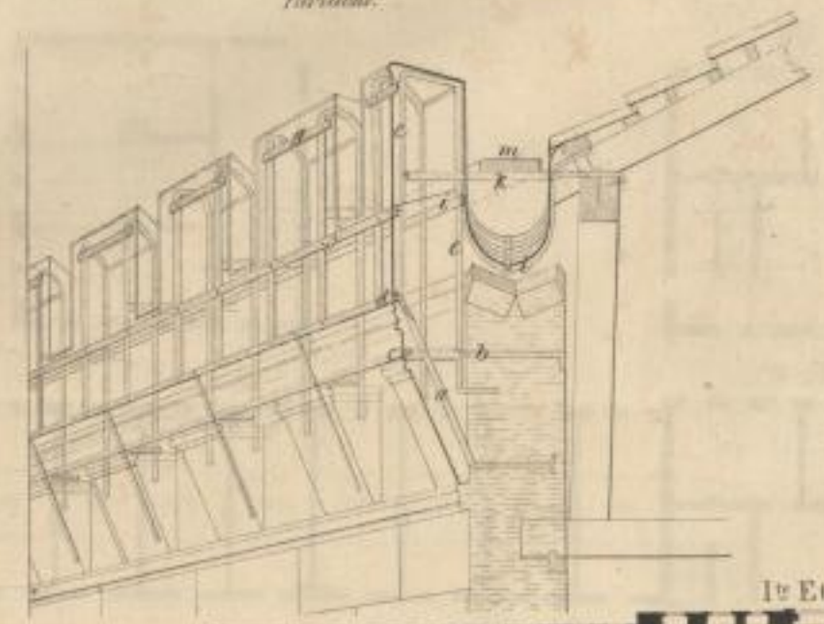
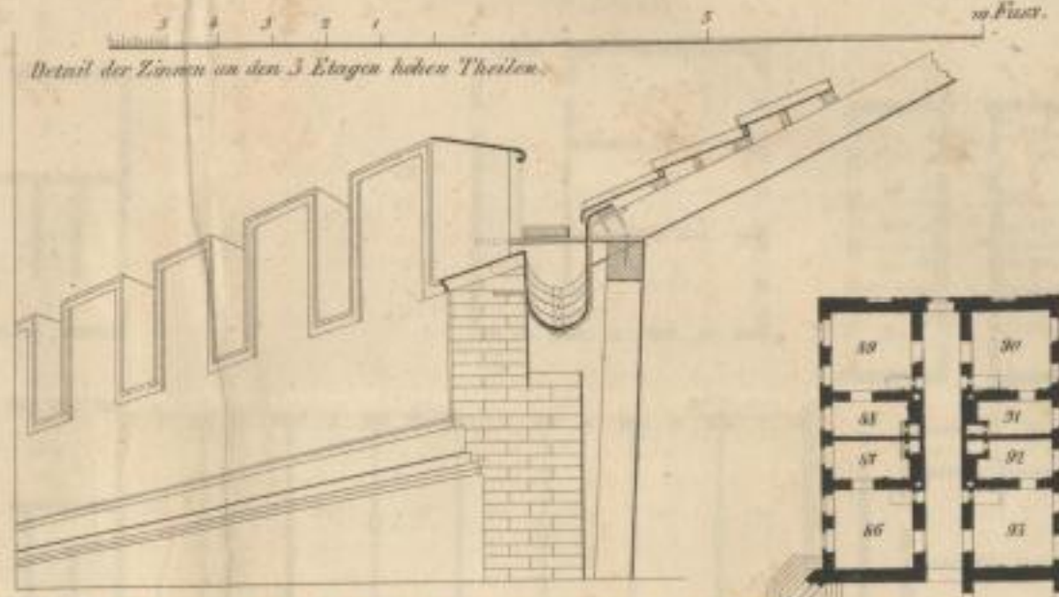
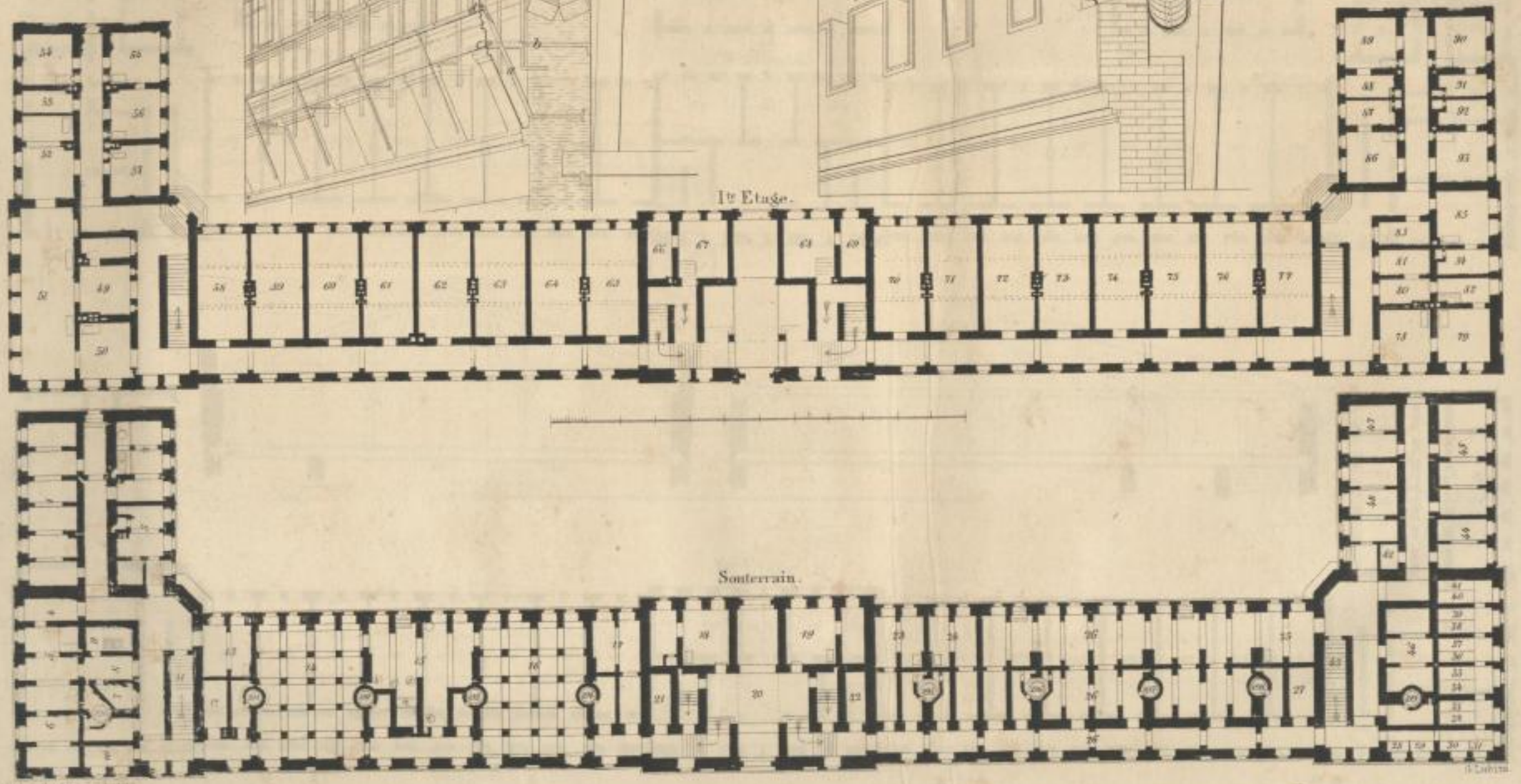


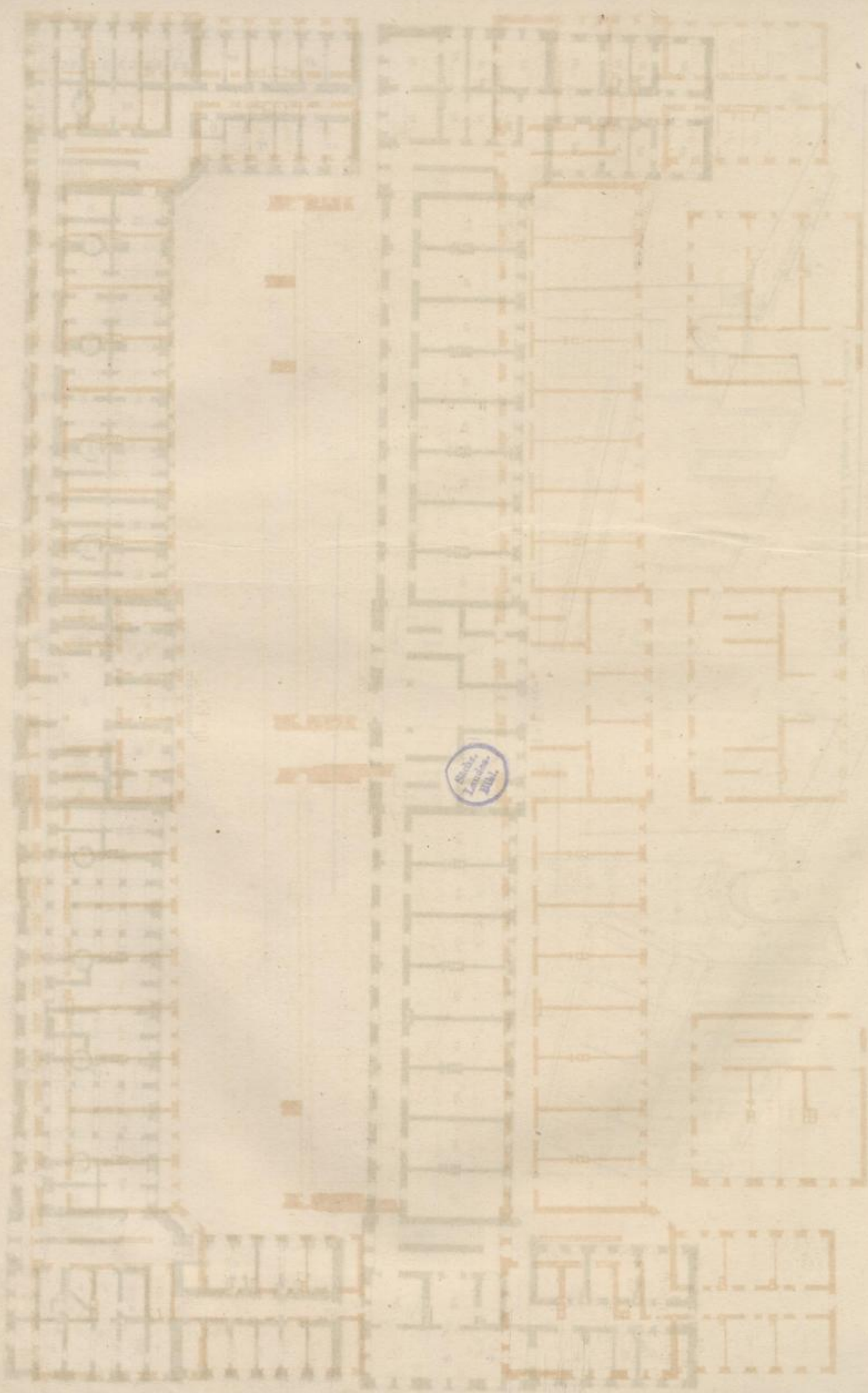
Fig. 2.
A
C
a
b
c
d
e
f
g
600 ℃ Rad.
500 ℃ Rad.
400 ℃ Rad.
350 ℃ Rad.
300 ℃ Rad.
250 ℃ Rad.
200 ℃ Rad.
150 ℃ Rad.
100 ℃ Rad.

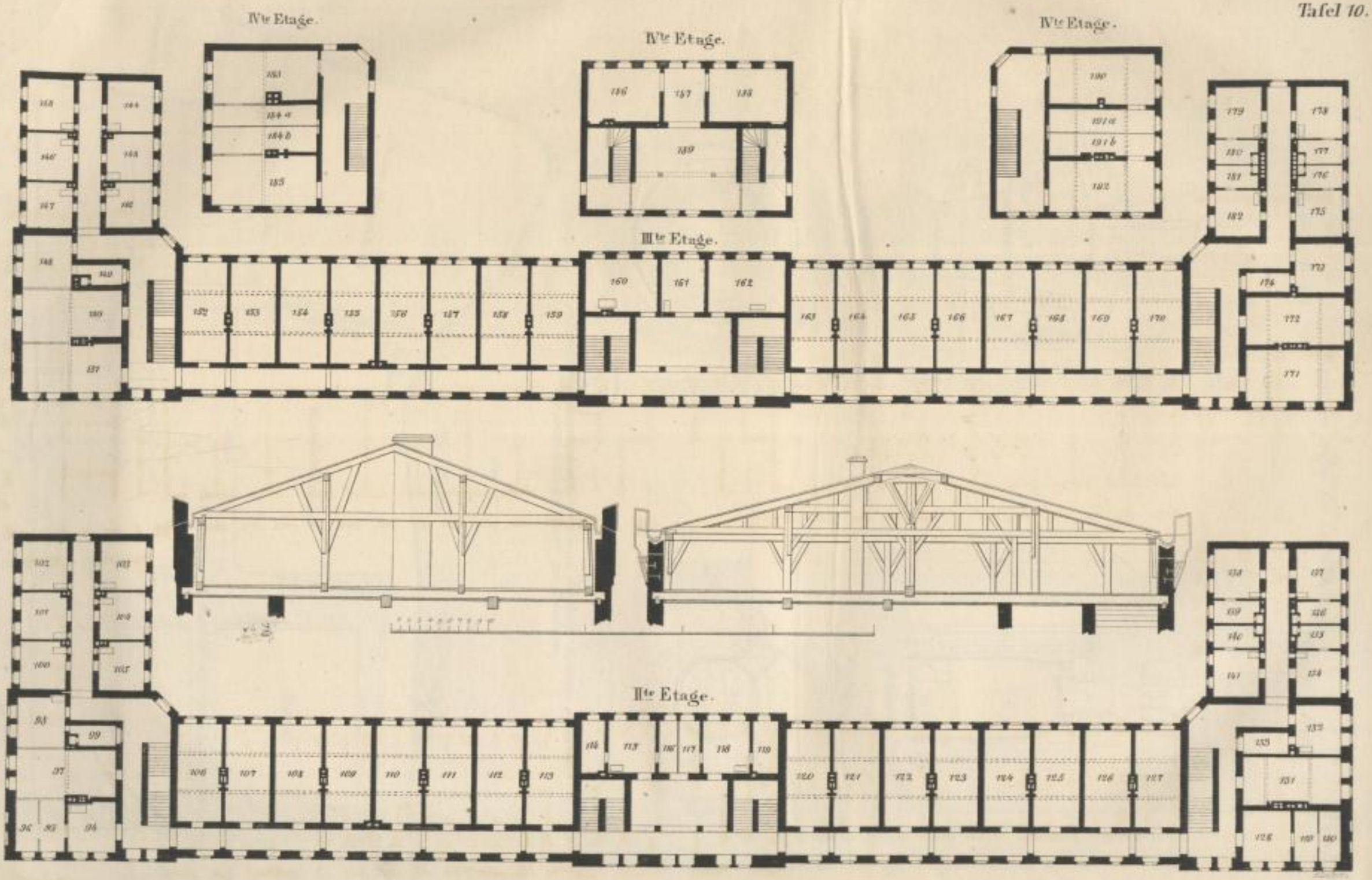
Detail der Verankerung der Zinnen und des Hauptgesimses an den Pavillons.

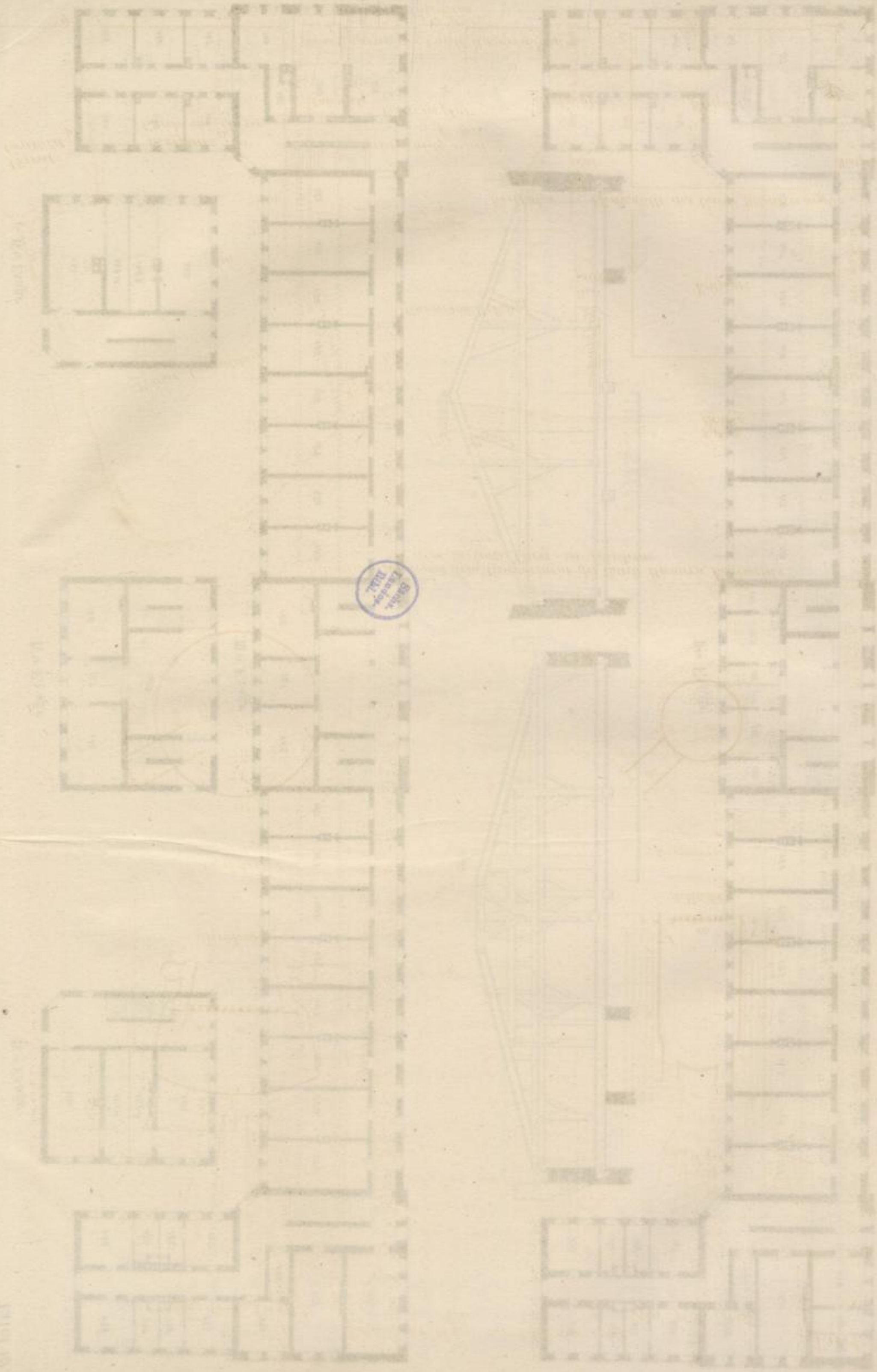






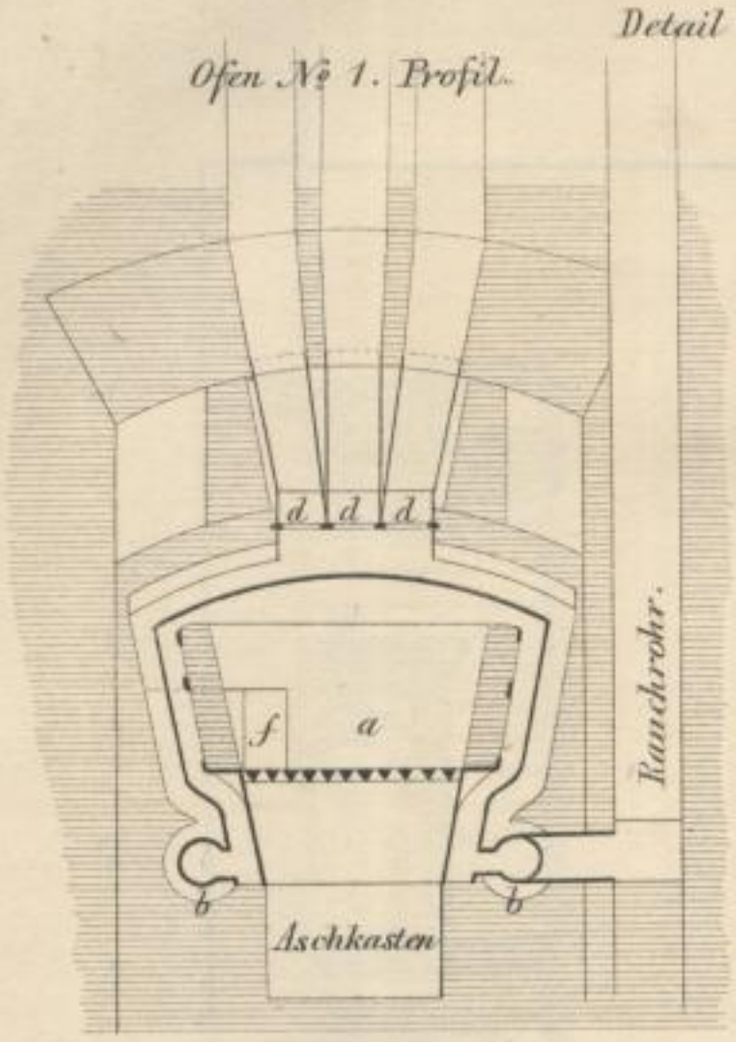




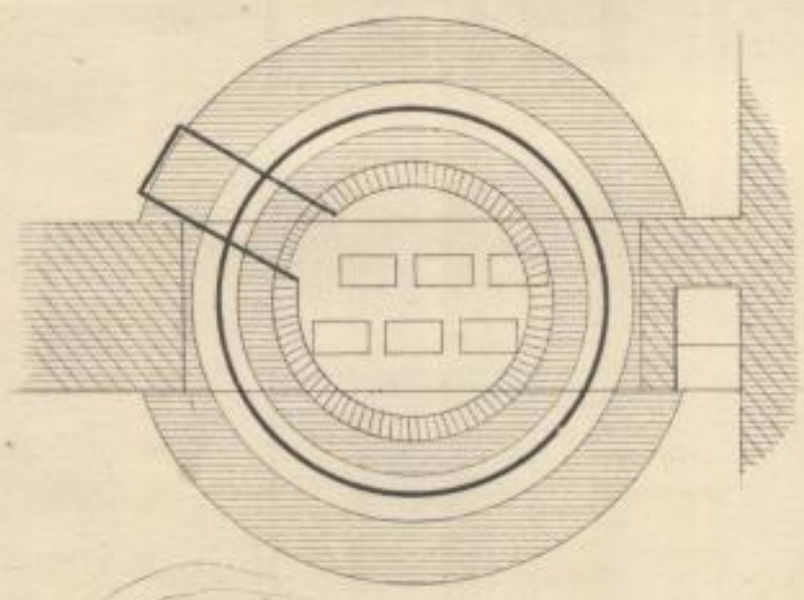


Detail der Oefen der Luftheitzung.

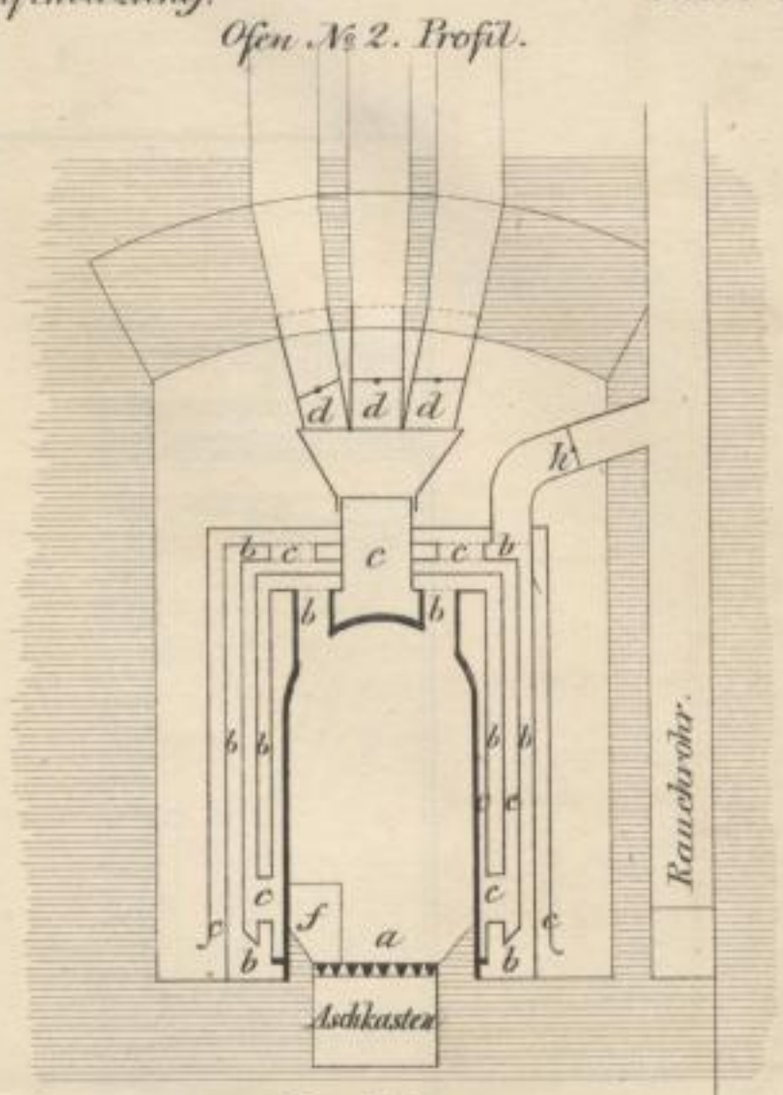
Ofen № 1. Profil.



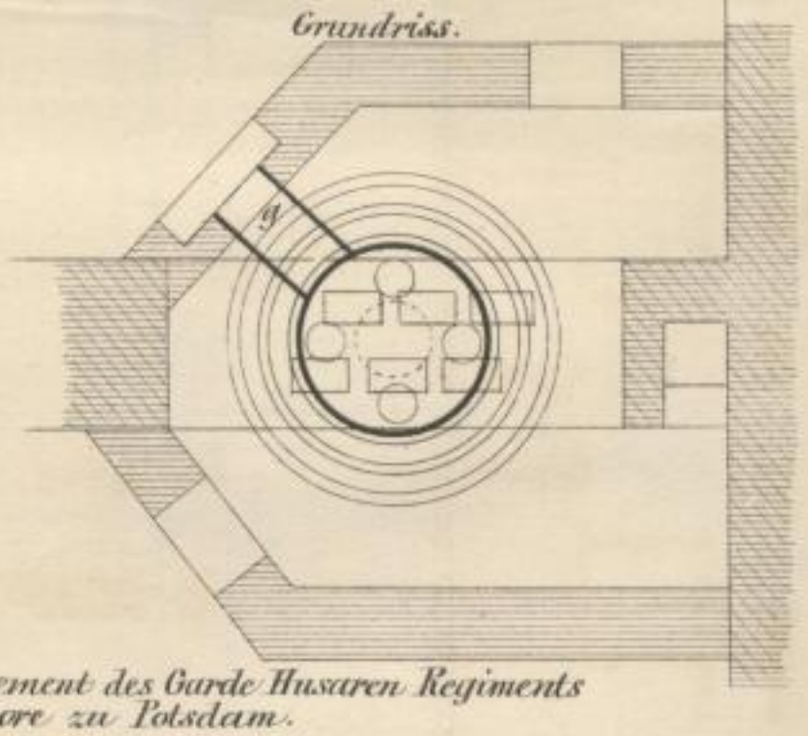
Grundriss.



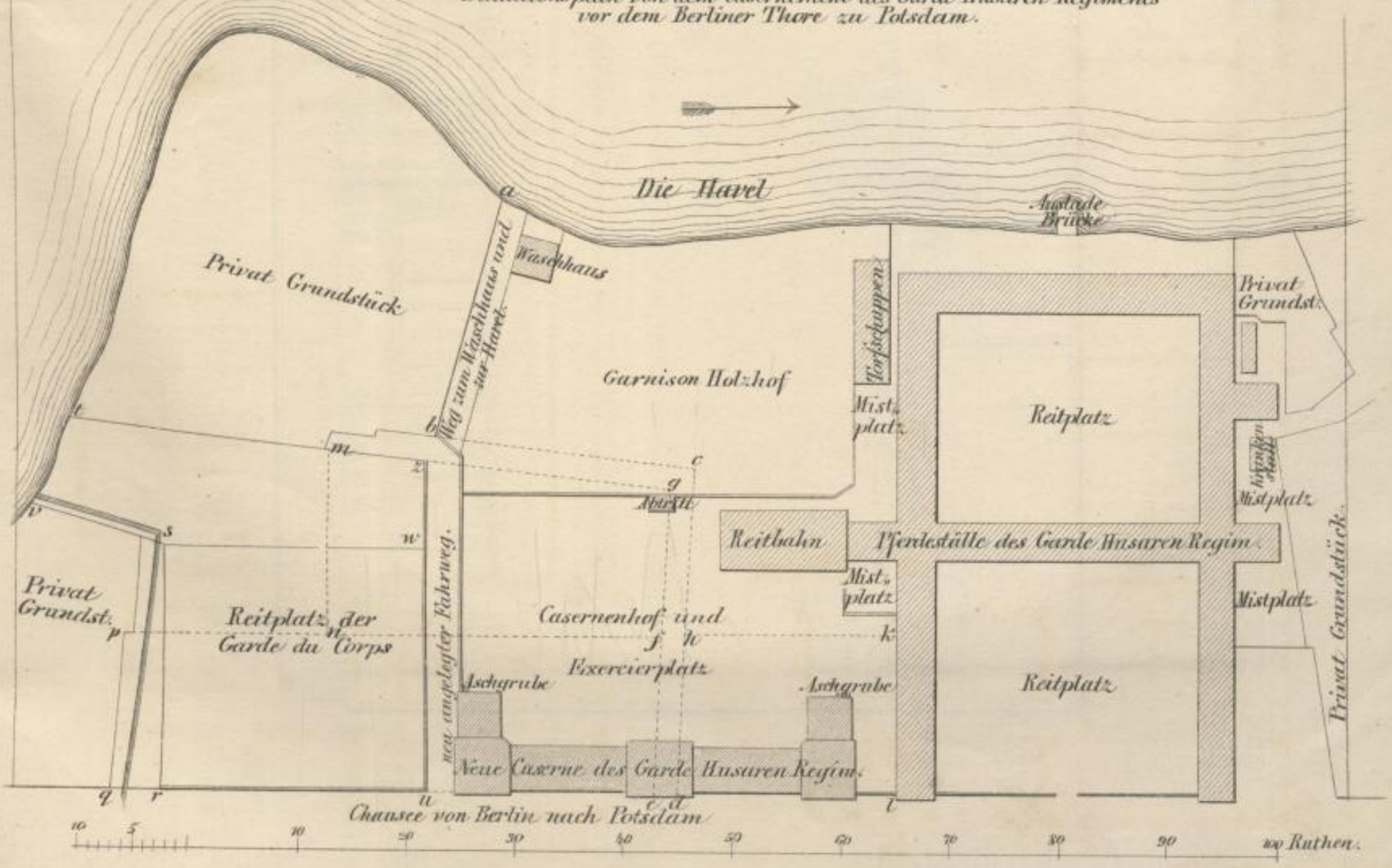
Ofen № 2. Profil.

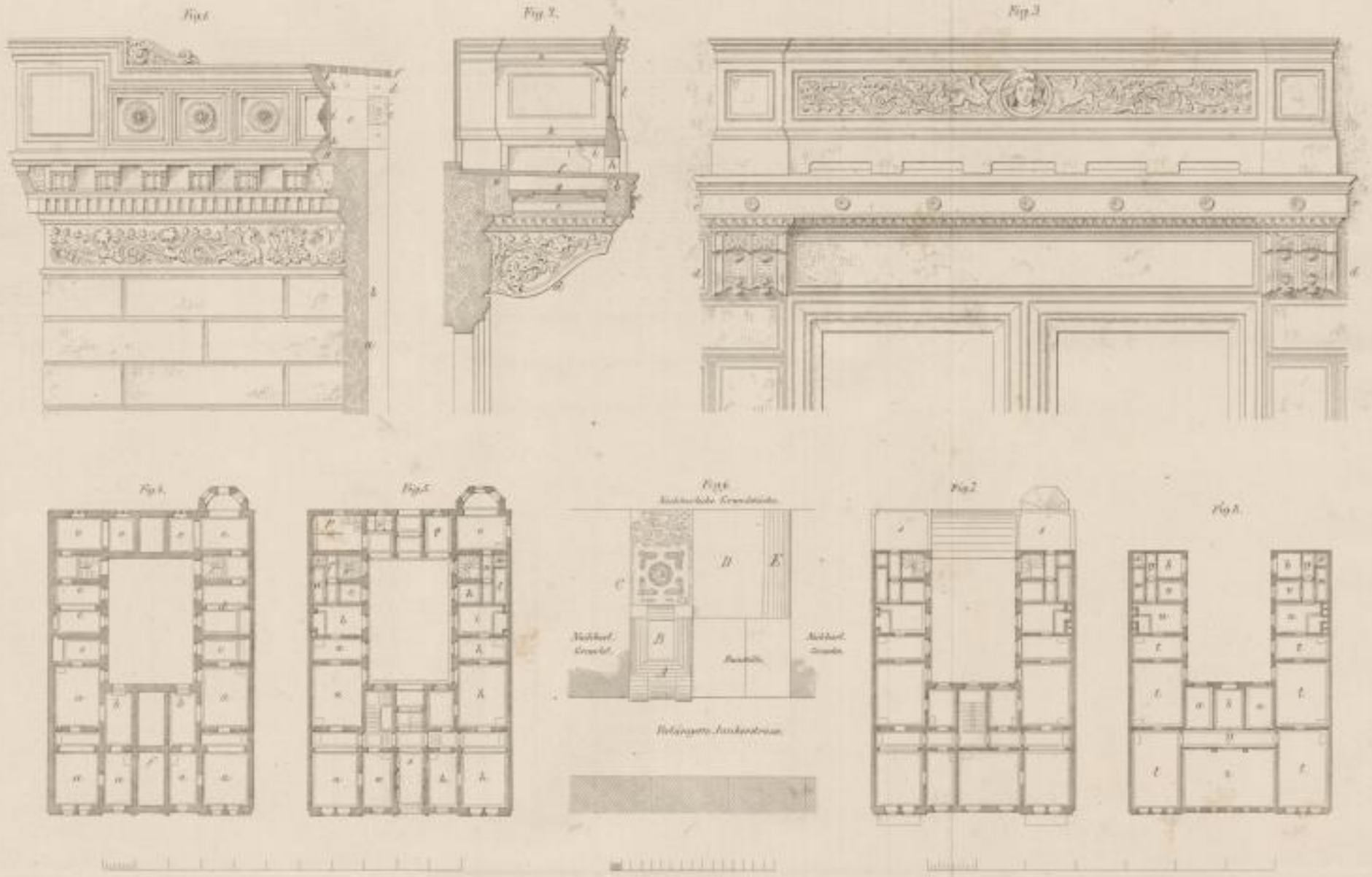


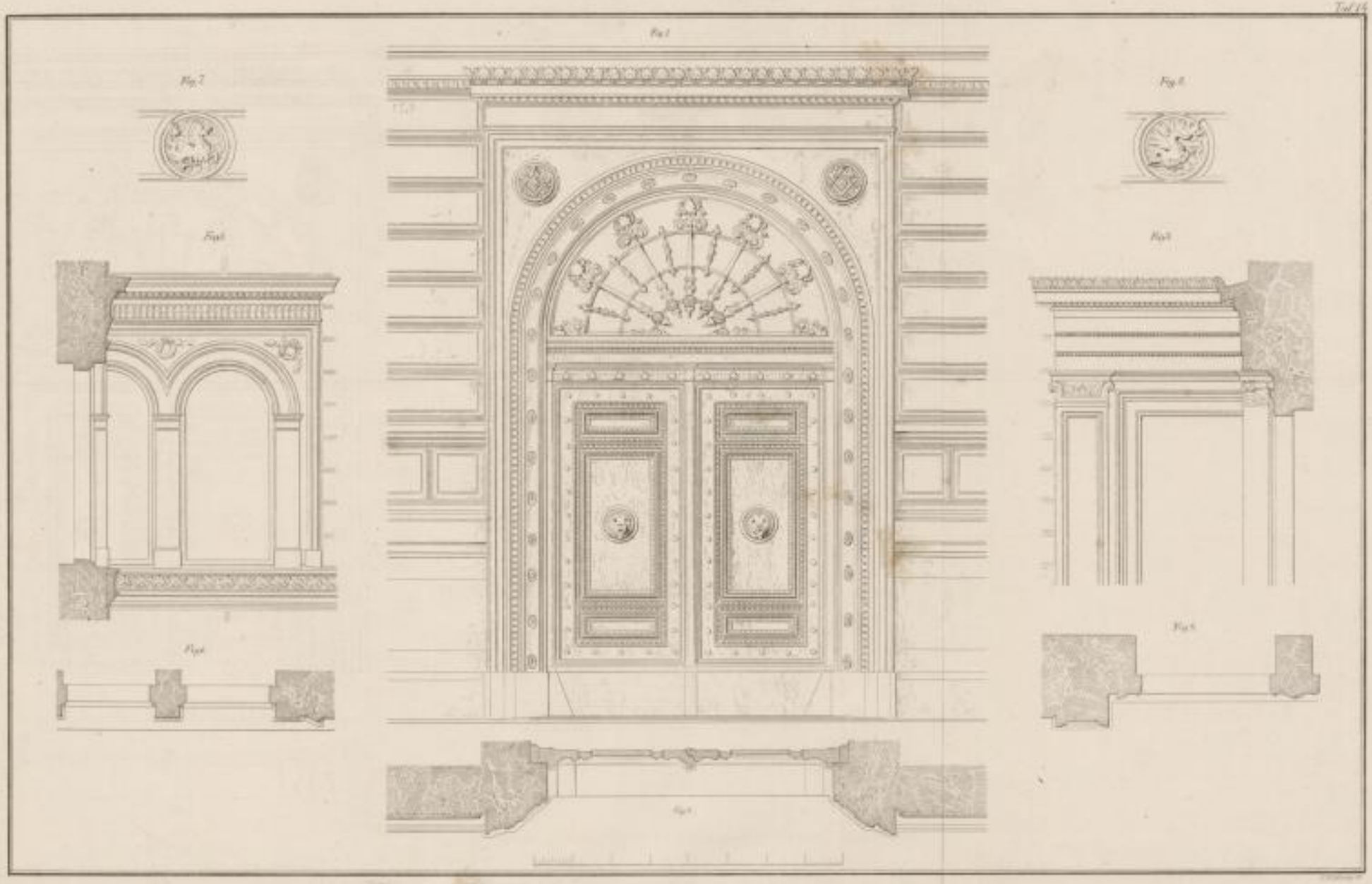
Grundriss.

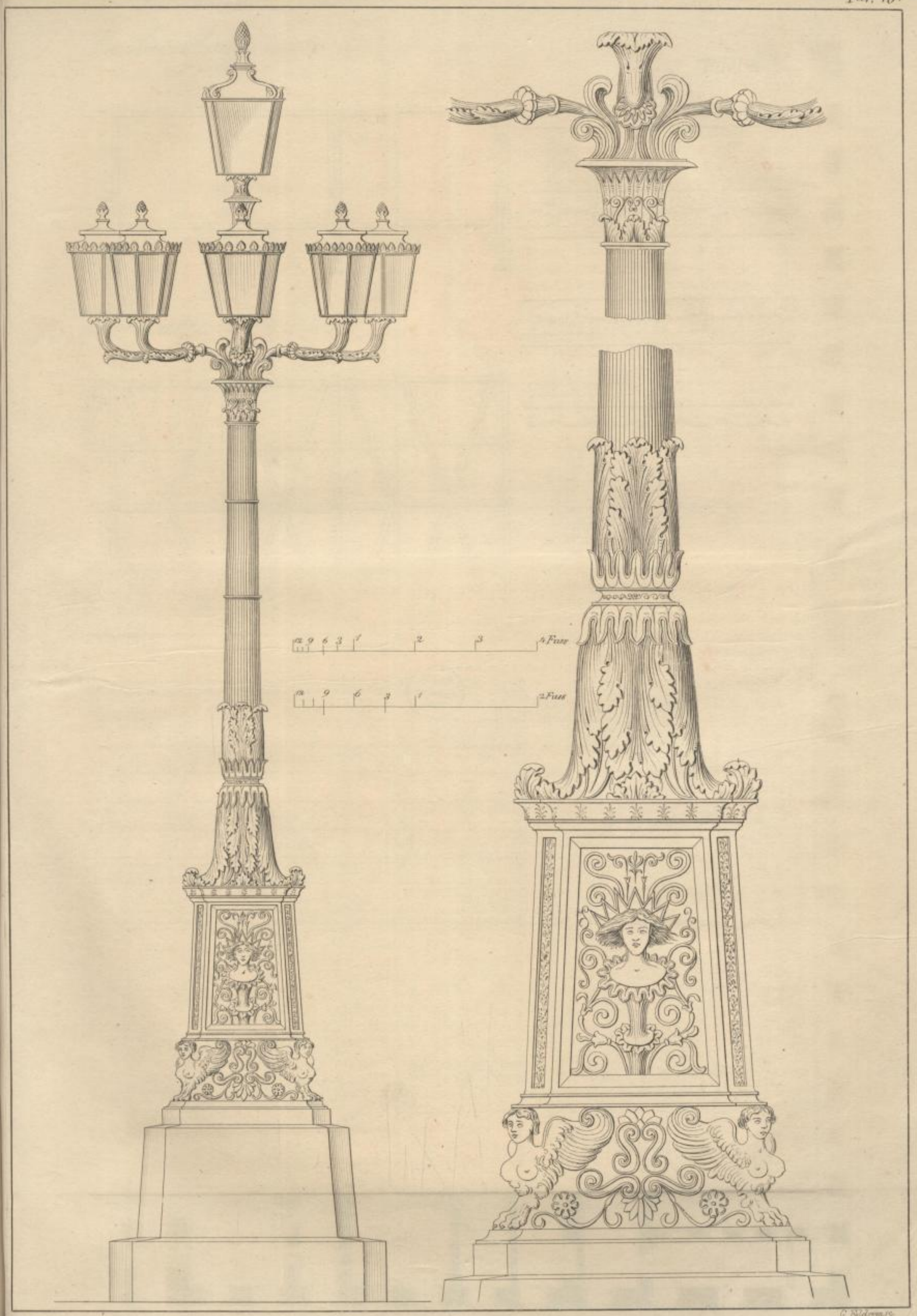


Situationsplan von dem Casernement des Garde Husaren Regiments vor dem Berliner Thore zu Potsdam.









Tafel XI.

Mittelquerschnitt vom Dachverbande

Fig. 5.

Fig. 6.

Grundriß vom Dachverbande

Fig. 4.

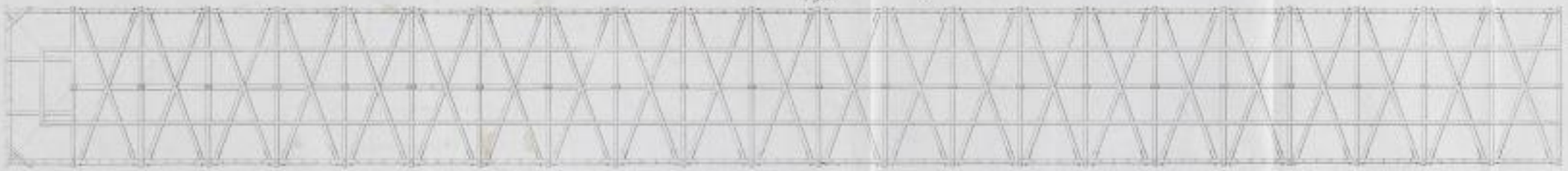


Fig. 7.

Unverschobene Seitenansicht

Fig. 2.

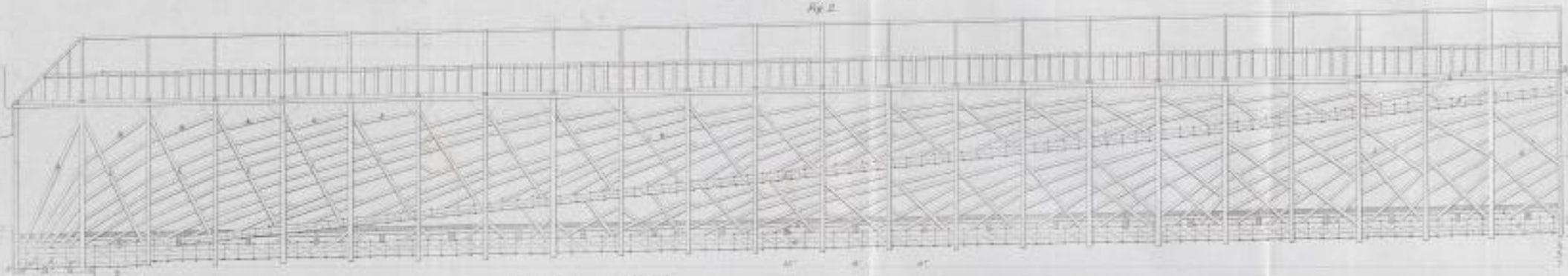
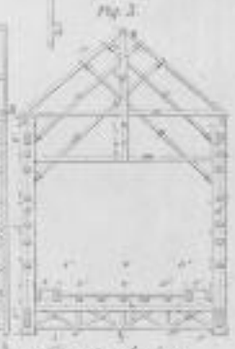


Fig. 3.



Querdurchschnitt

Höchster Wasserstand vom J. 1838

Niedrigster Wasserstand

Grundriß

Fig. 1.

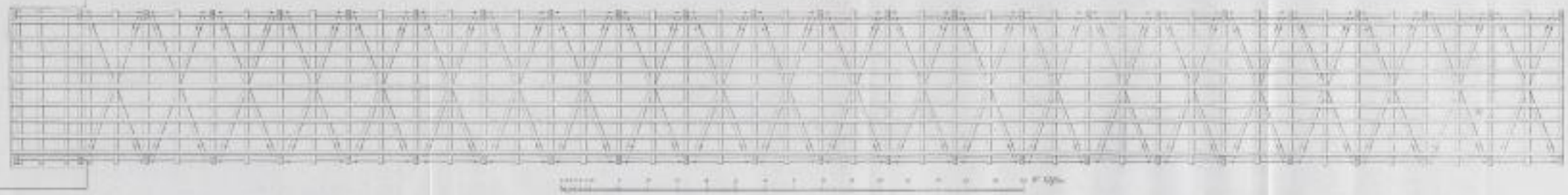
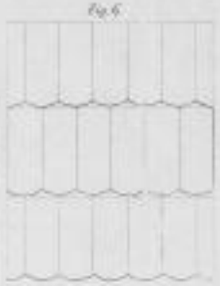
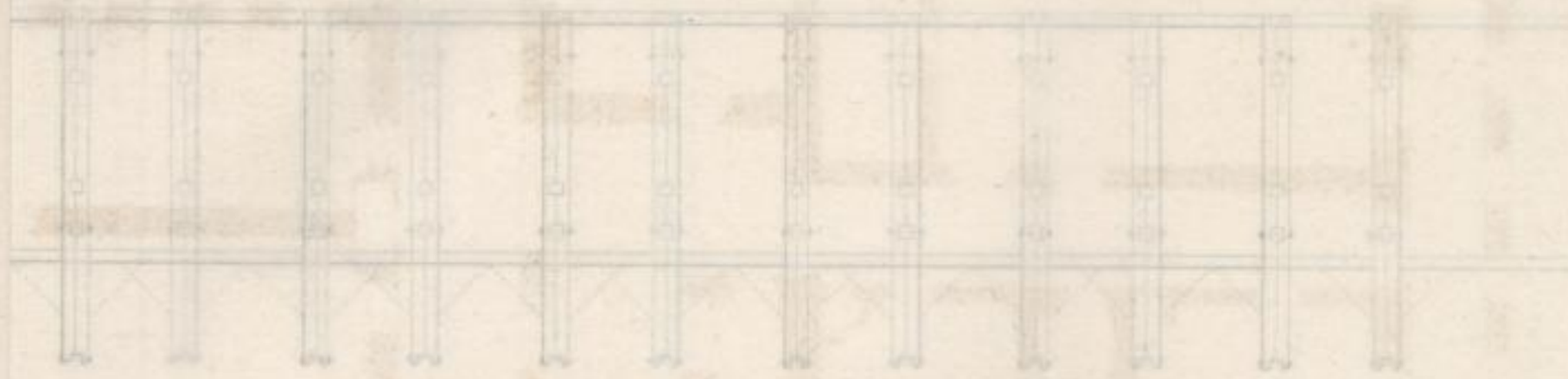


Fig. 8.



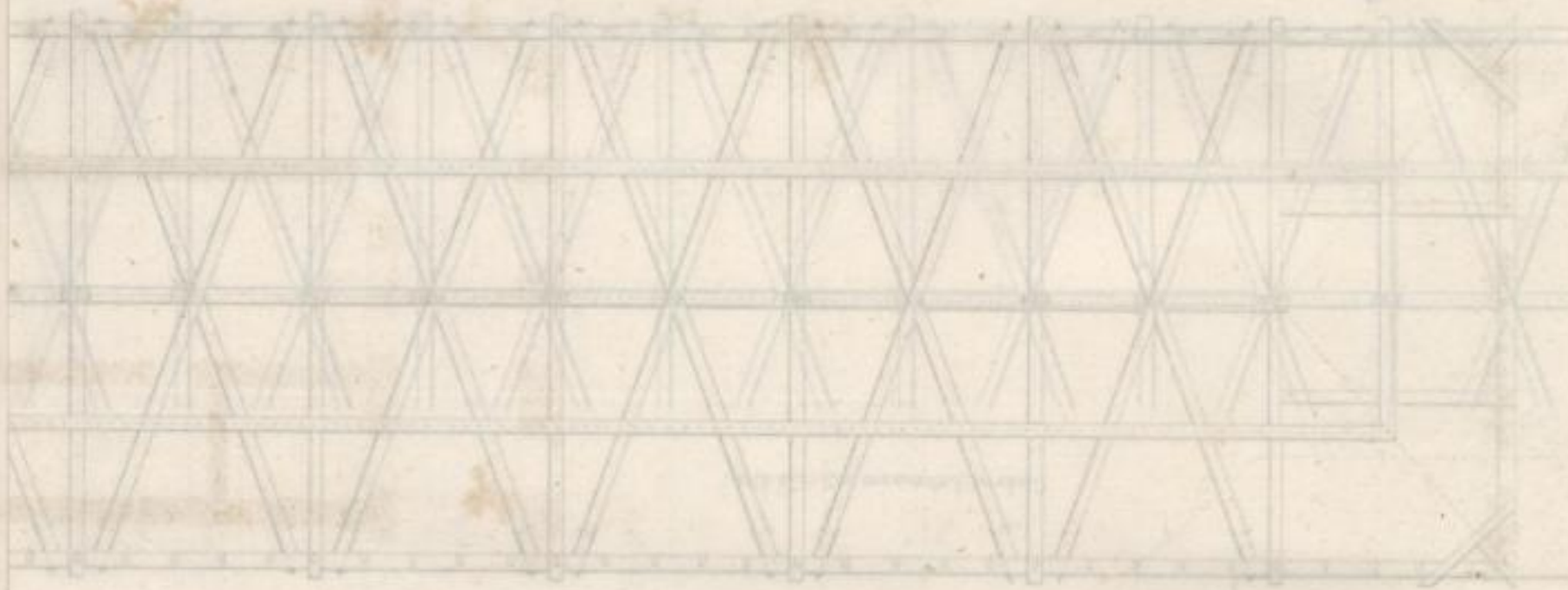
Mittelquerschnitt

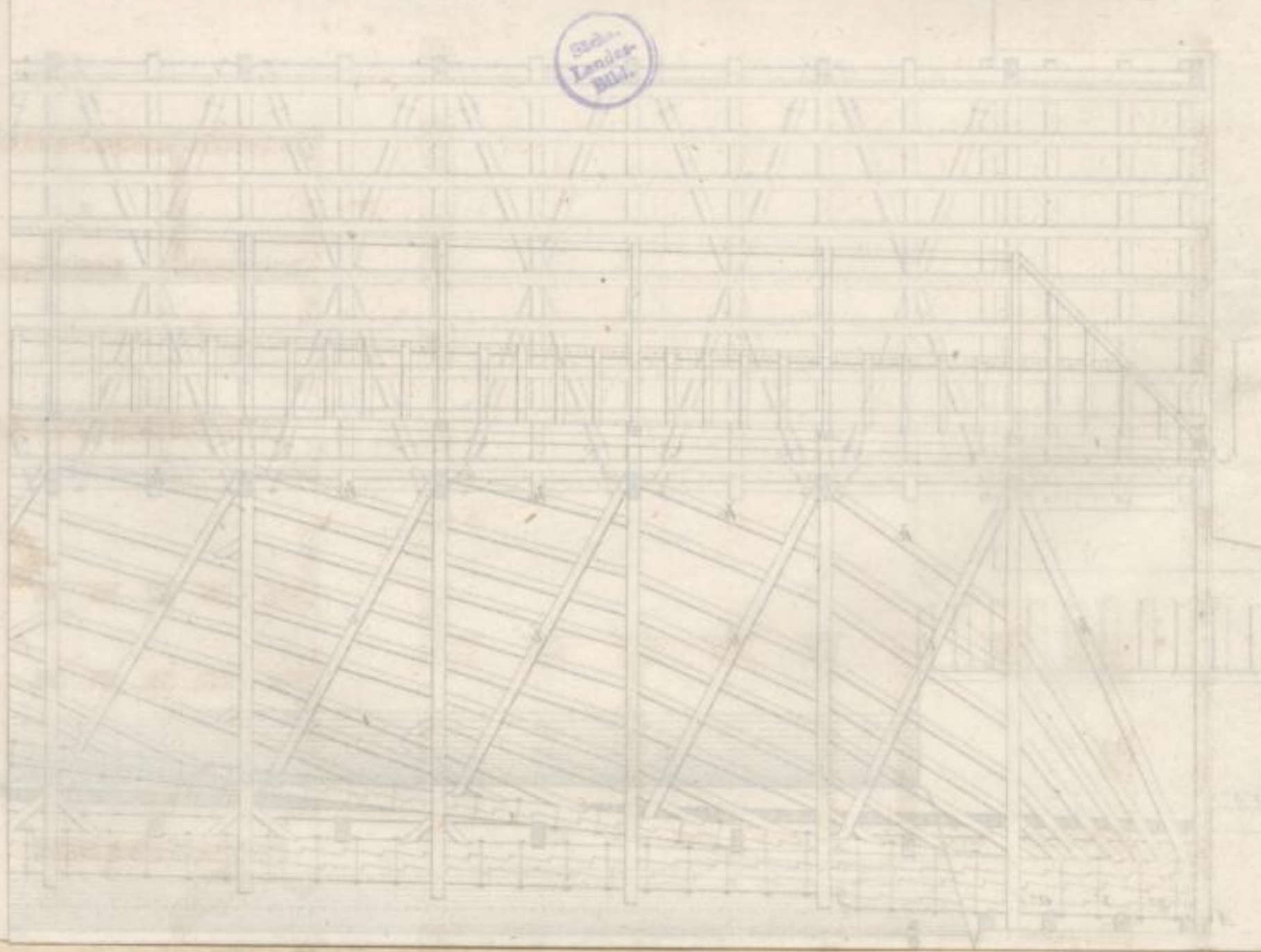
Fig. 5.



Grundriß vom Dach

Fig. 6.

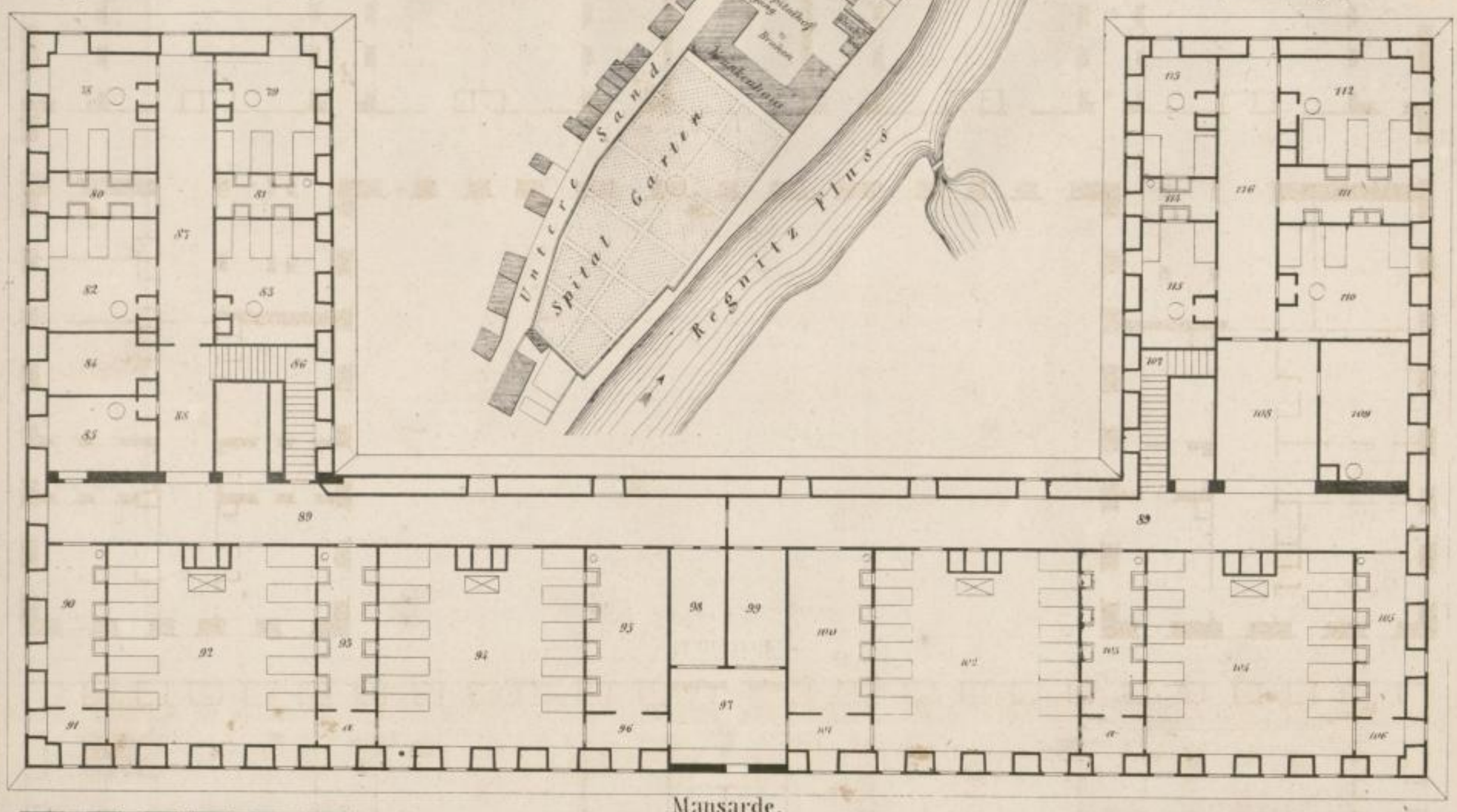




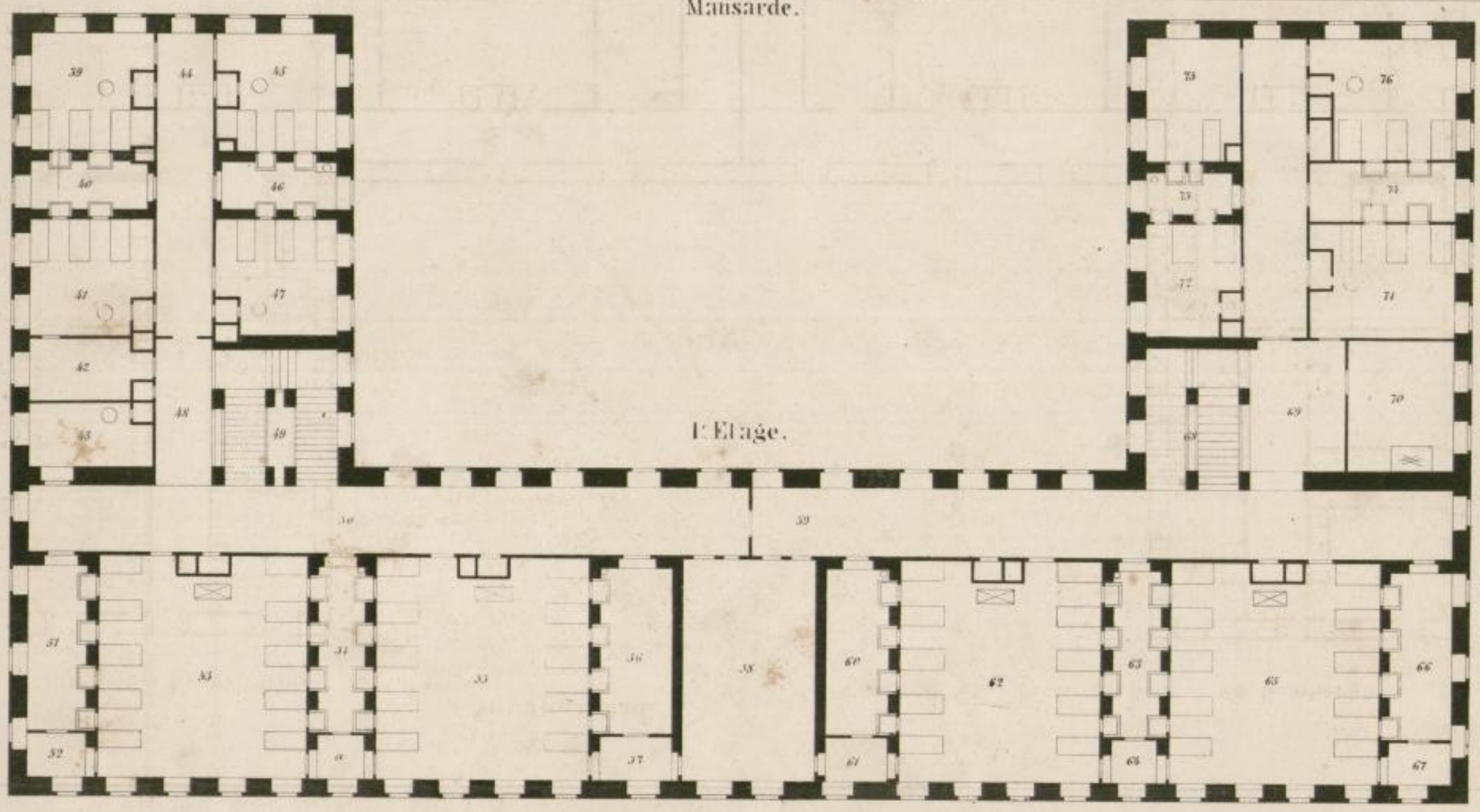
Tafel 17.

Allgemeines Krankenhaus zu Bamberg.

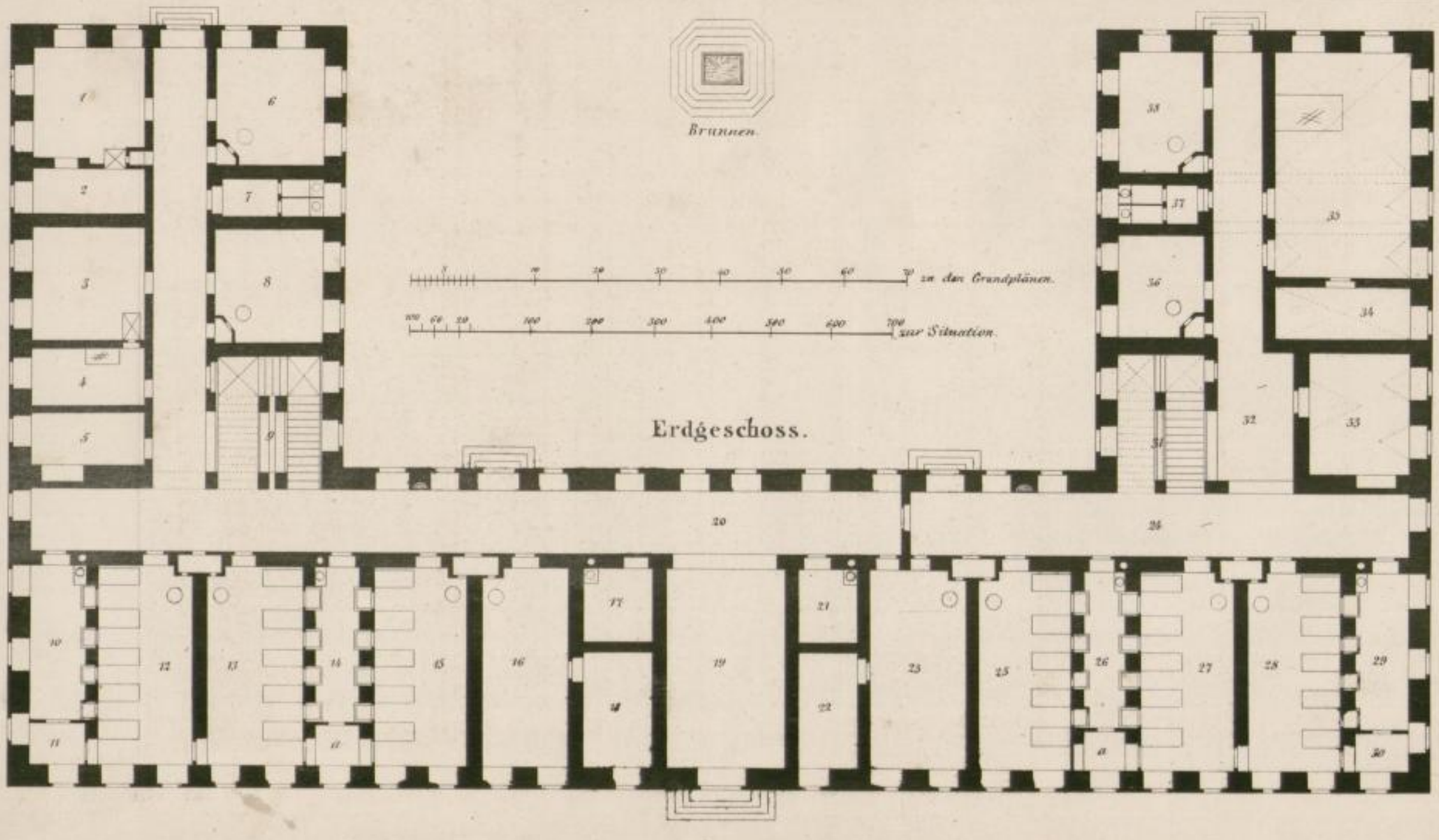
Situationsplan.



Mansarde.



1te Etage.

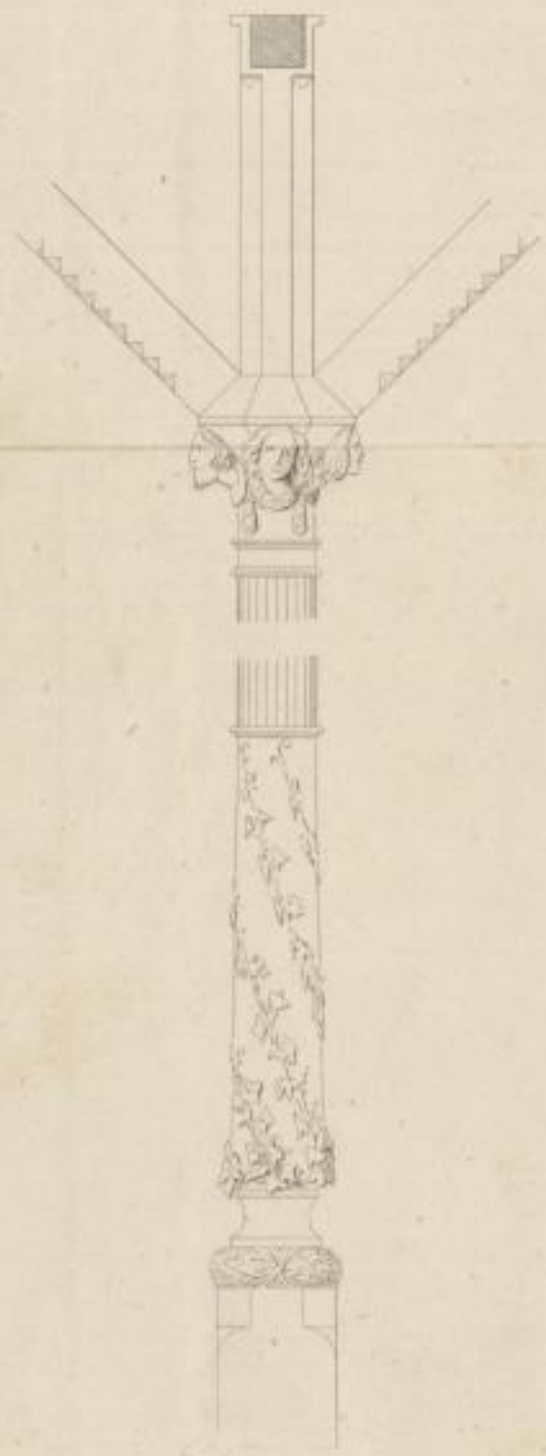


Erdgeschoss.

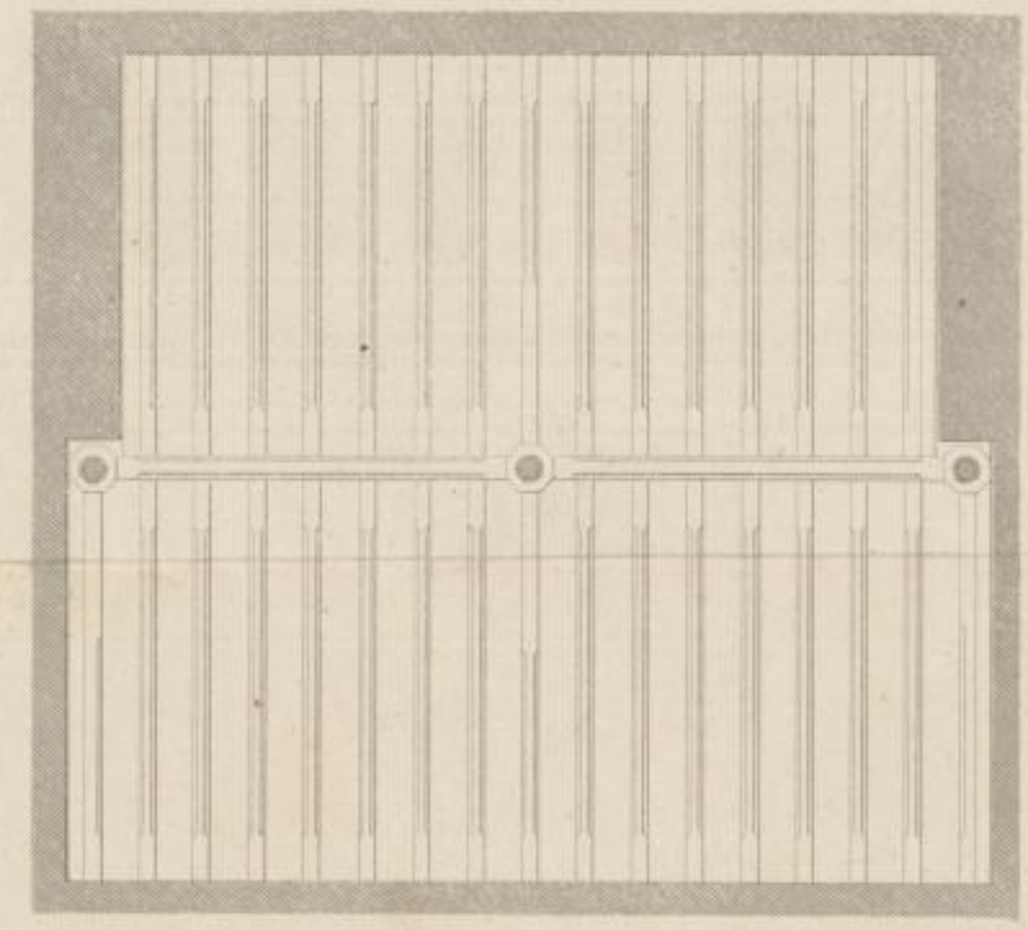
HAUPTWACHE ZU HANNOVER

AUFRISS

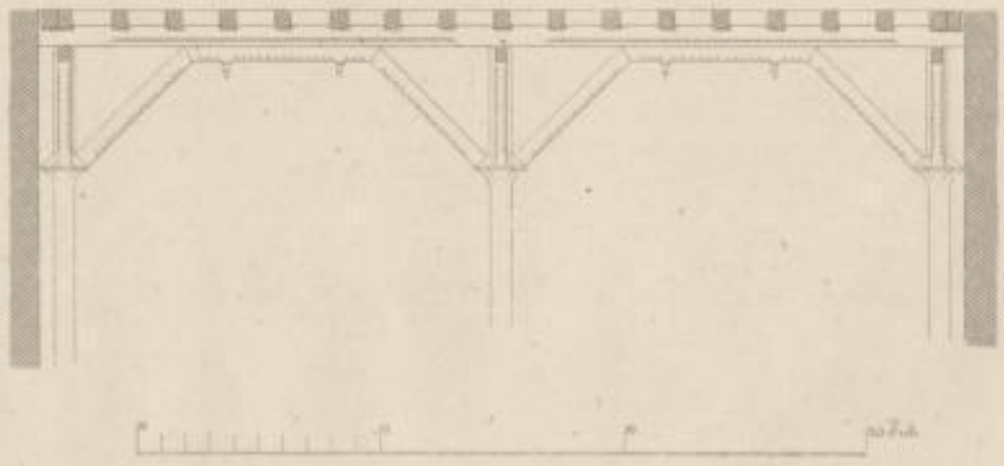
EISERNE SAEULEN
IN DER HALLE



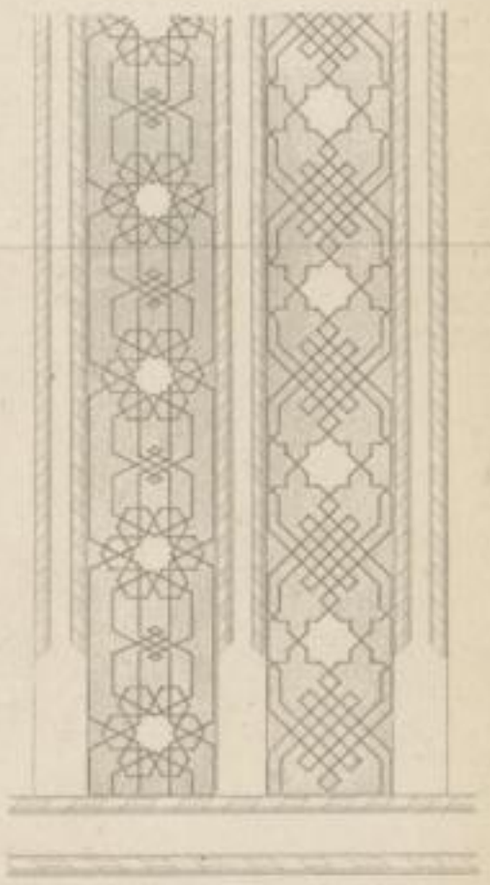
GRUNDRISS DER DECKE DER HALLE



DURCHSCHNITT



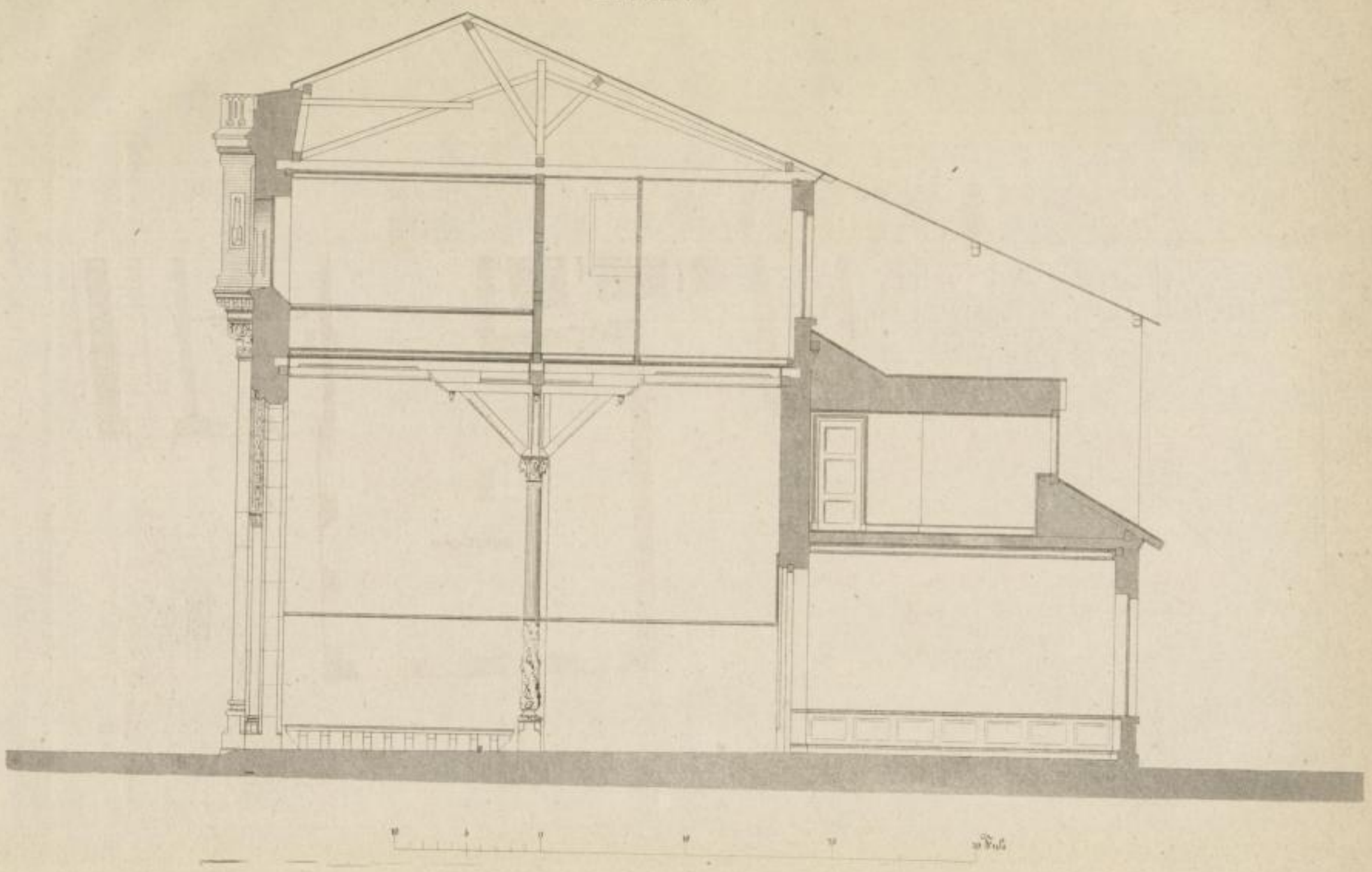
BALKEN UND DECKENFELDER
IN GRÆSSERM MAASSE

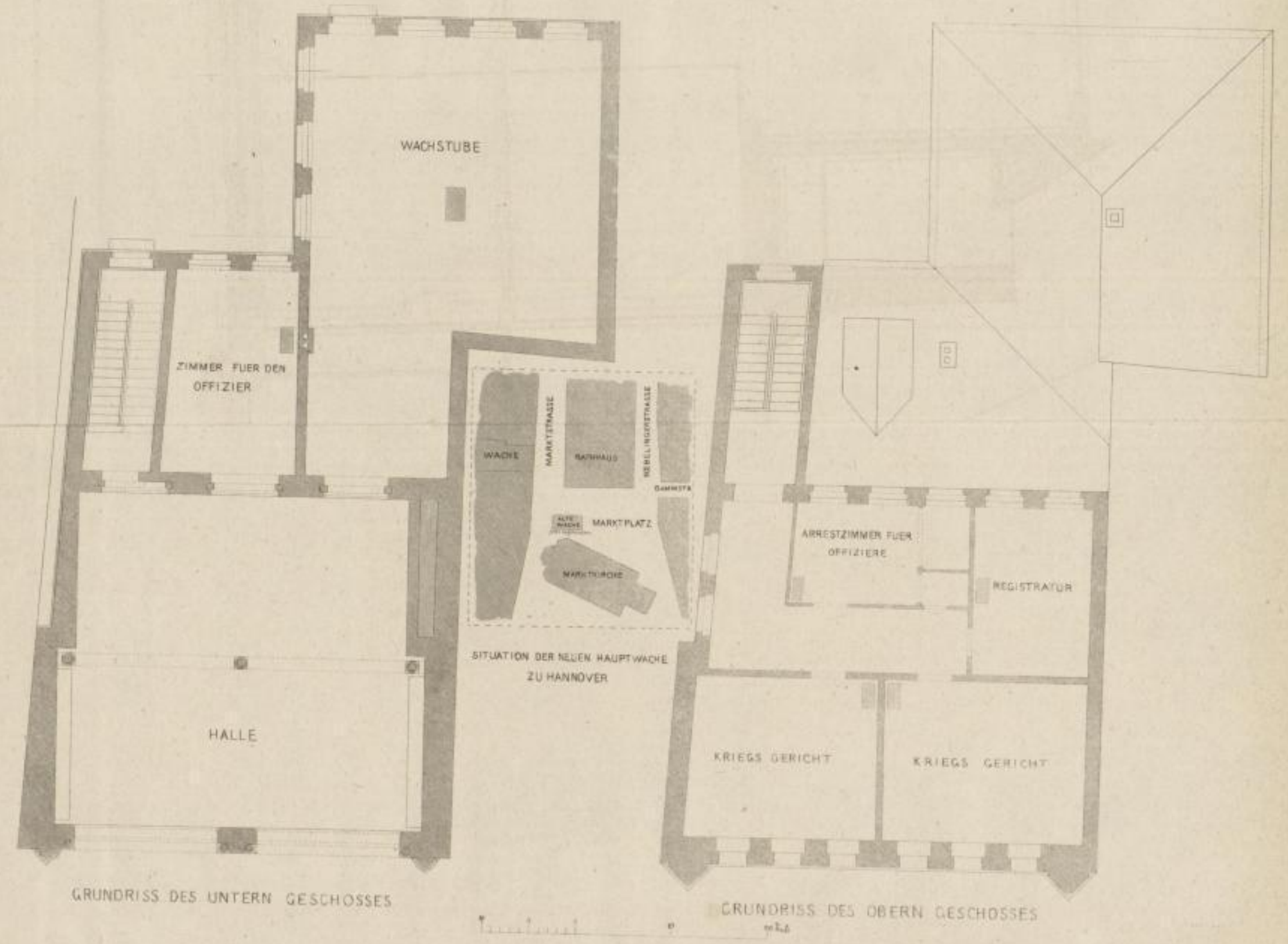


HAUPTWACHE ZU HANNOVER

DURCHSCHNITT

Taf. 19.

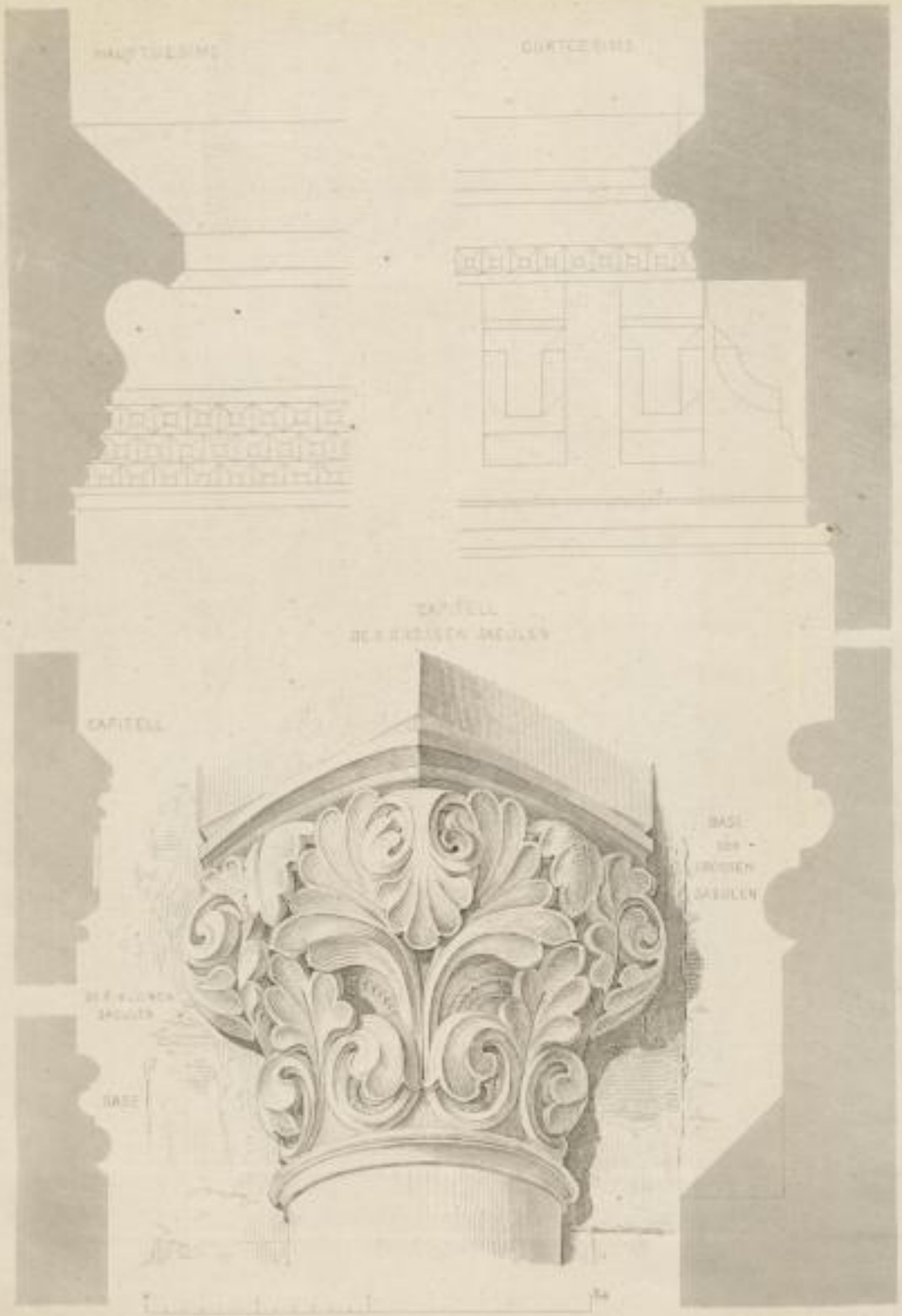


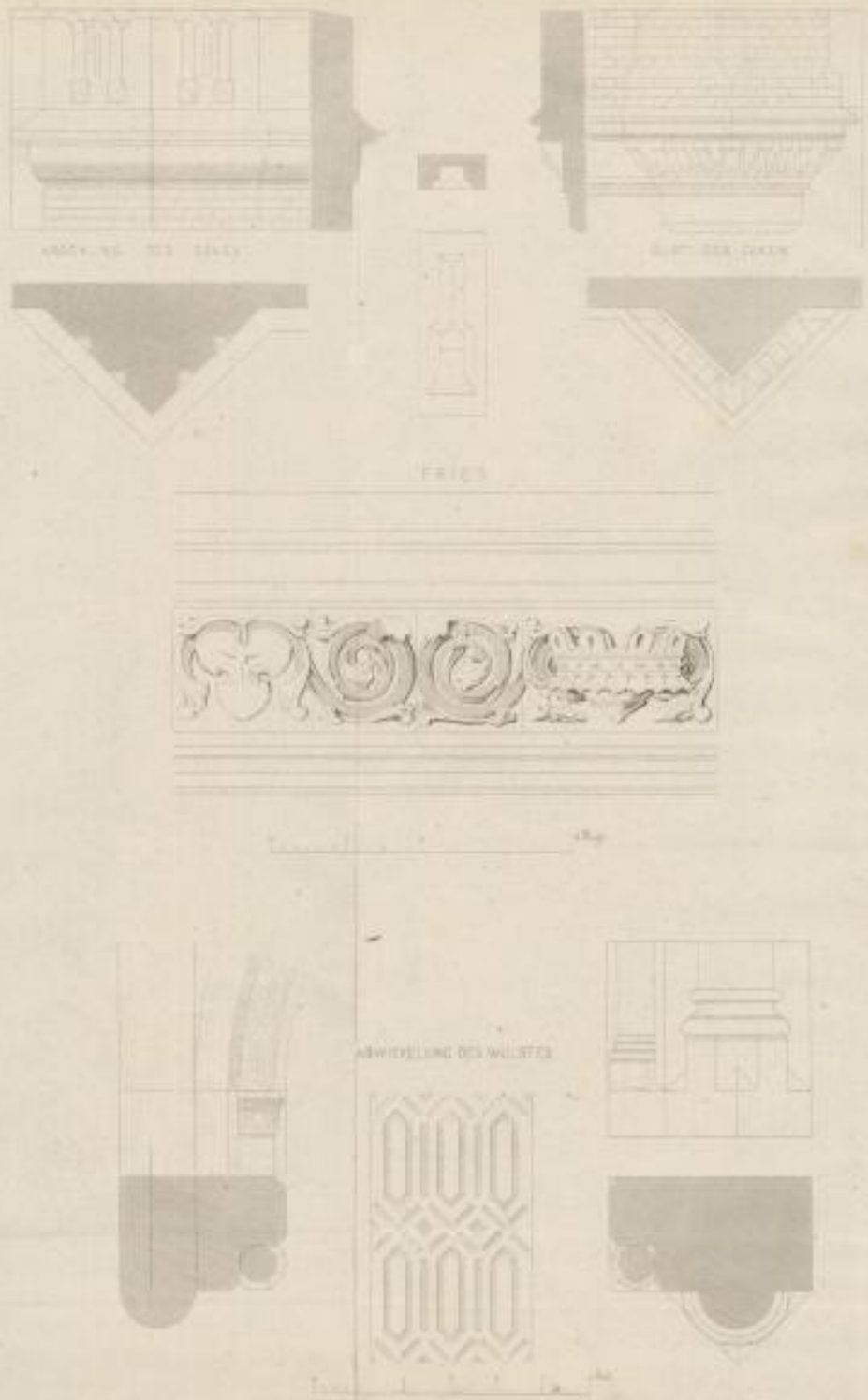


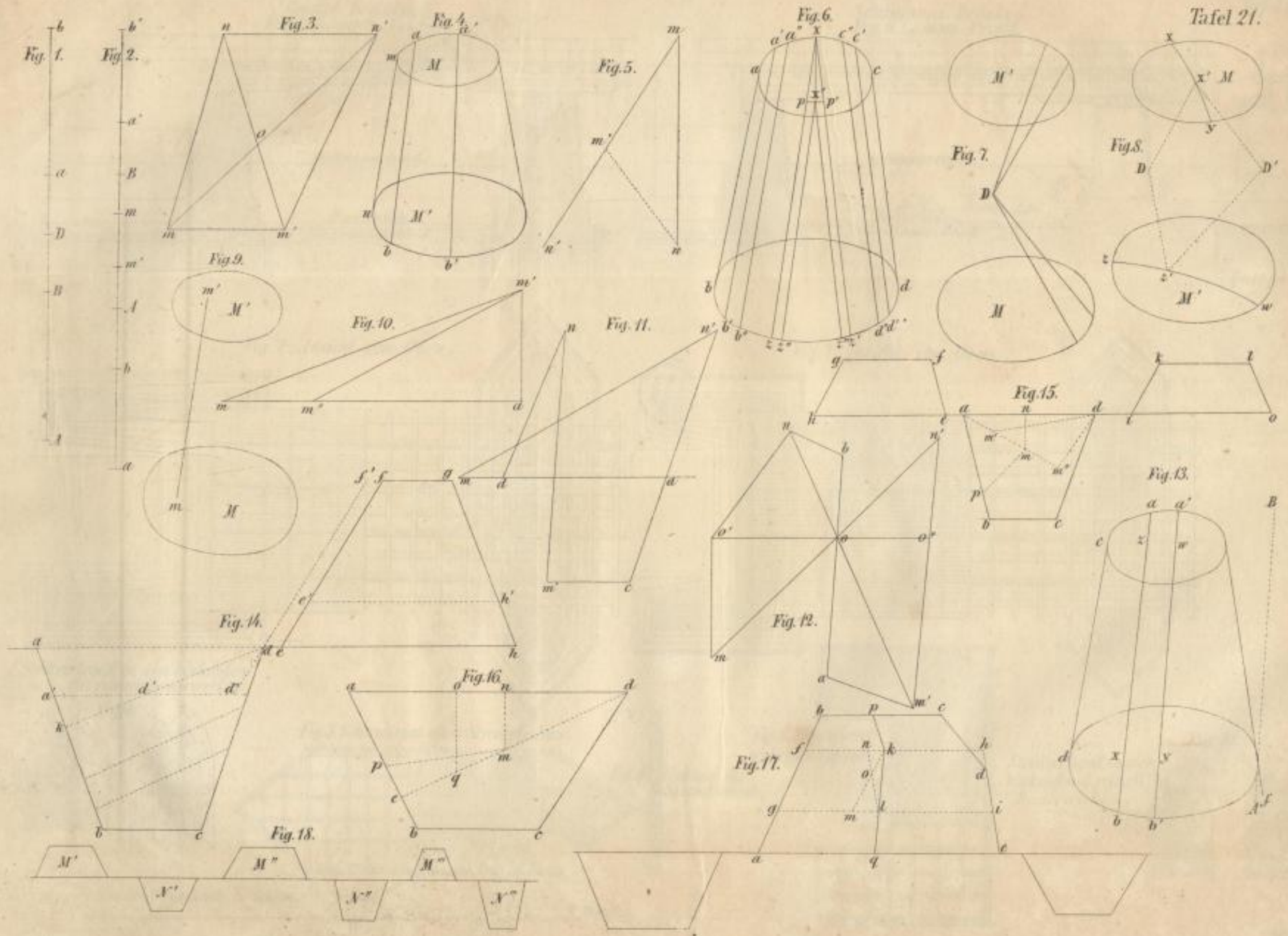
SITUATION DER NEUEN HAUPTWACHE ZU HANNOVER

GRUNDRISS DES UNTERN GESCHOSSES

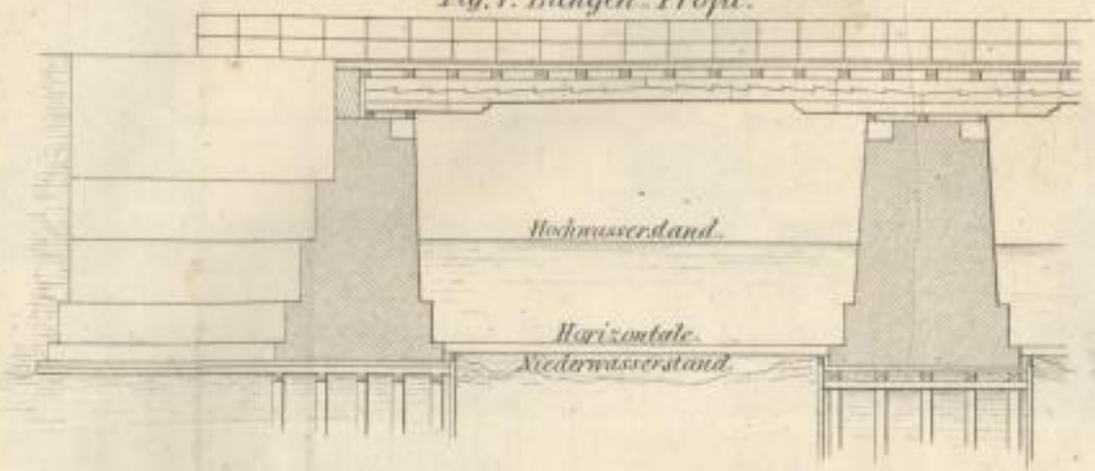
GRUNDRISS DES OBERN GESCHOSSES


HAUPTGESIMS
QUERTGESIMS
CAPITELL
CAPITELL
BASE


FRIES
ABWICKELUNG DES WÄLSTES



Peisker-Brücke.
Fig. 1. Längen-Profil.



Schumanns-Brücke.
Fig. 6. Längen-Profil.

Fig. 8.

Querprofil.

Fig. 2. Ansicht von Oben.

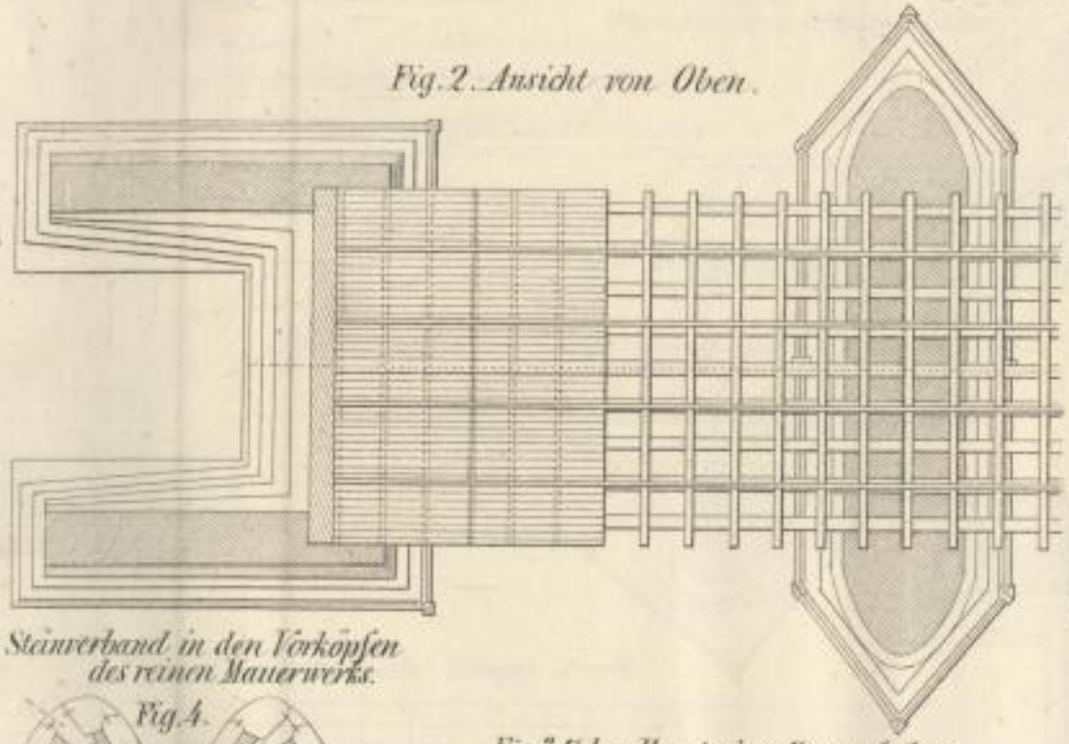
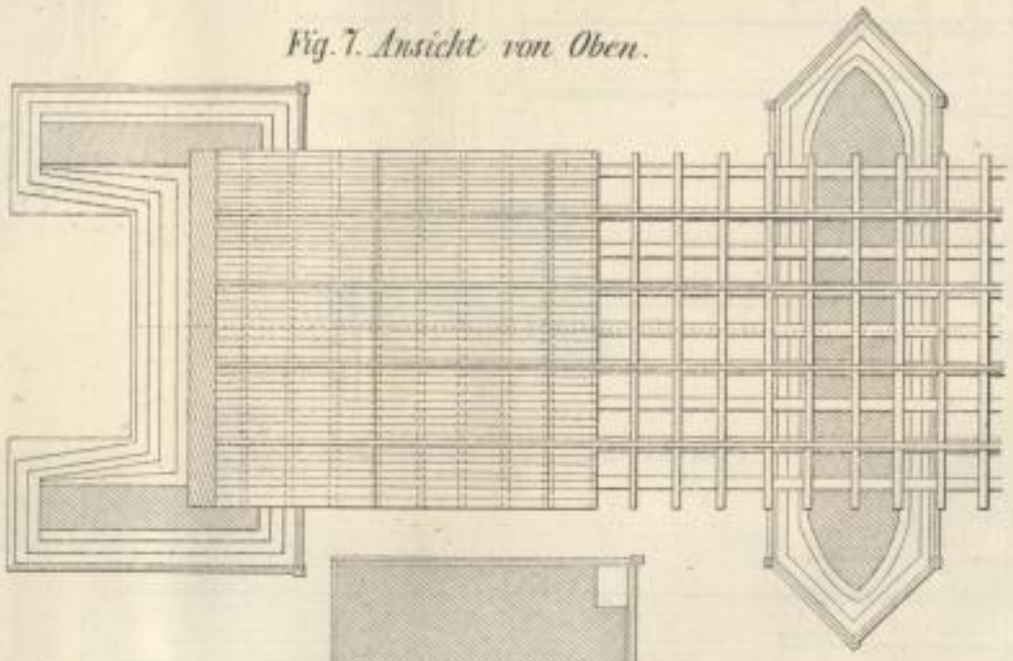


Fig. 7. Ansicht von Oben.



Steinverband in den Vorköpfen des reinen Mauerwerks.

Fig. 4.

Fig. 3. Schwellrost eines Strompfeilers.

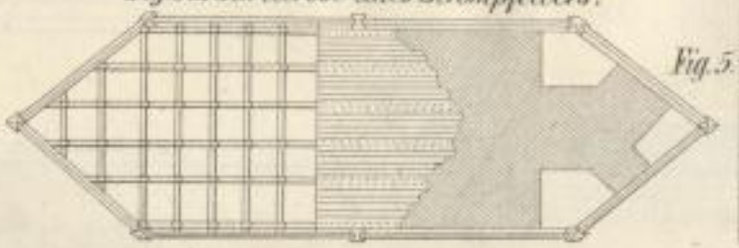
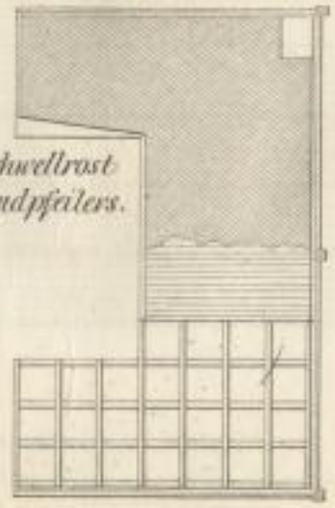


Fig. 5. Verband der Spundwand.

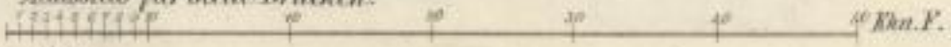
Fig. 9. Schwellrost eines Landpfeilers.

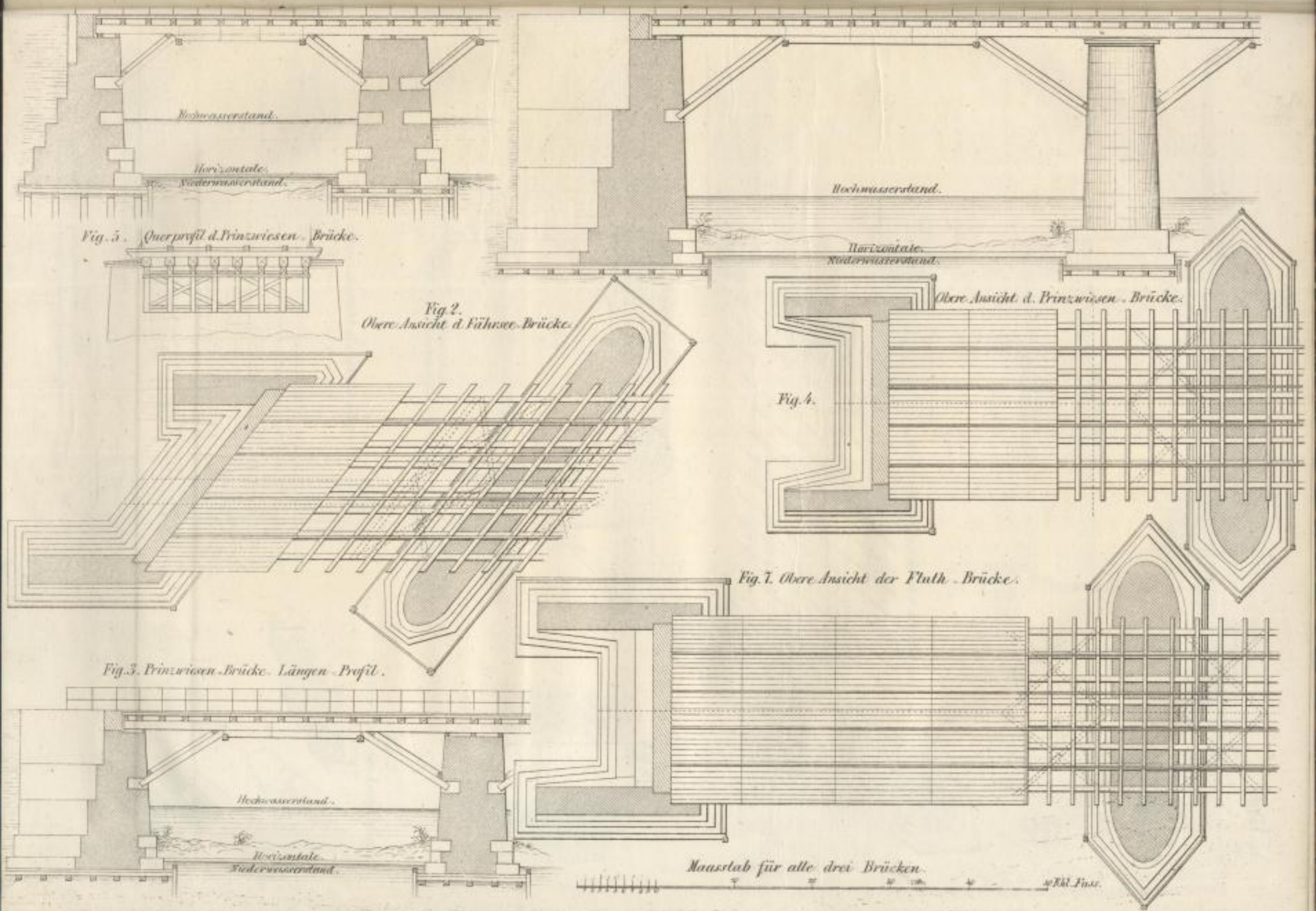


Steinverband in den Vorköpfen d. reinen Mauerwerks.

Fig. 10.

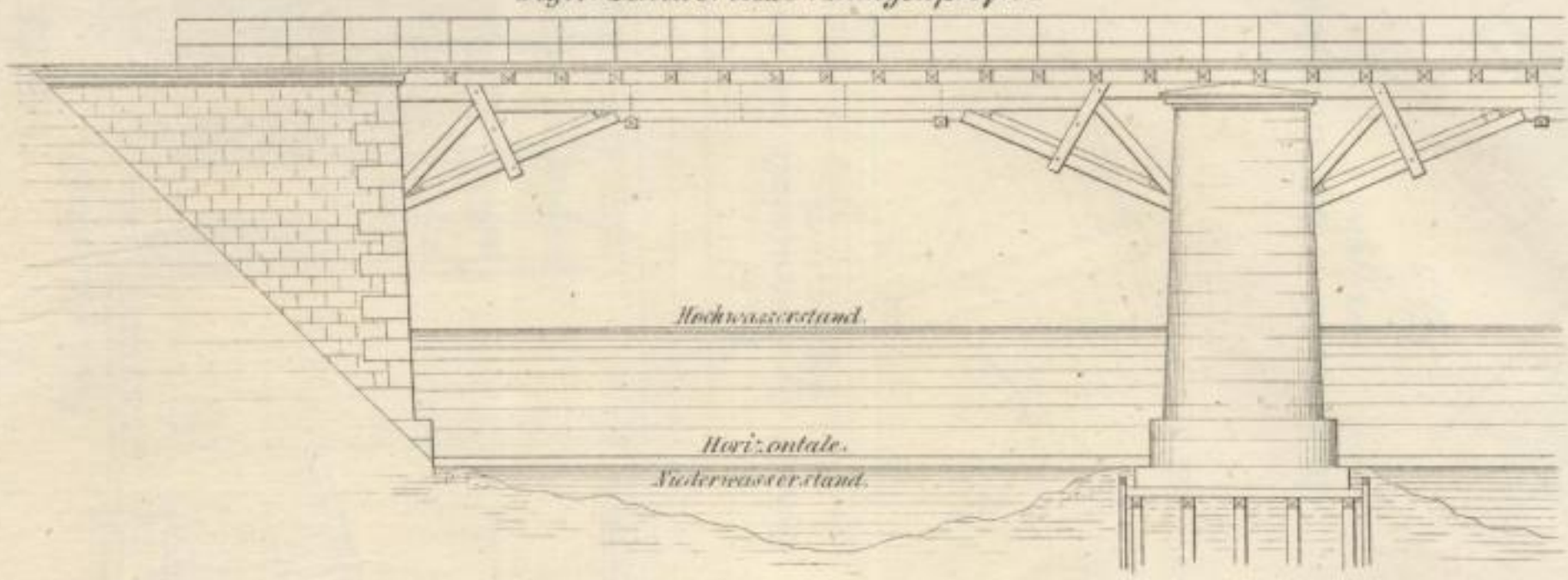
Maasstab für beide Brücken.





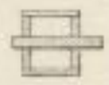
Tafel 24.

Fig. 1. Muldbrücke. Längenprofil.



Lohlkasten zum Setzen d. Figursteine.

Fig. 5.



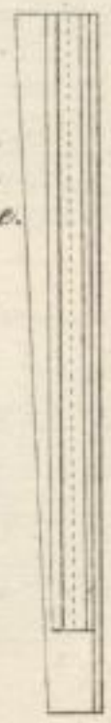


Fig. 2. Obere Ansicht der Muldbrücke.

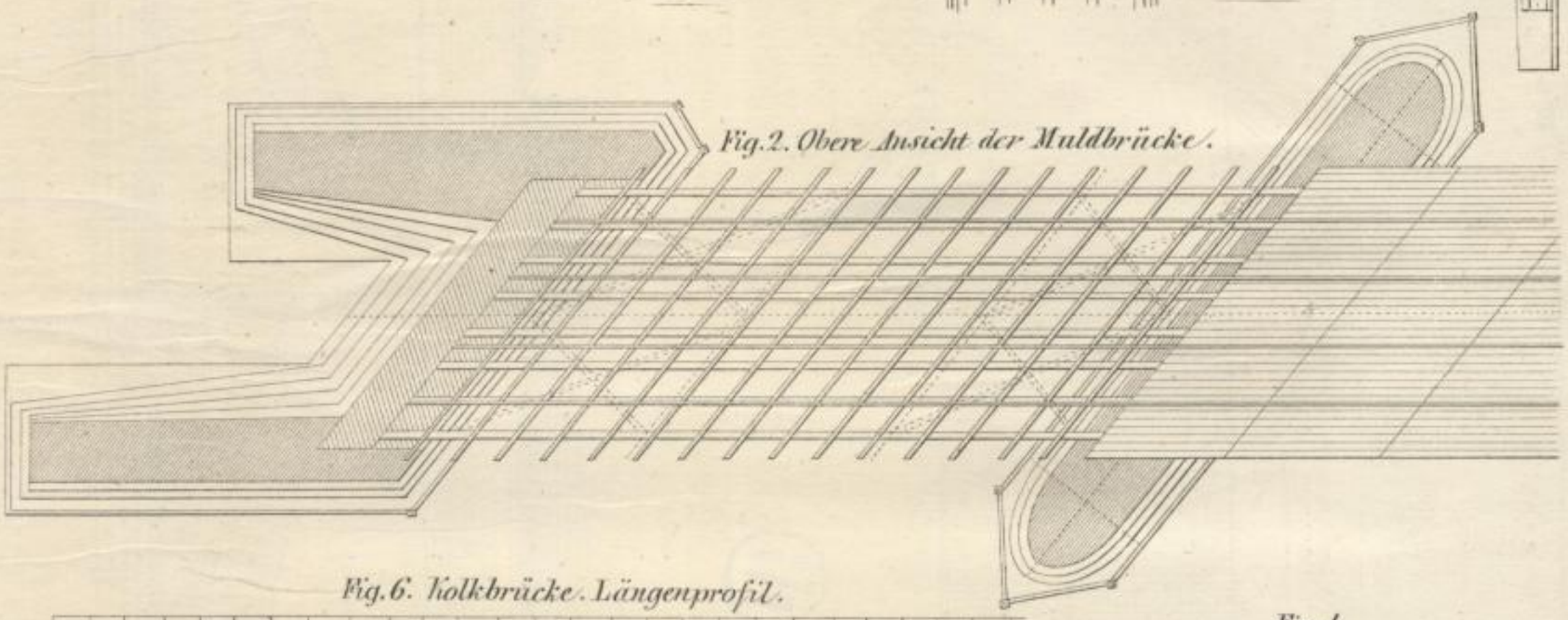


Fig. 6. Kolkbrücke. Längenprofil.

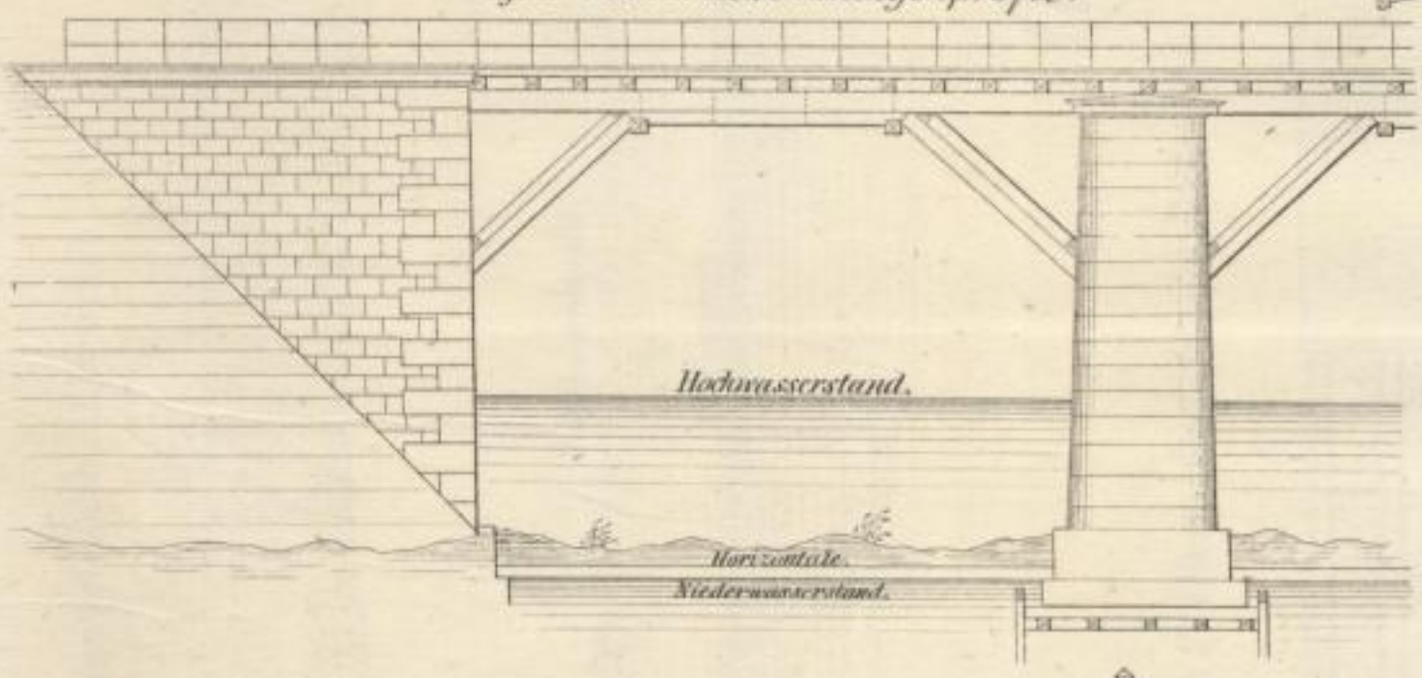
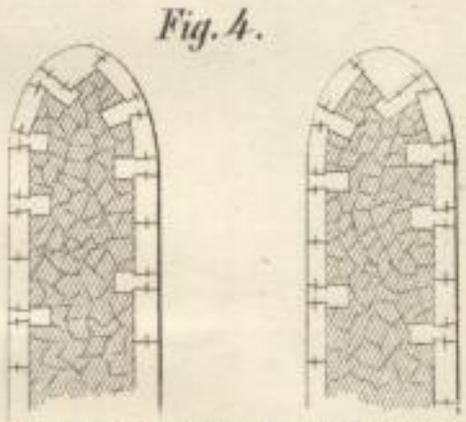


Fig. 4.



Steinverband in den Vorköpfen des reinen Mauerwerks.

Fig. 3.
Steinverband im Landpfeiler.

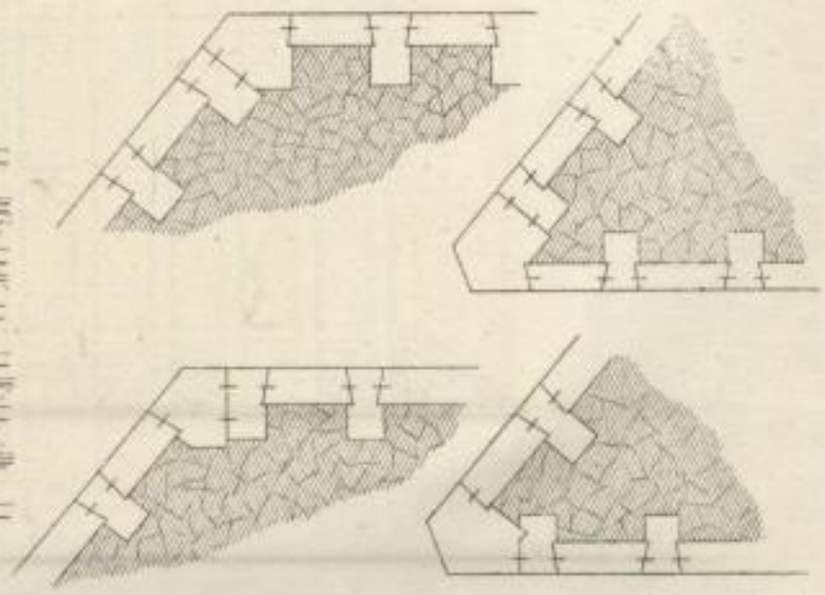
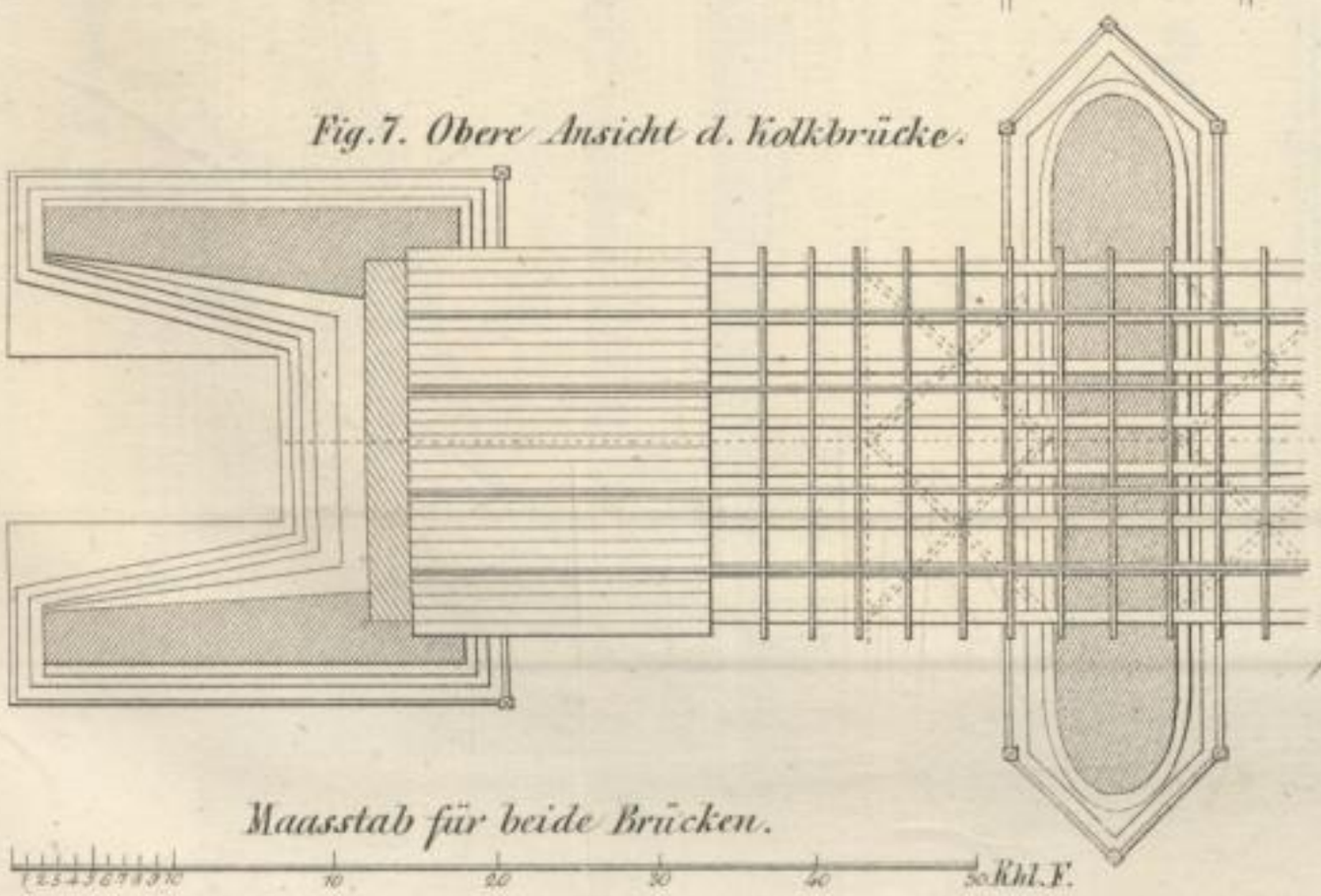
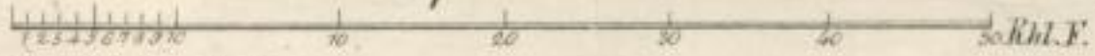


Fig. 7. Obere Ansicht d. Kolkbrücke.



Maasstab für beide Brücken.



Gedr. v. Lehmann u. Schladitz.

G. Laubitz.

Fig. 1. Längenprofil der Elbbrücke.

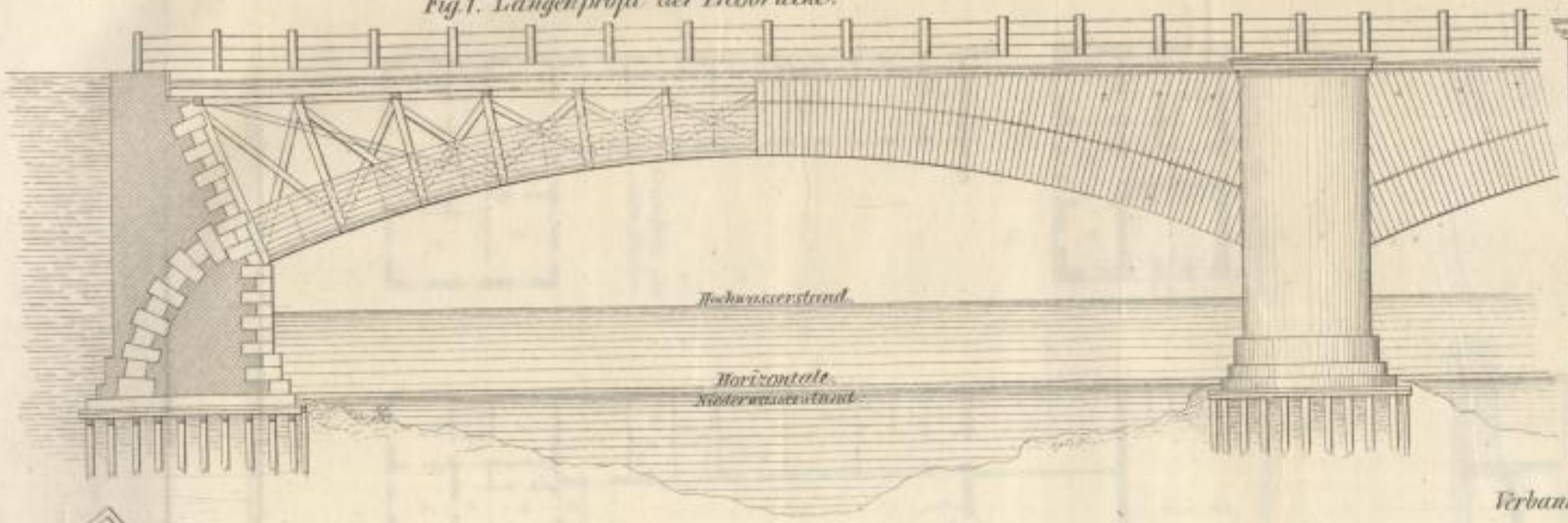


Fig. 3. Querprofil.

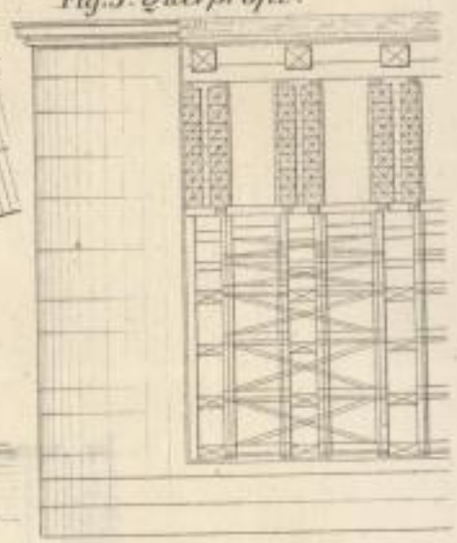


Fig. 4.
Verband der Centralsäule mit den Bogenrippen.

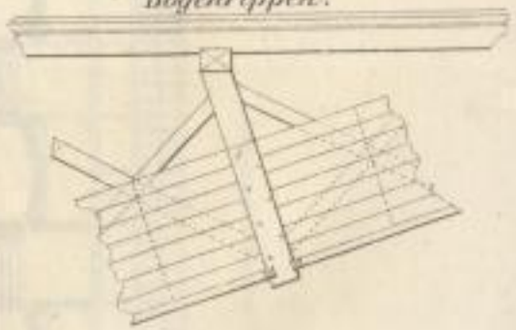
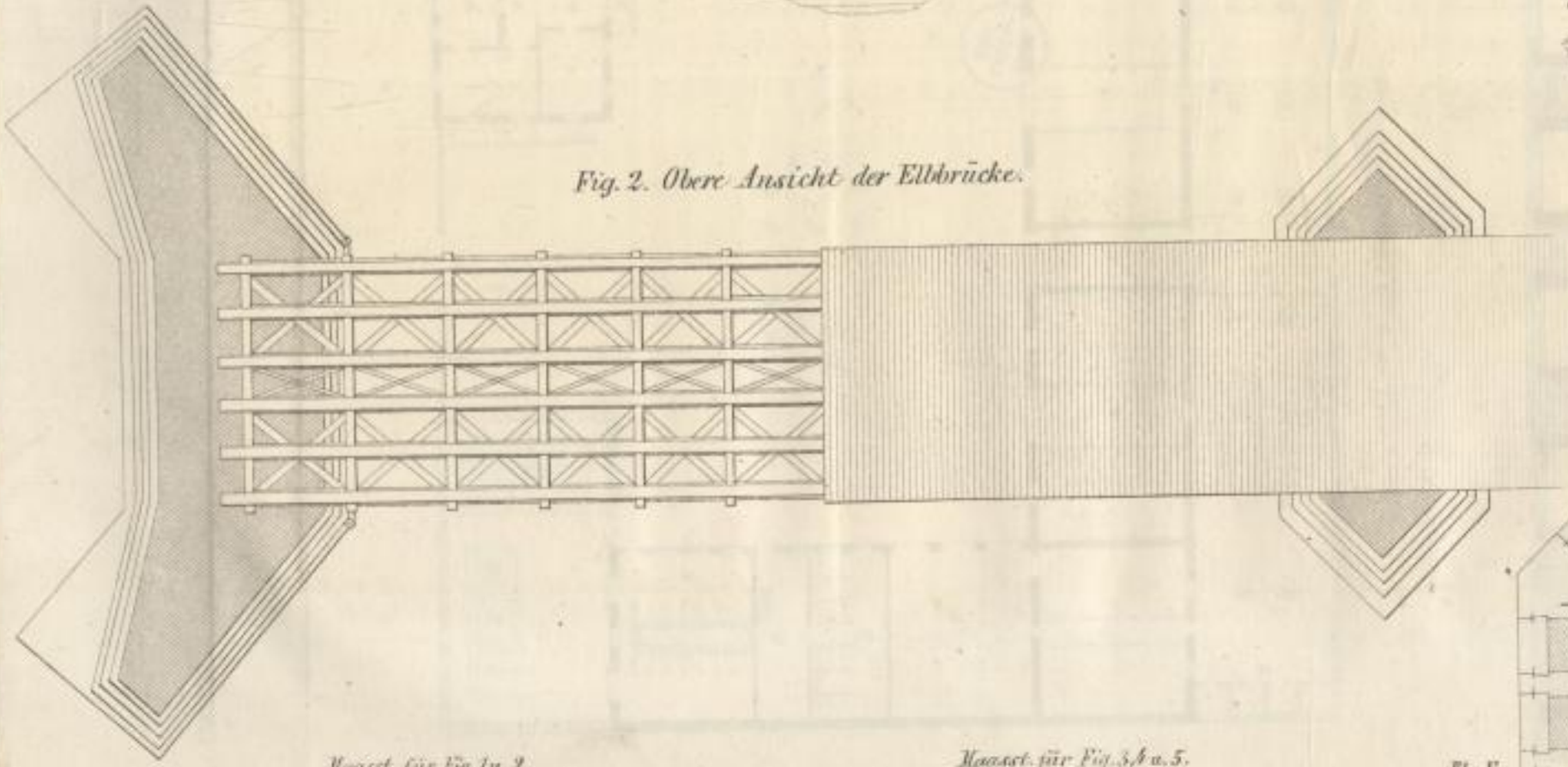
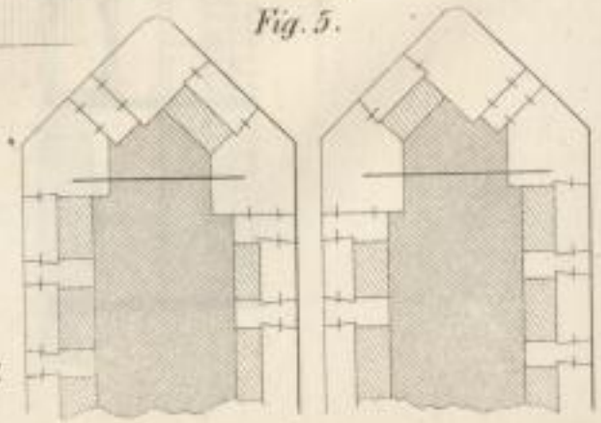


Fig. 2. Obere Ansicht der Elbbrücke.



Steinverband in den Strompfeilervorköpfen.

Fig. 5.

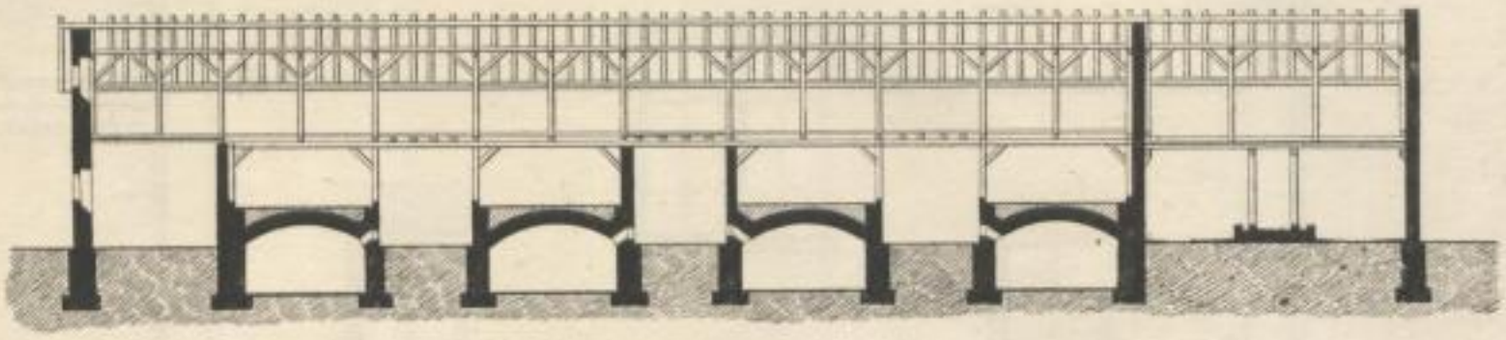


Maasst. für Fig. 1 u. 2. 0 10 20 30 40 Elbe F.

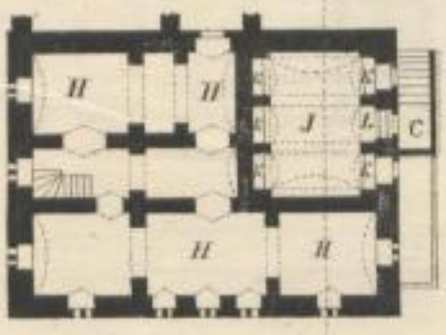
Maasst. für Fig. 3, 4 u. 5. 0 10 20 30 40 Elbe F.

Gedr. v. Lehmann u. Schlechte.

Längendurchschnitt durch die Scheunen.

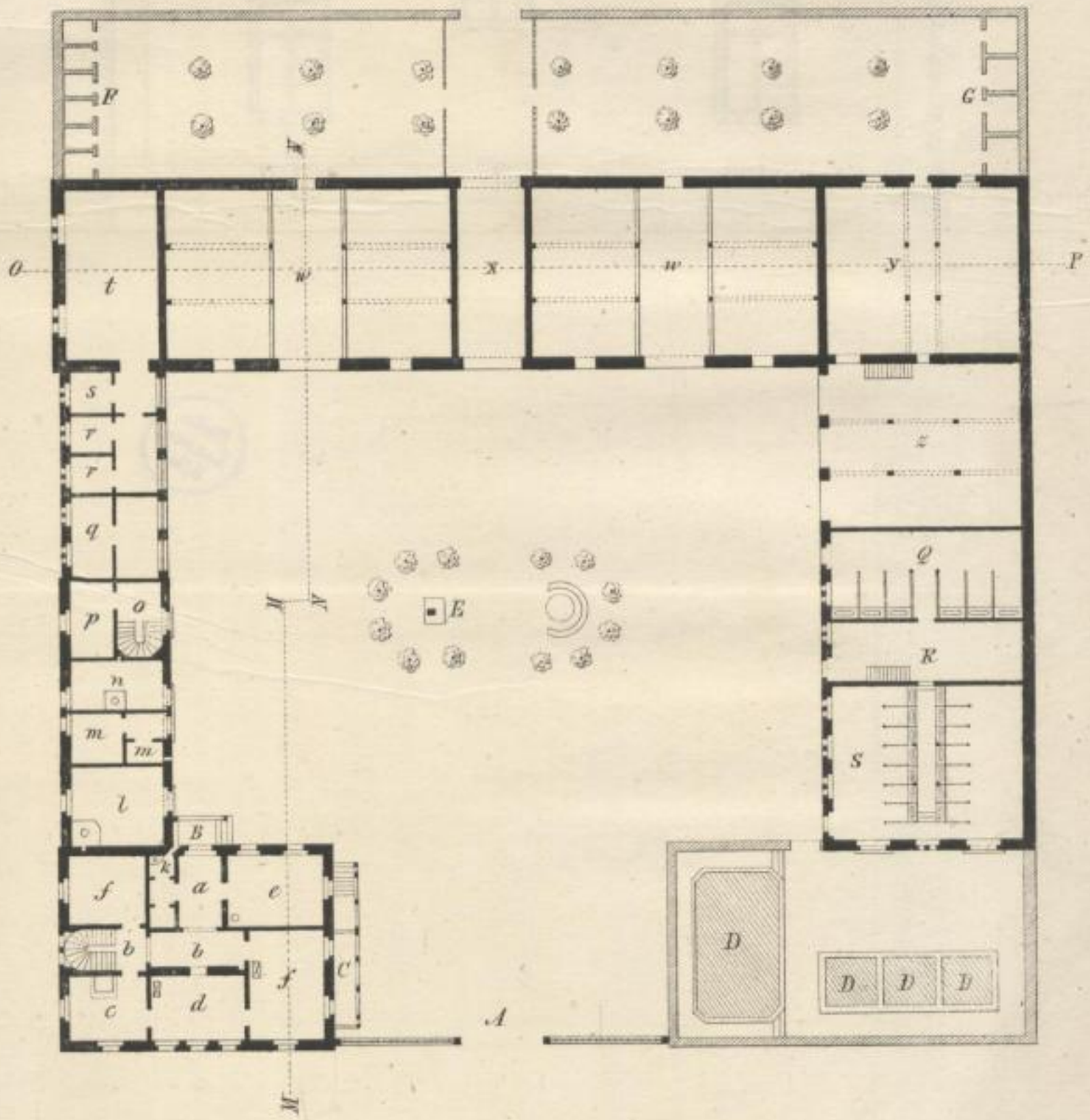


Grundriss des Souterrain.



Grundriss des ersten Stockes.

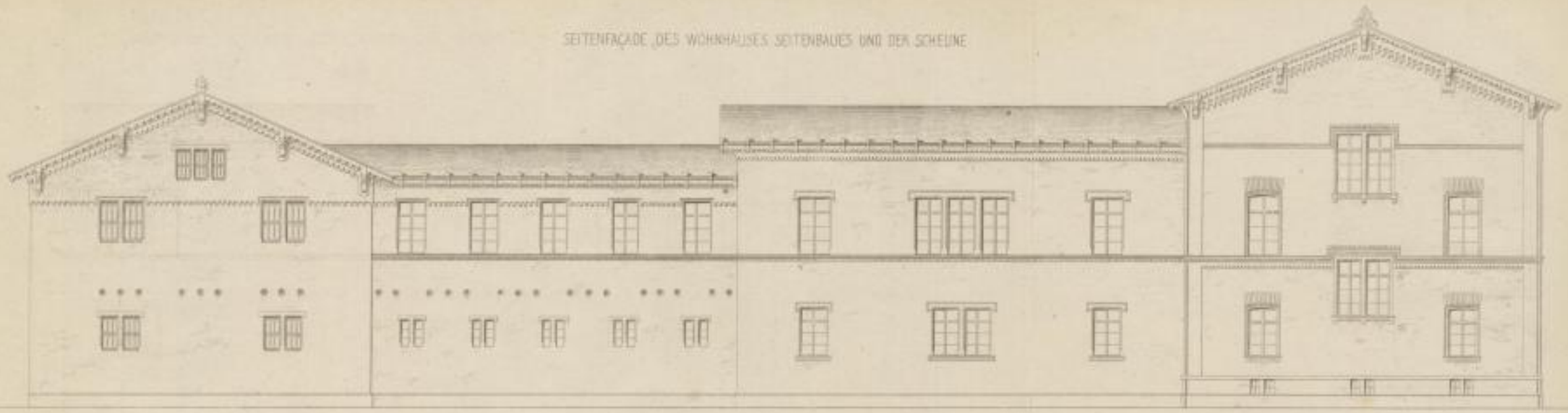
Grundplan des Hofes zu ebener Erde.



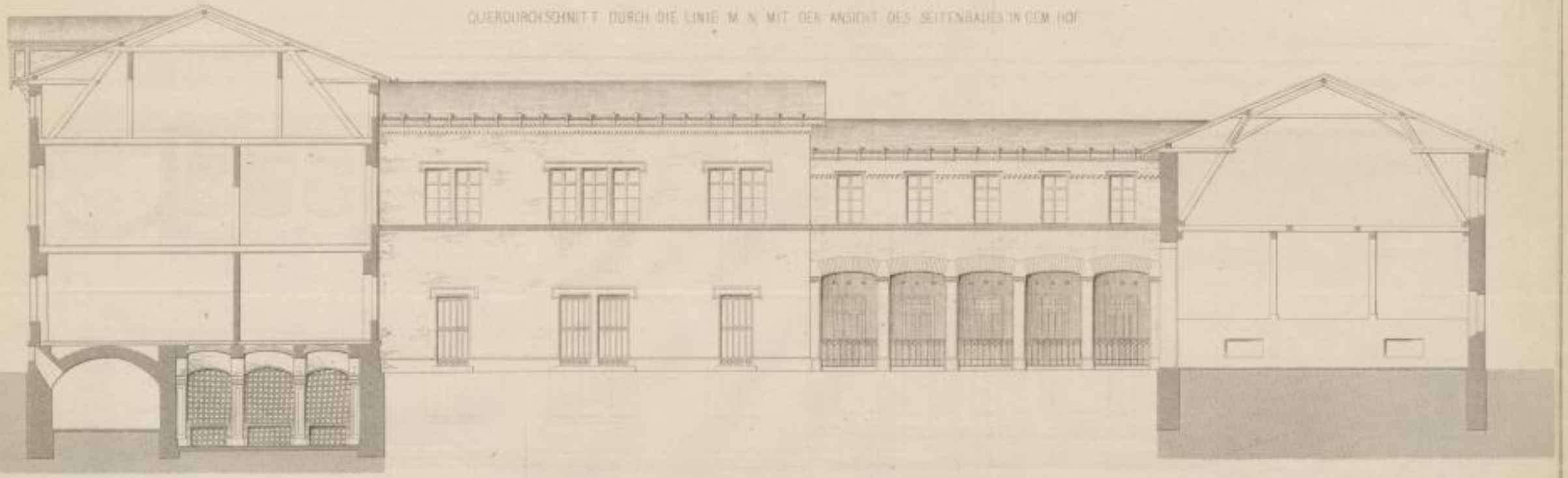
Gedruckt v. Lehmann & Schladitz.

C. Lubitz.

SEITENFAÇADE DES WOHNHAUSES SEITENBAUES UND DER SCHEUNE



QUERDURCHSCHNITT DURCH DIE LINIE M N MIT DER ANSICHT DES SEITENBAUES IN DEM HOF



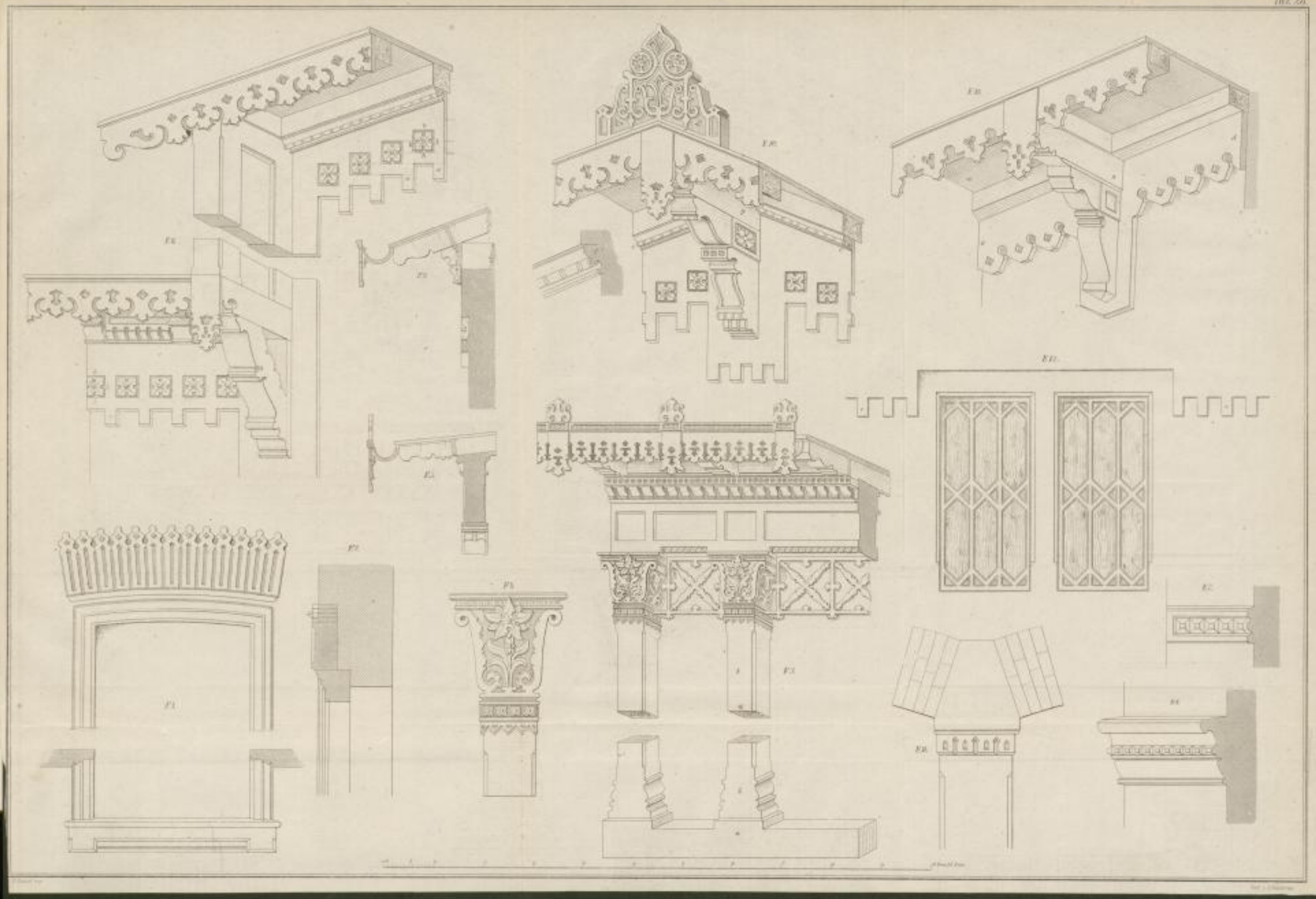


Fig. 1.

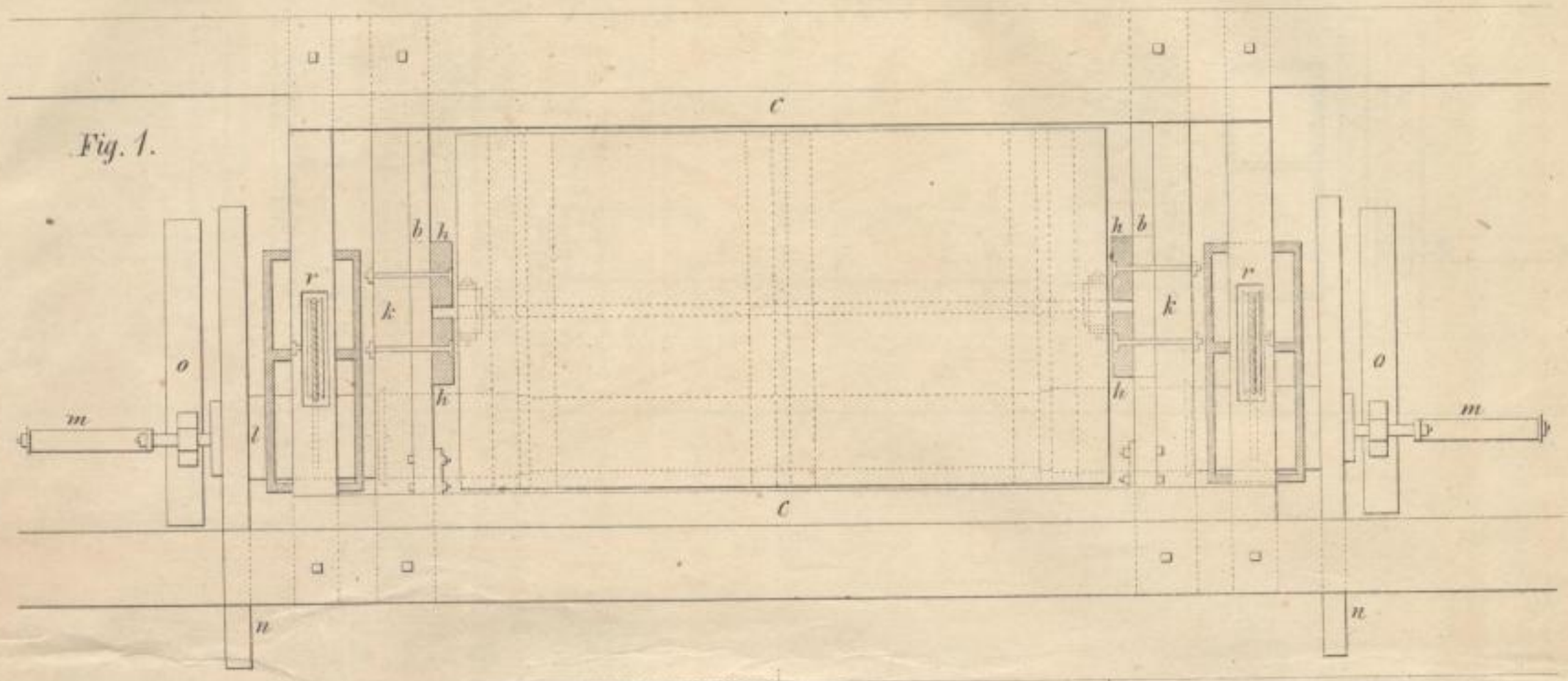


Fig. 2.

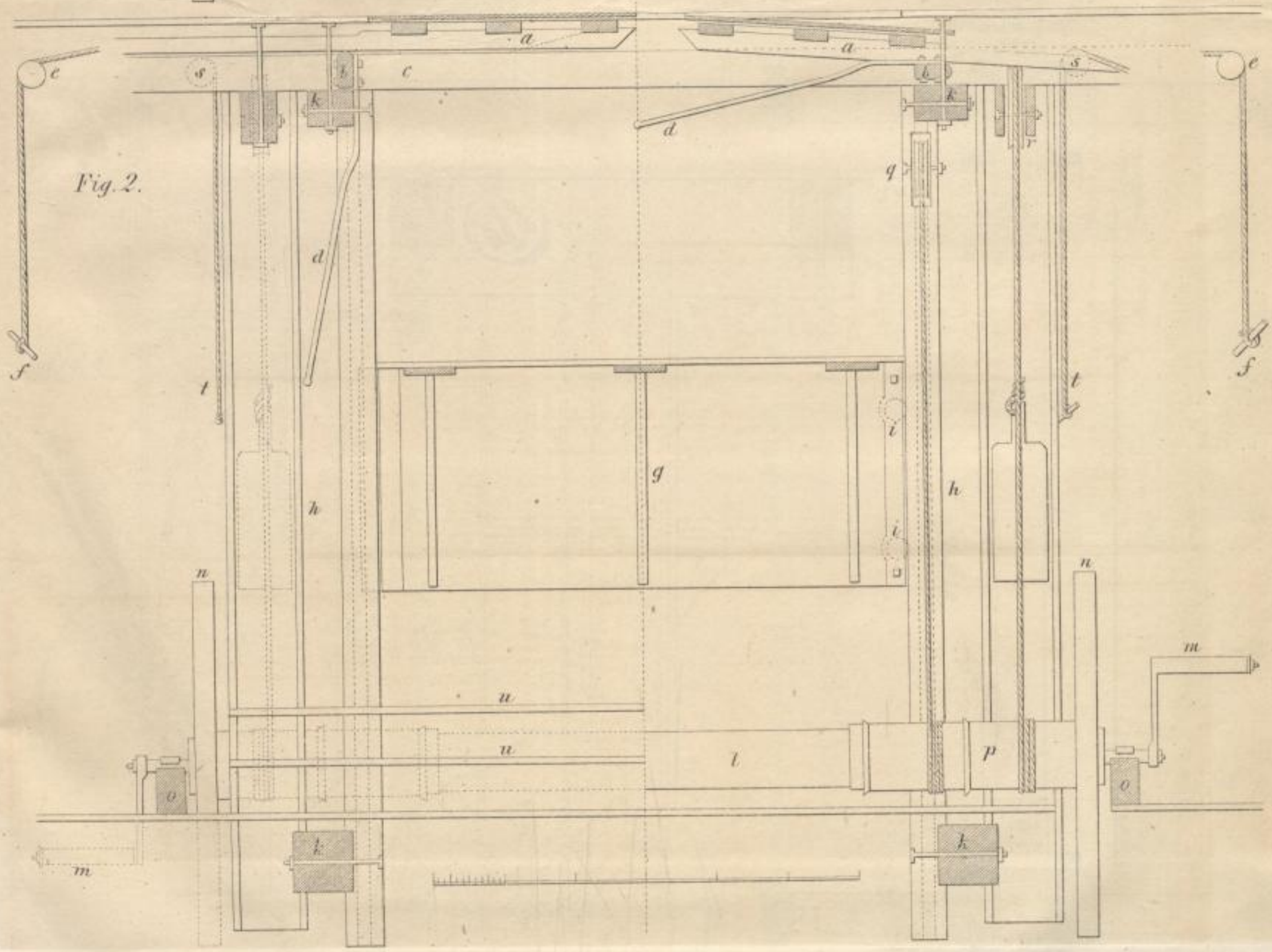
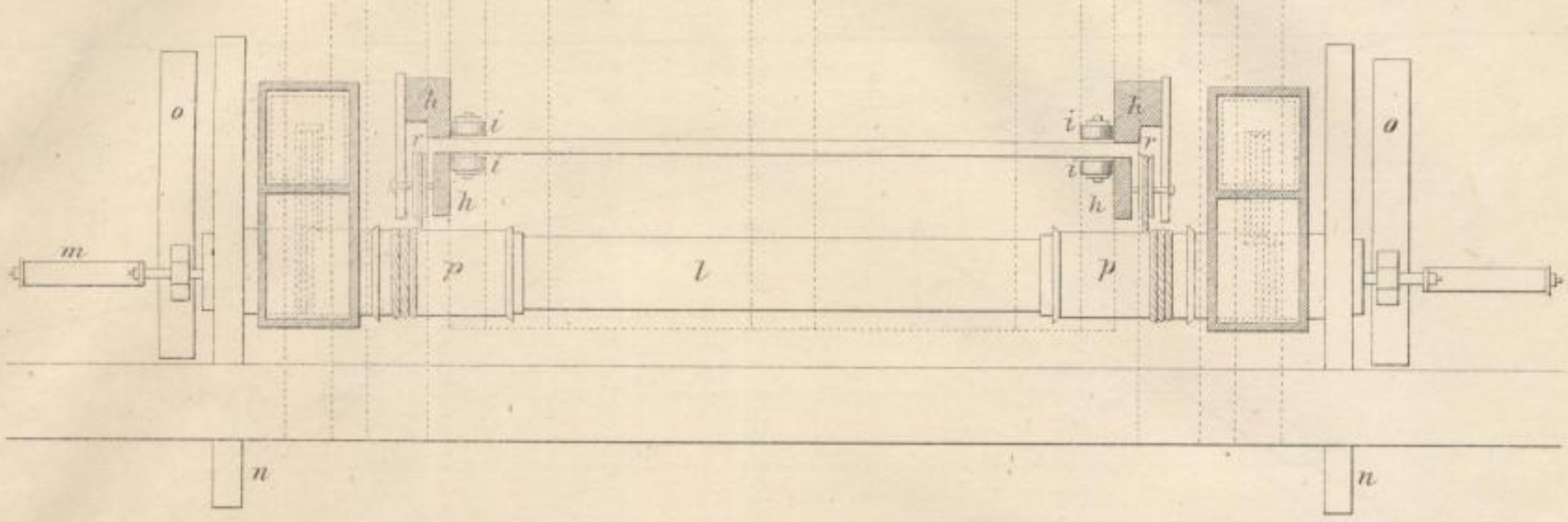


Fig. 3.



zu Fig. 3–5.

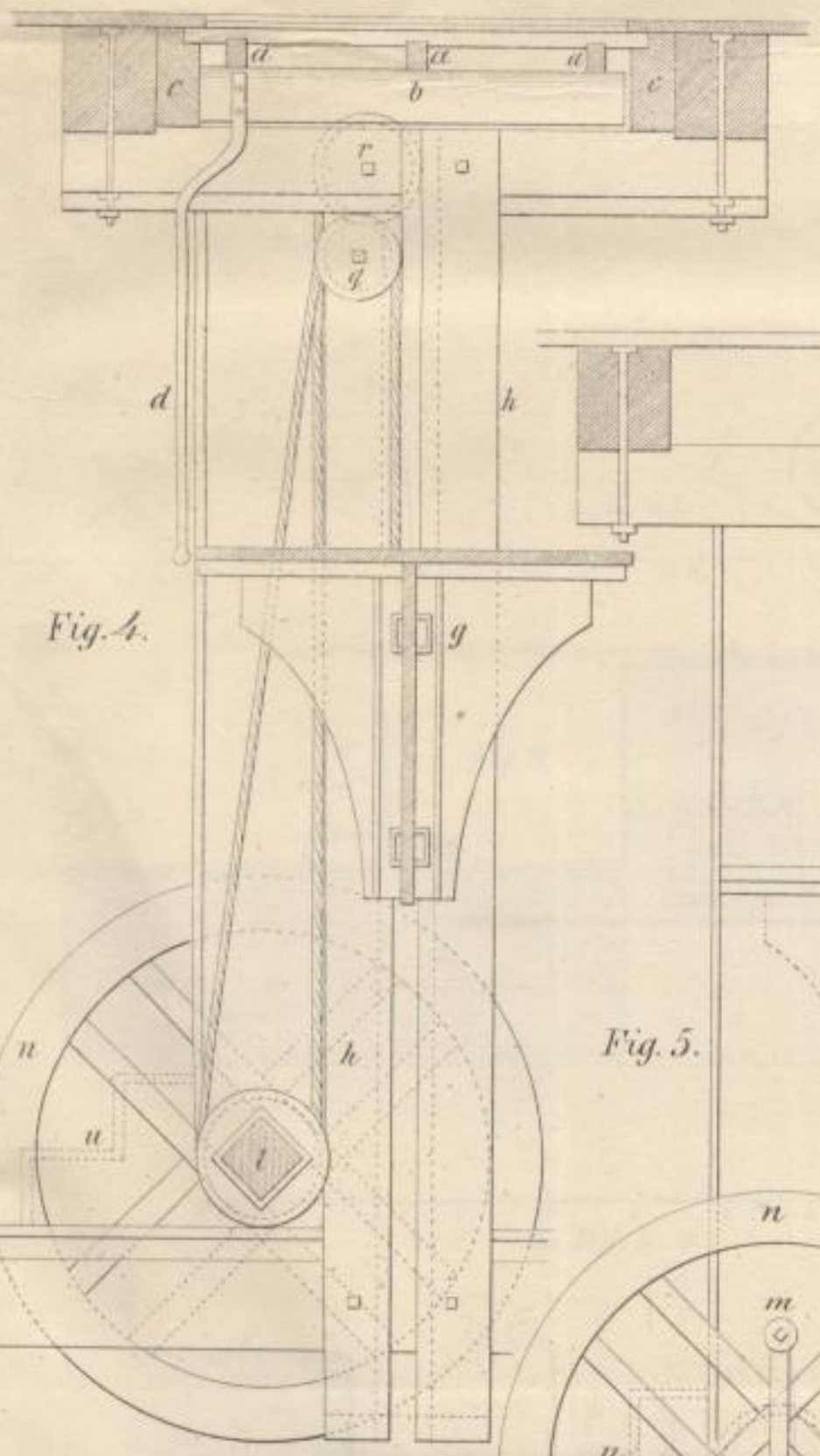


Fig. 4.

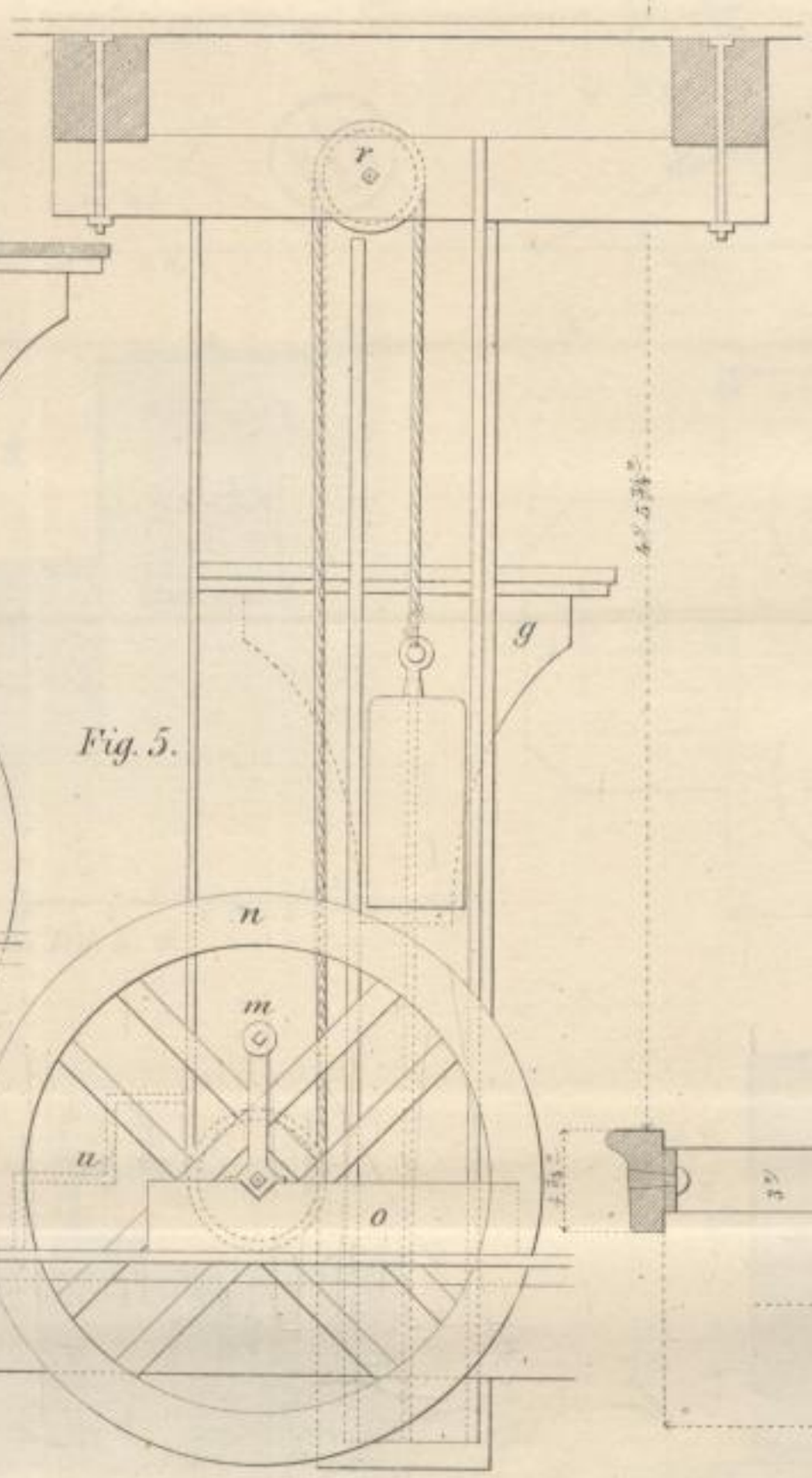


Fig. 5.

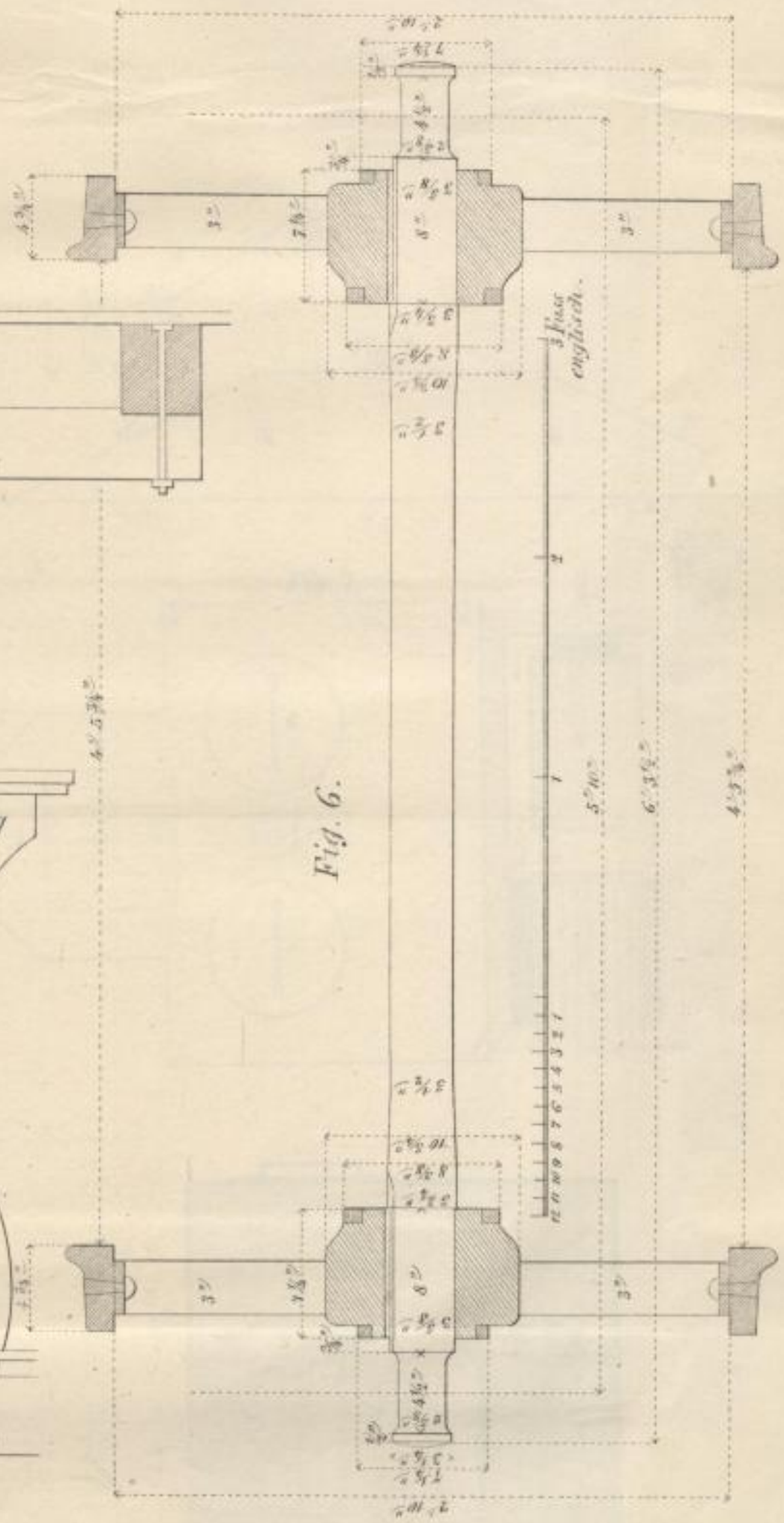


Fig. 6.

Fig. 1.

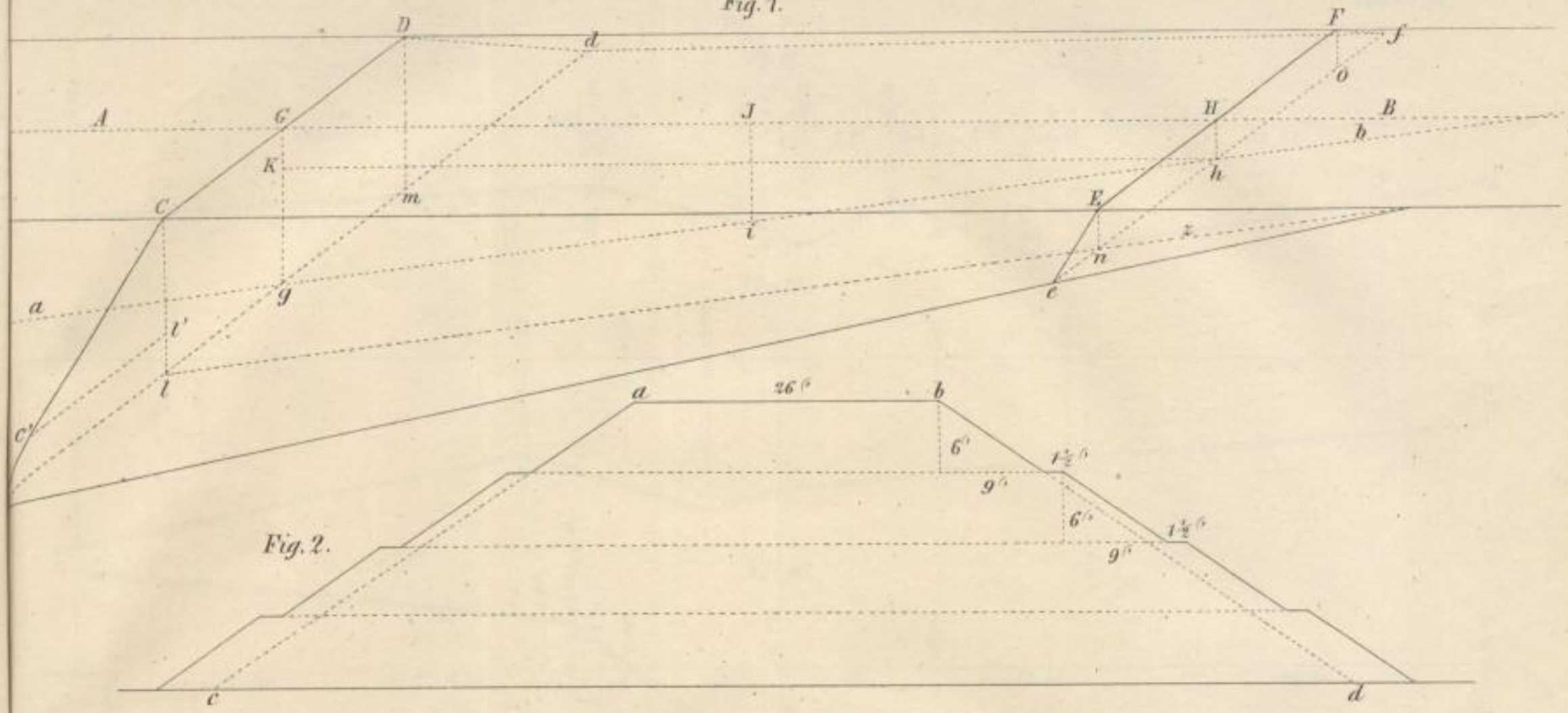


Fig. 2.

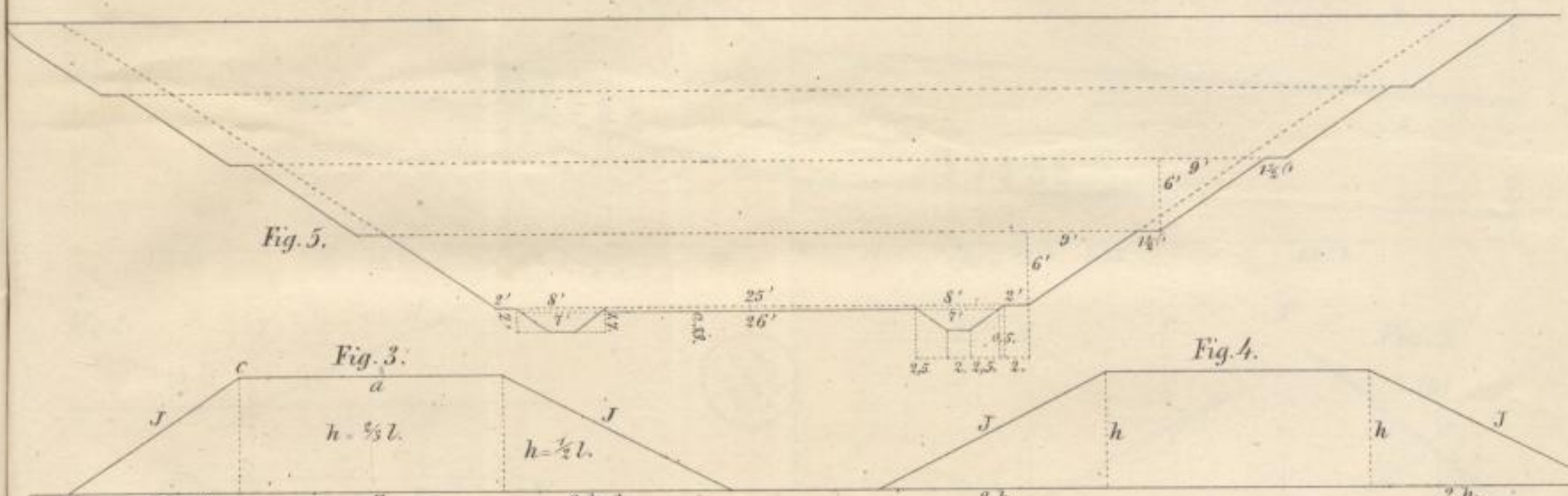
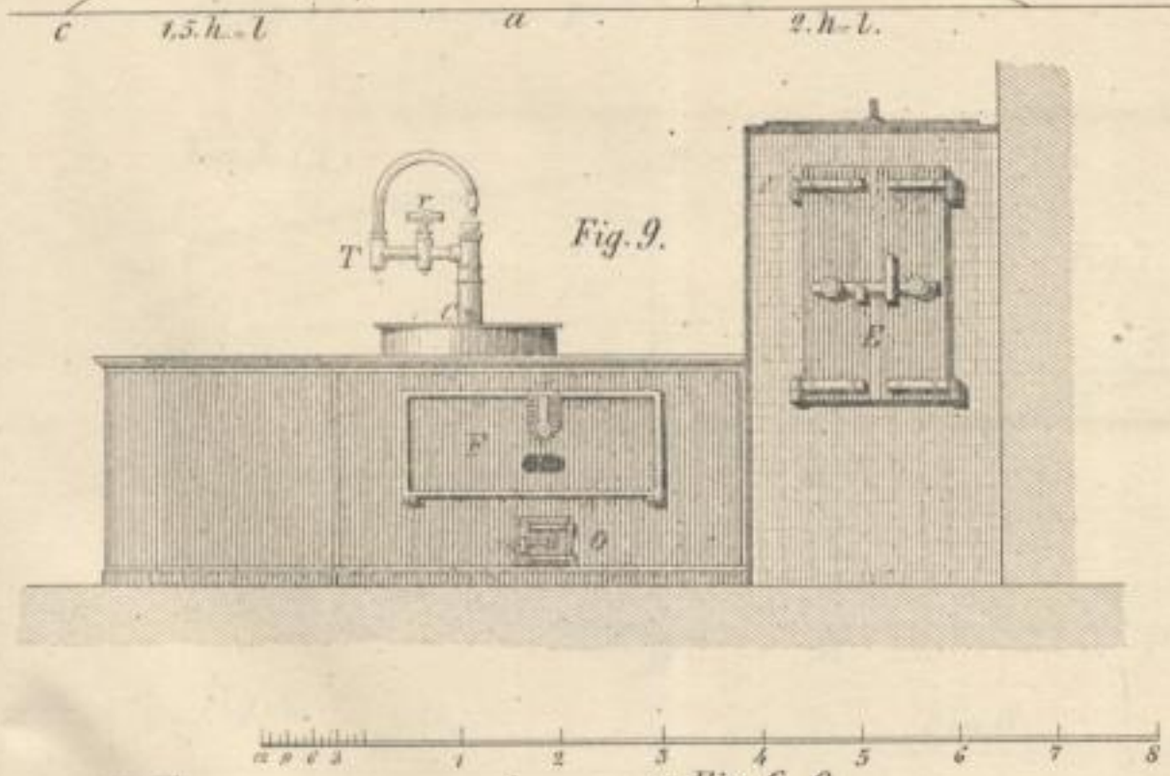


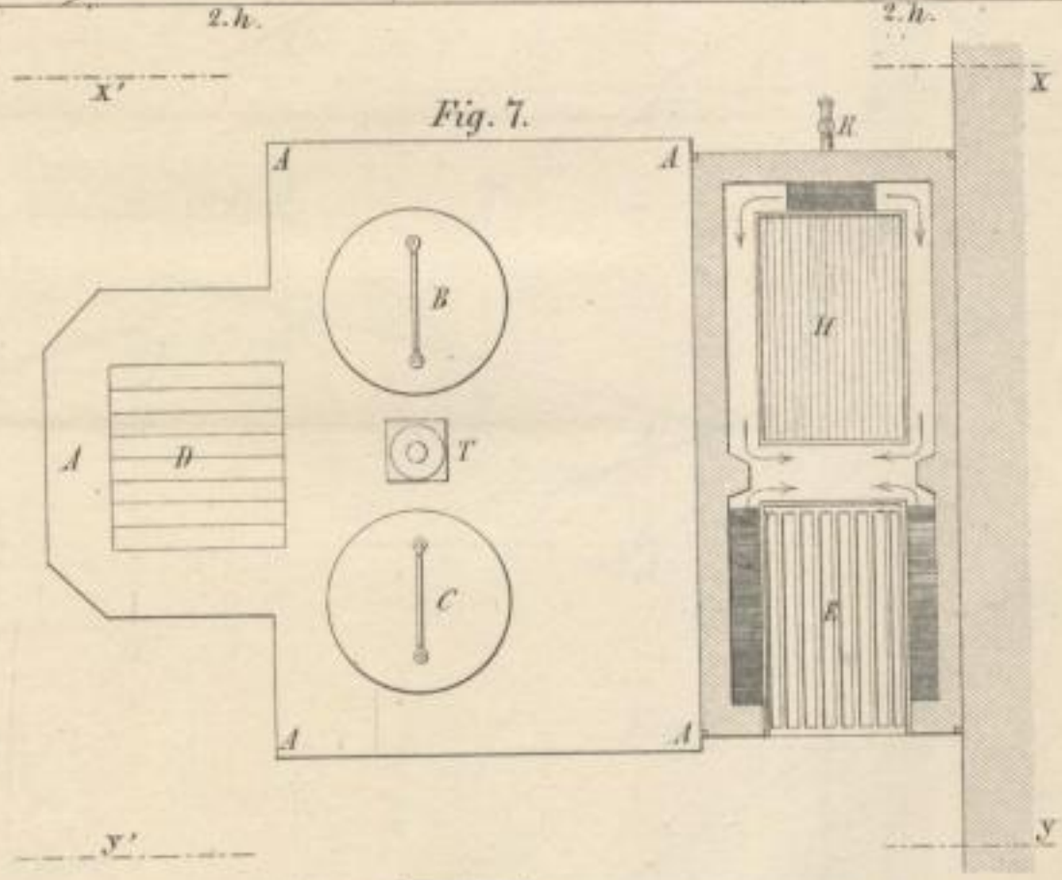
Fig. 5.

Fig. 3.

Fig. 4.



zu Fig. 6_9.



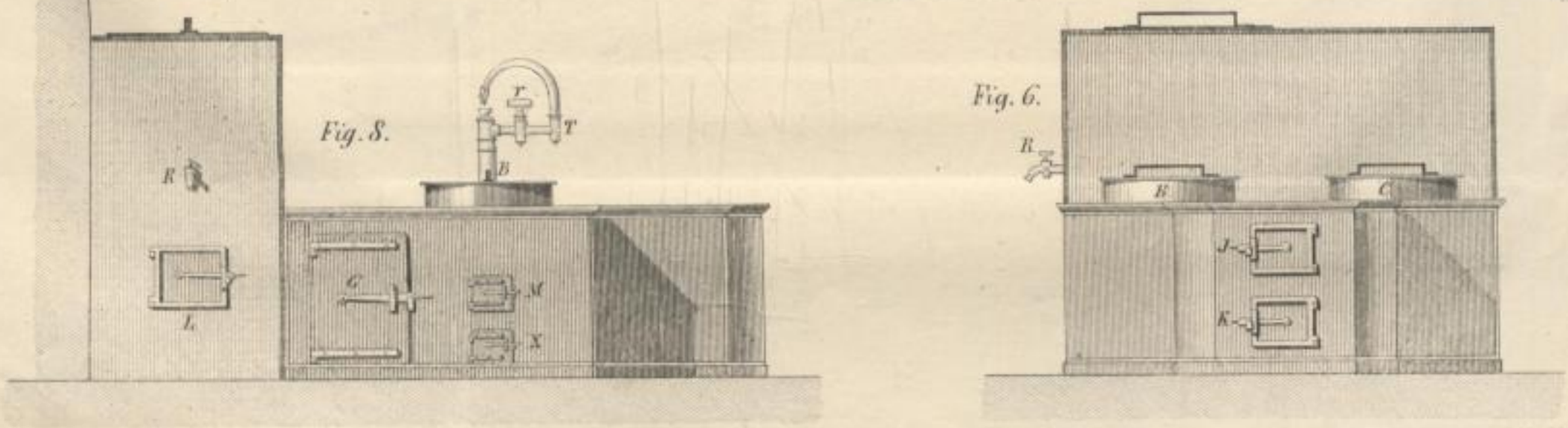


Fig. 1.

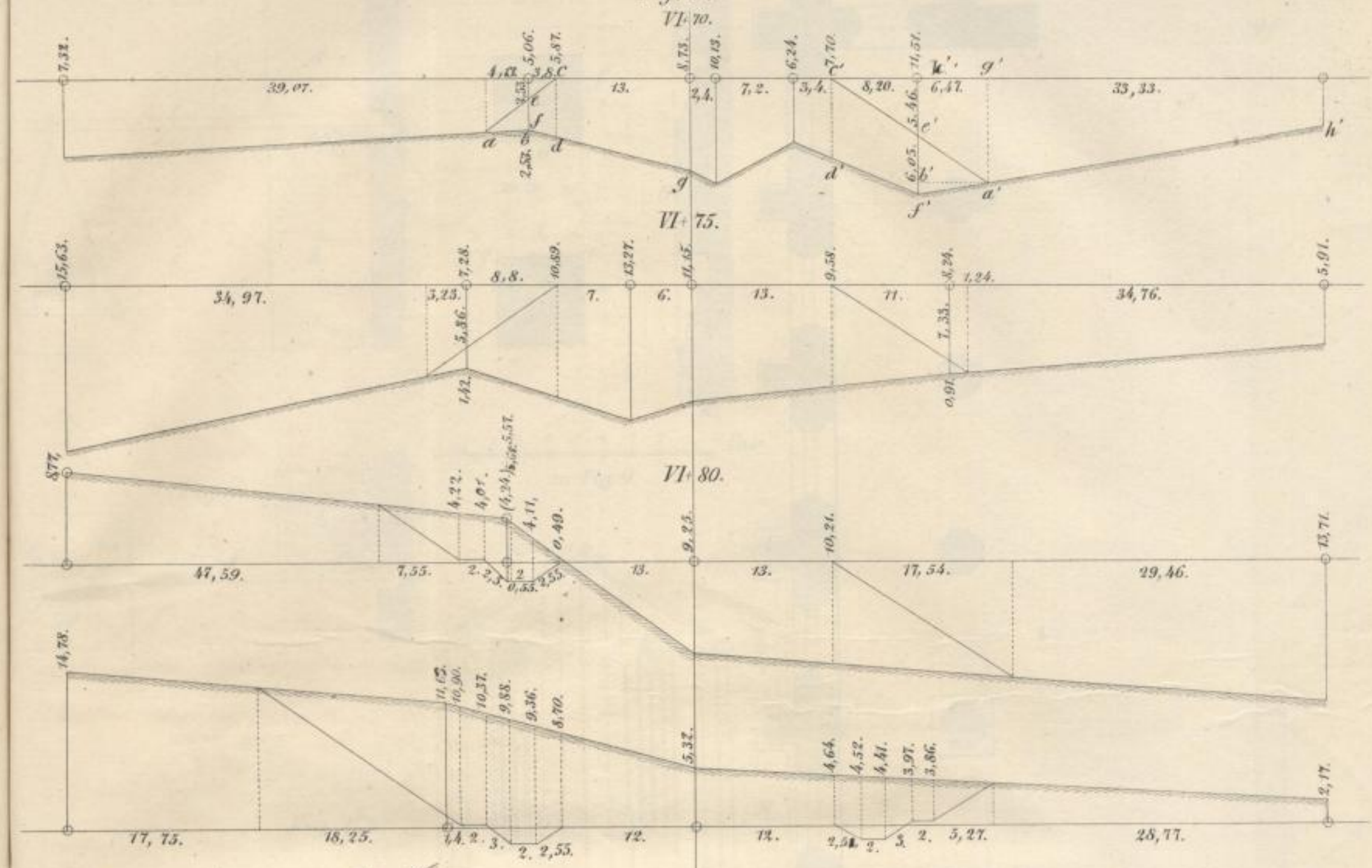


Fig. 2.

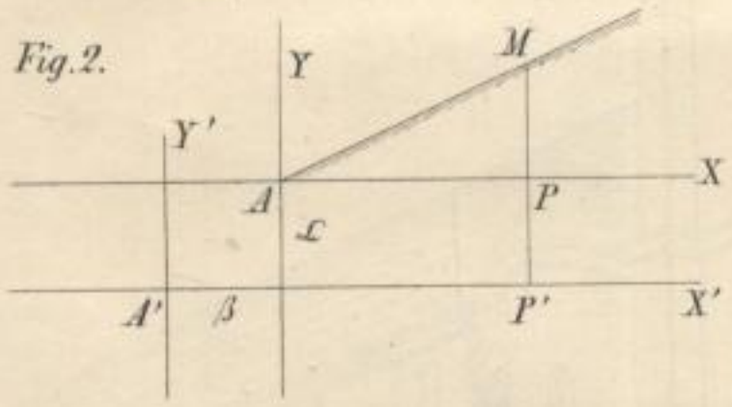


Fig. 5.

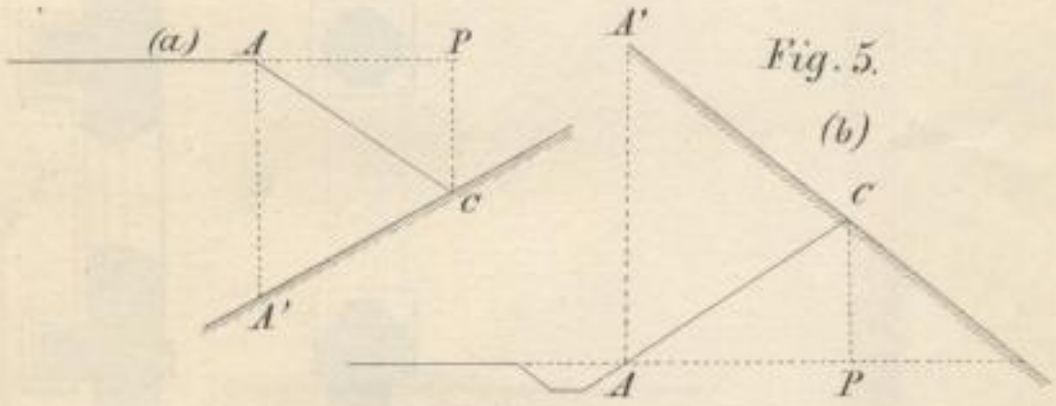


Fig. 3. (a.)

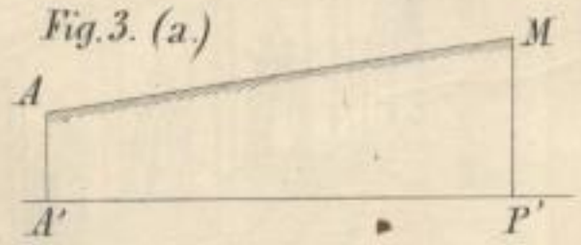


Fig. 7.

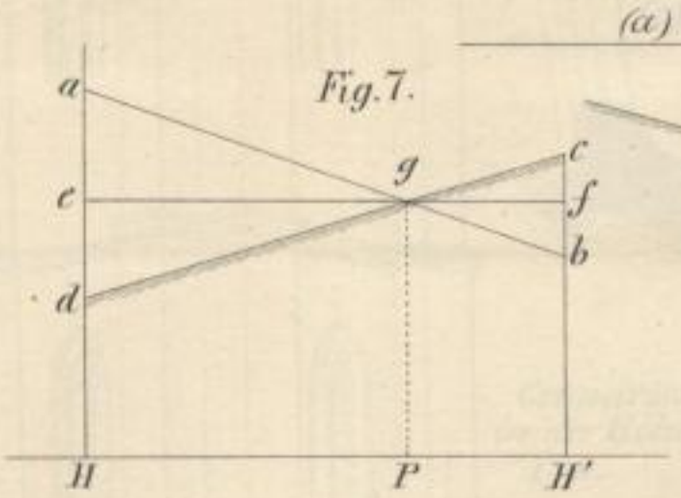


Fig. 6.

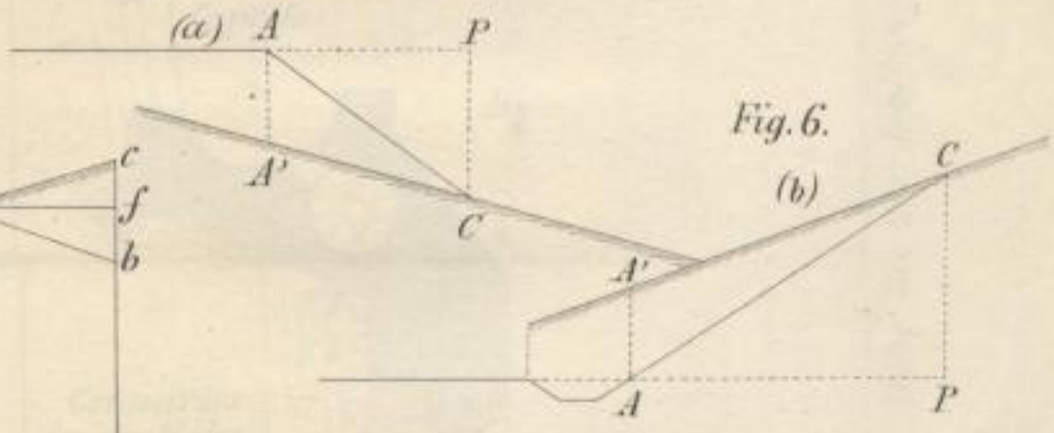


Fig. 4.

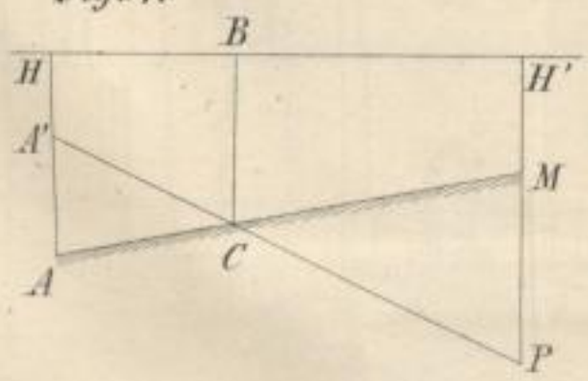


Fig. 8.

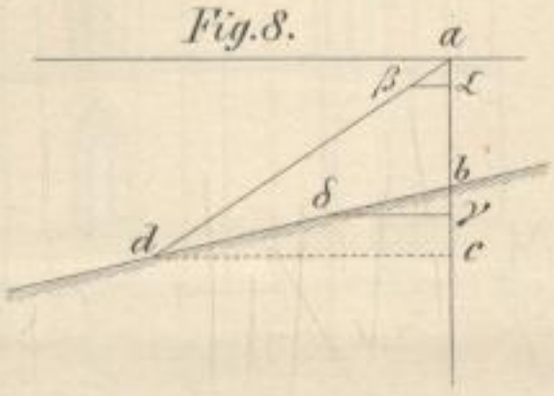


Fig. 9.

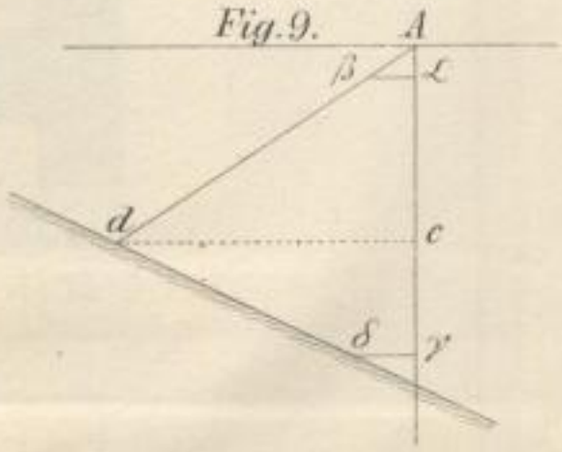
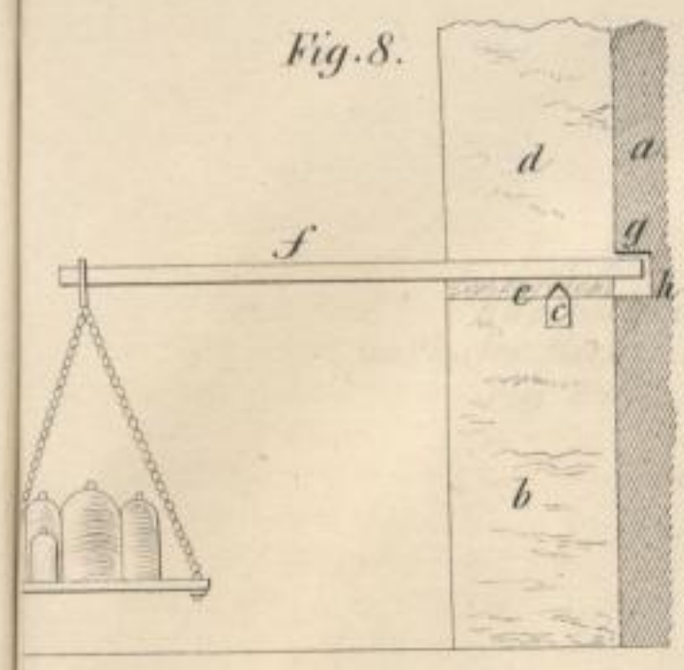
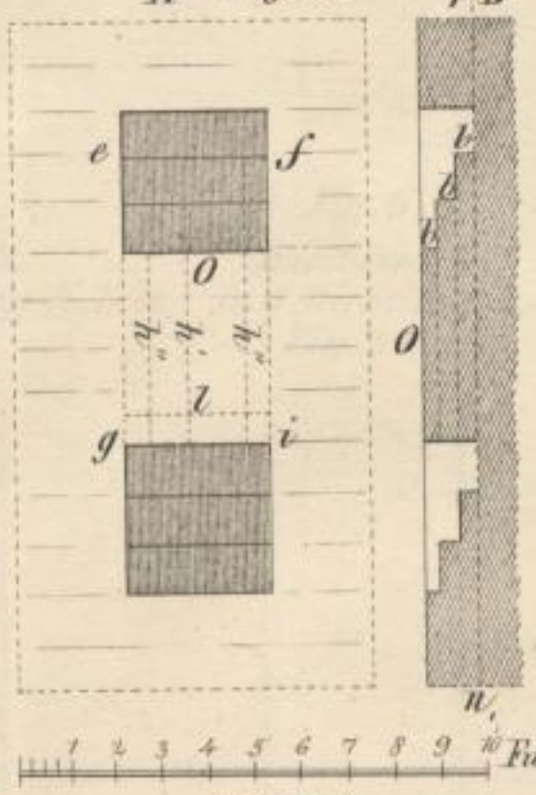


Fig. 8.



A Fig. 9. B



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Fuss

zu Fig. 9.

Fig. 7.

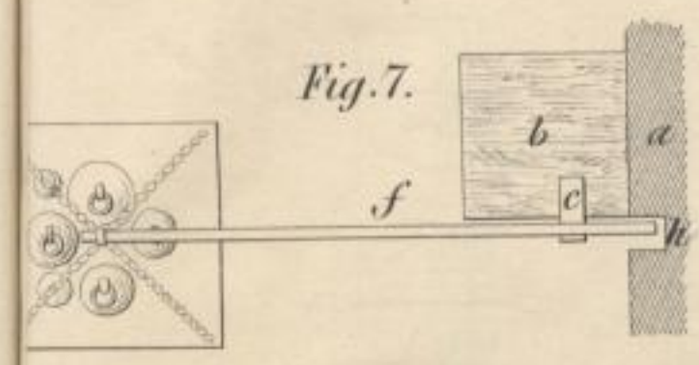


Fig. 1.

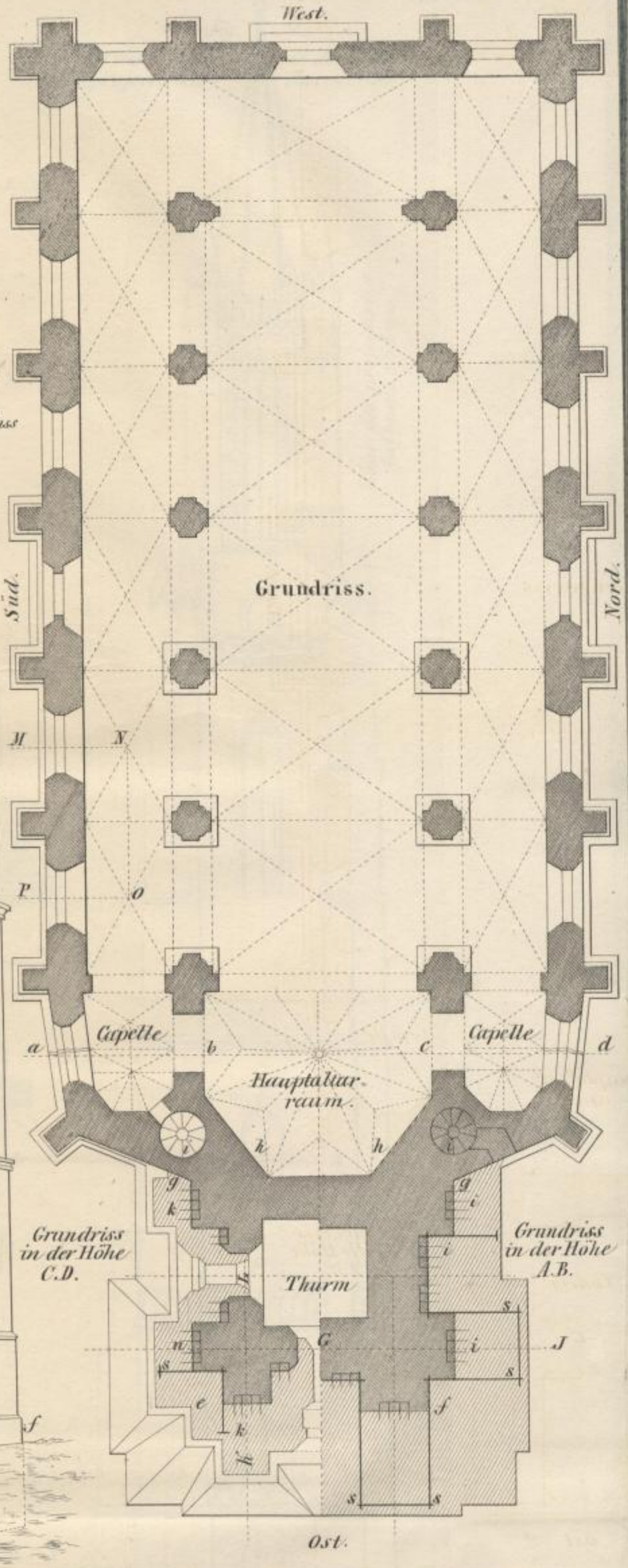
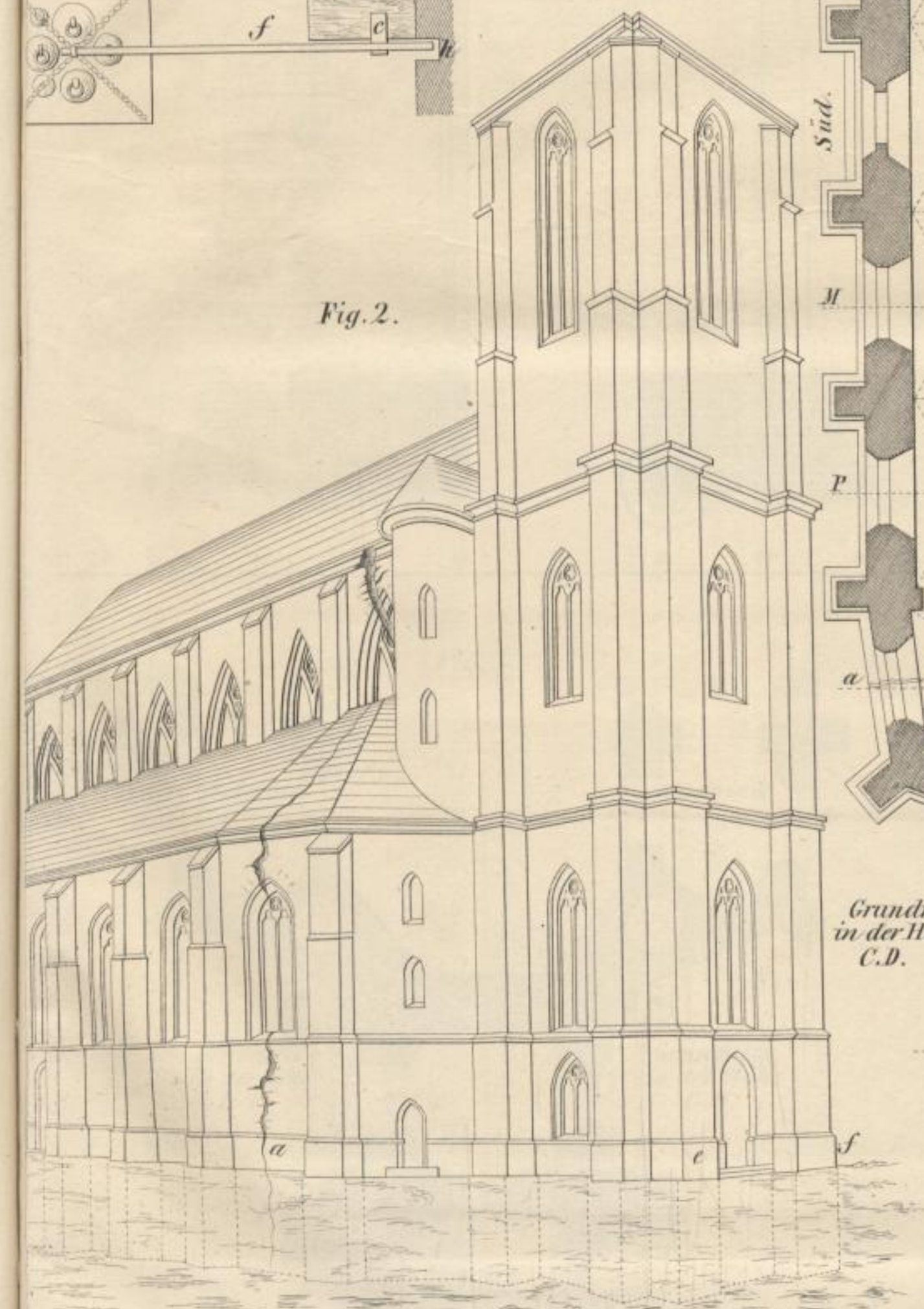


Fig. 2.



10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 wiener Fuss.

Fig. 4.
Aufriss des Thurmes mit dem Stützungs- und projectirten oberen Bau.

Fig. 5.
Durchschnitt nach der Richtung K.L. in Fig. 2 u. 3.

Fig. 6.
Durchschnitt n. d. Richtung G.J. in Fig. 2 u. 3.

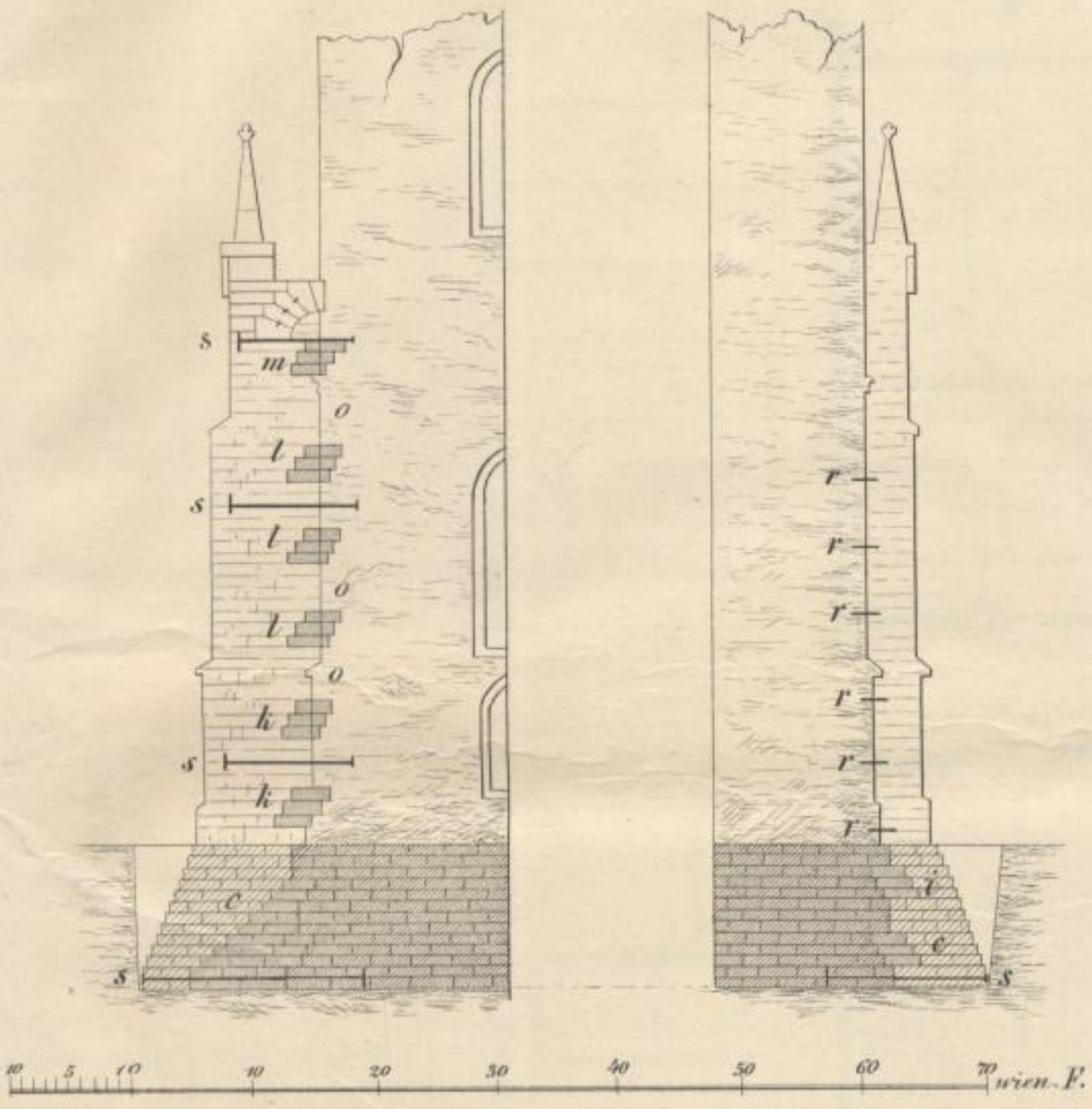
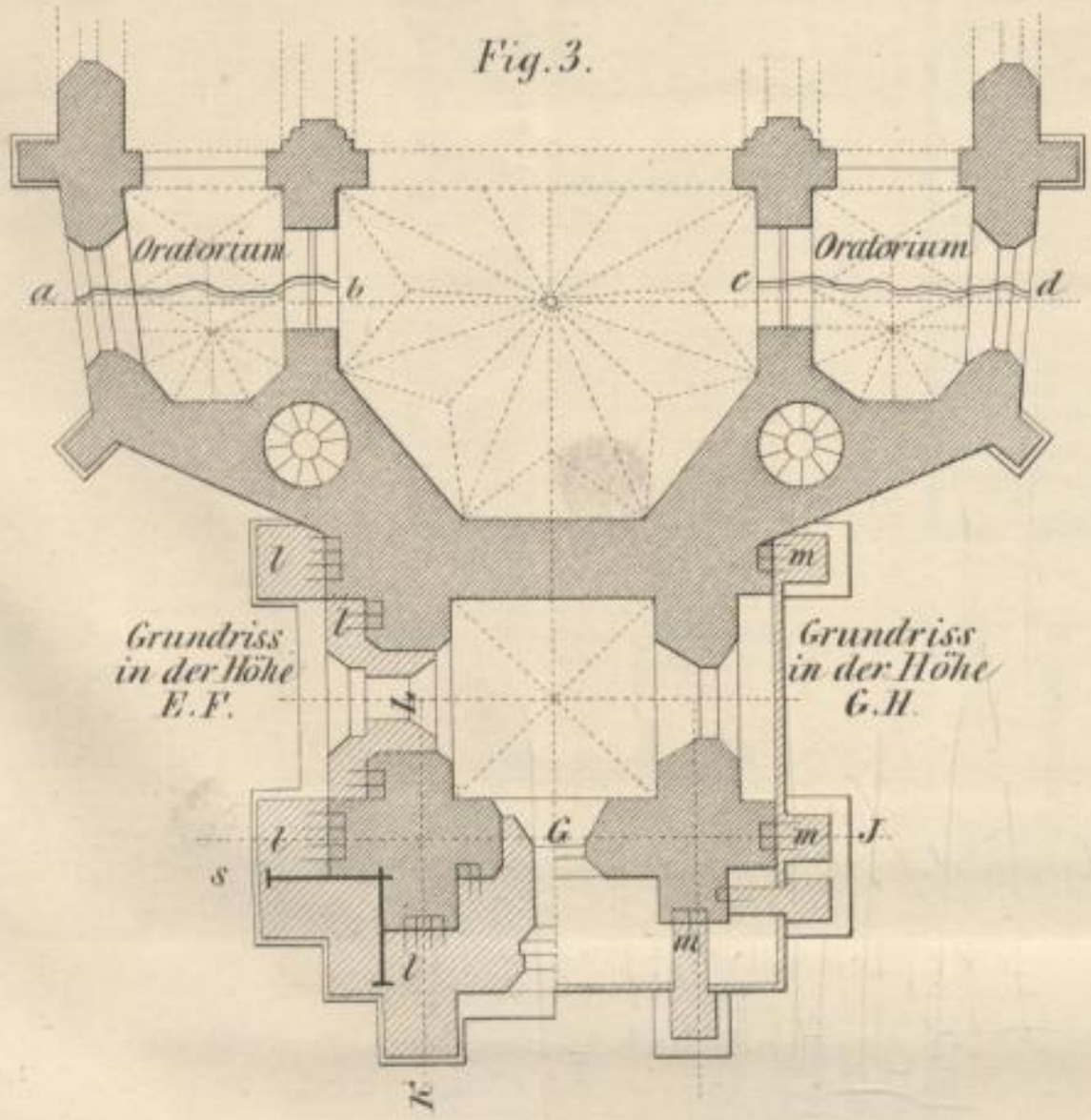
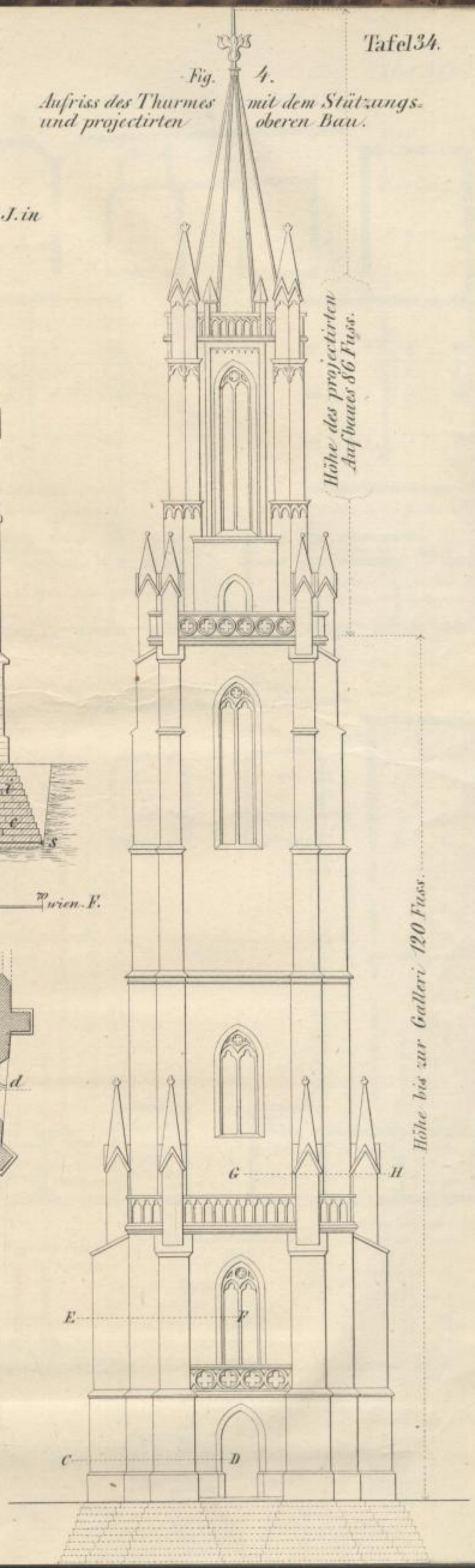


Fig. 3.





Grundriss des Erdgeschosses.

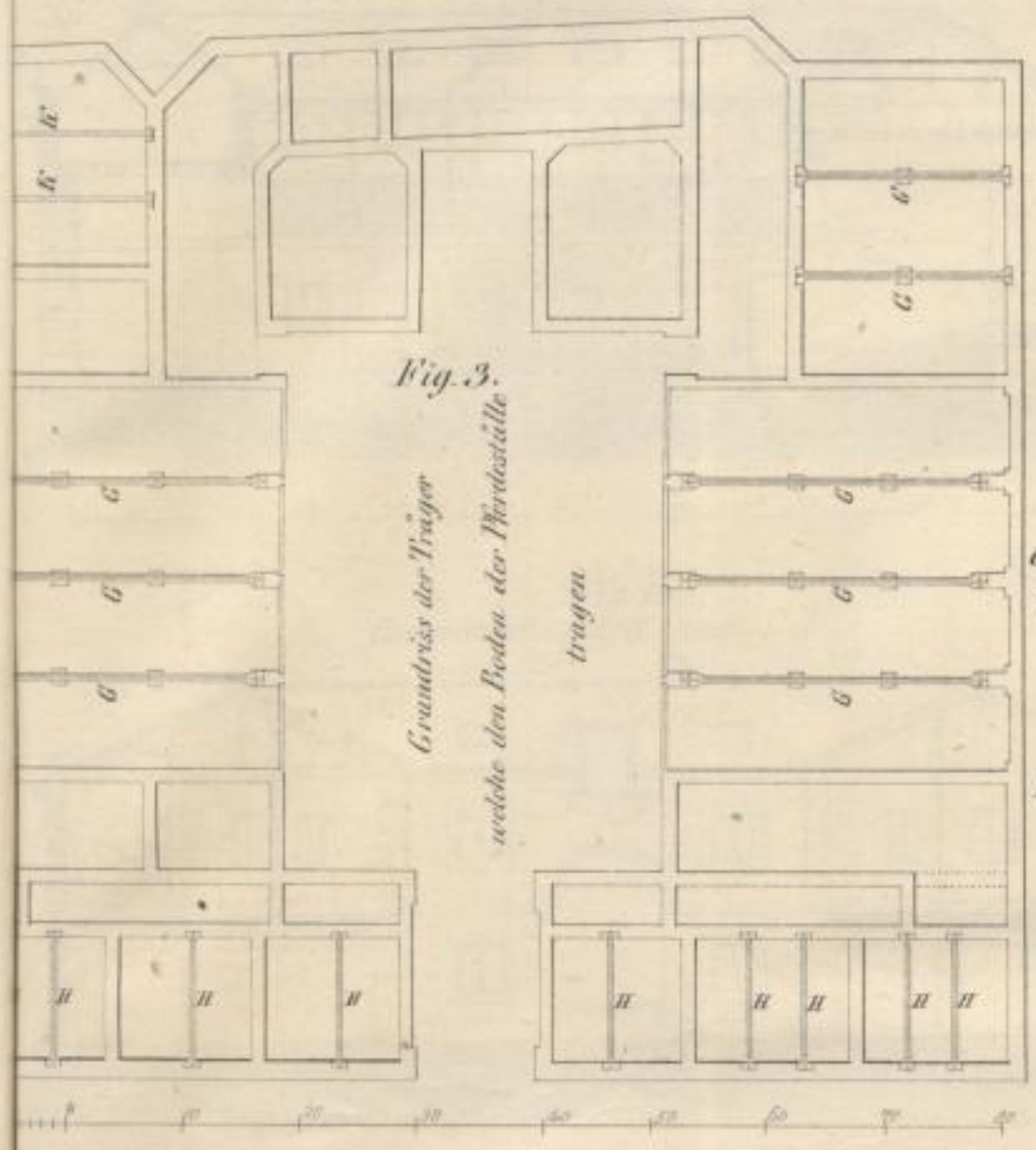


Fig. 3.

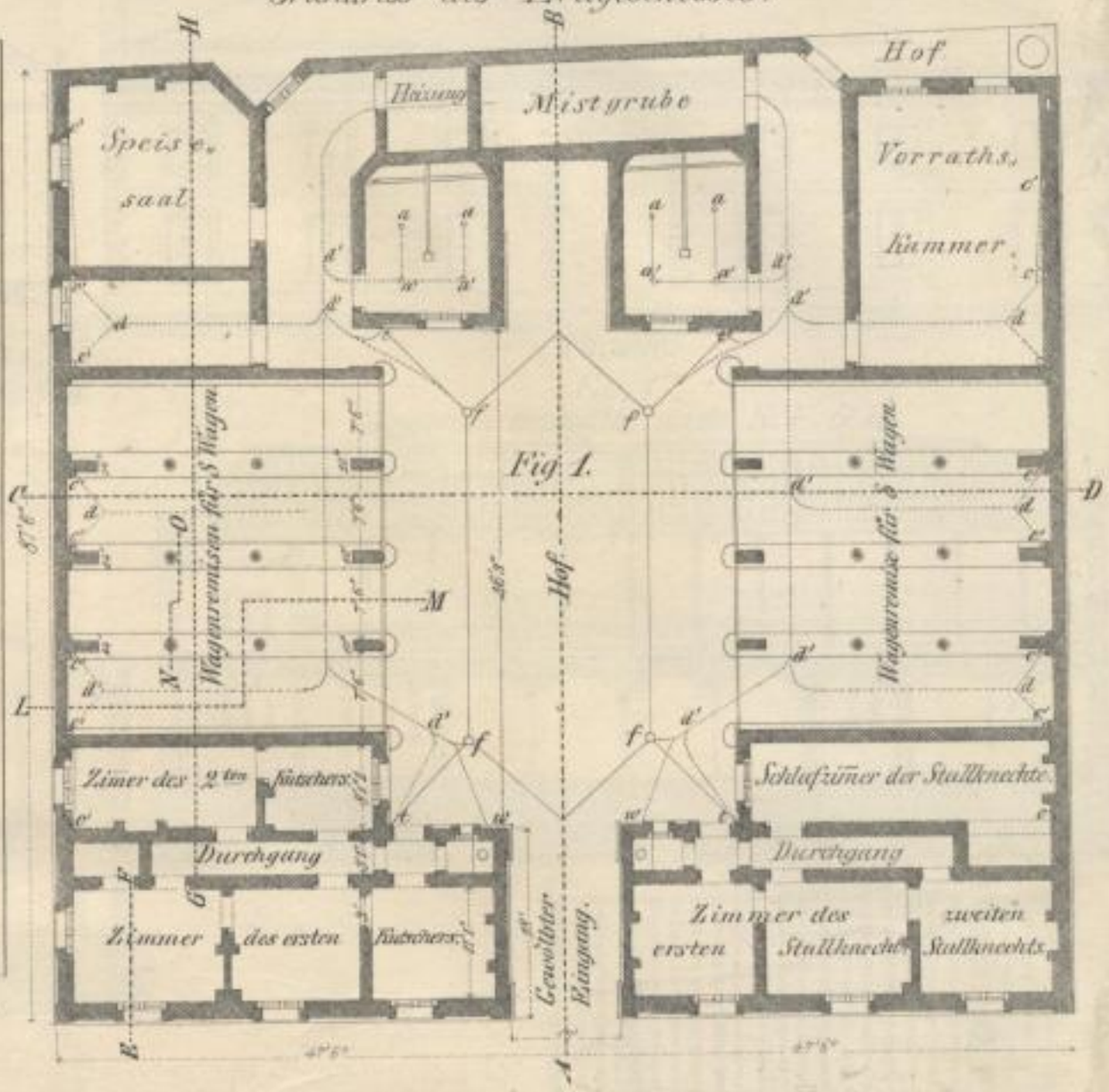


Fig. 1.

Grundriss der ersten Etage.

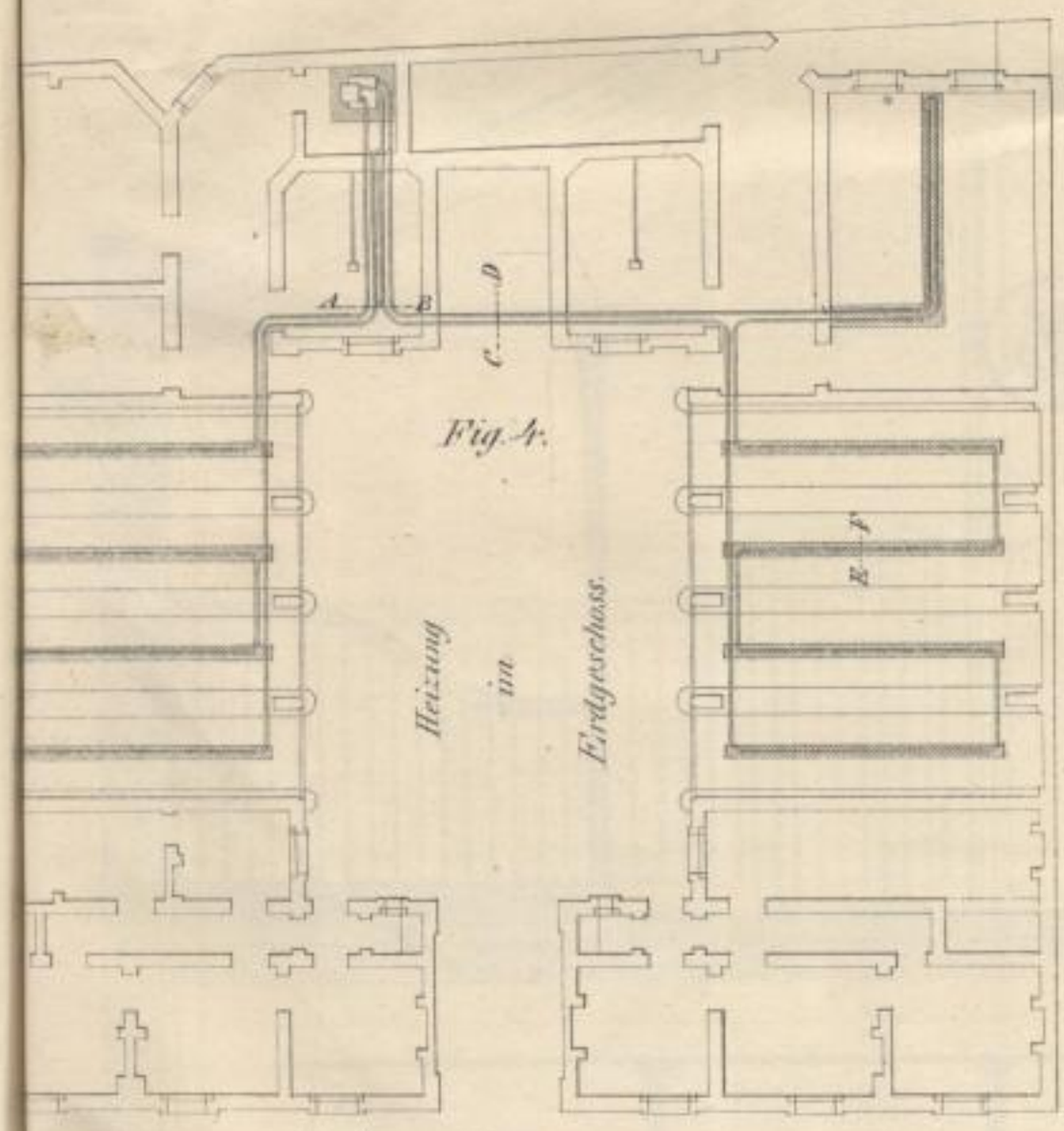


Fig. 4.

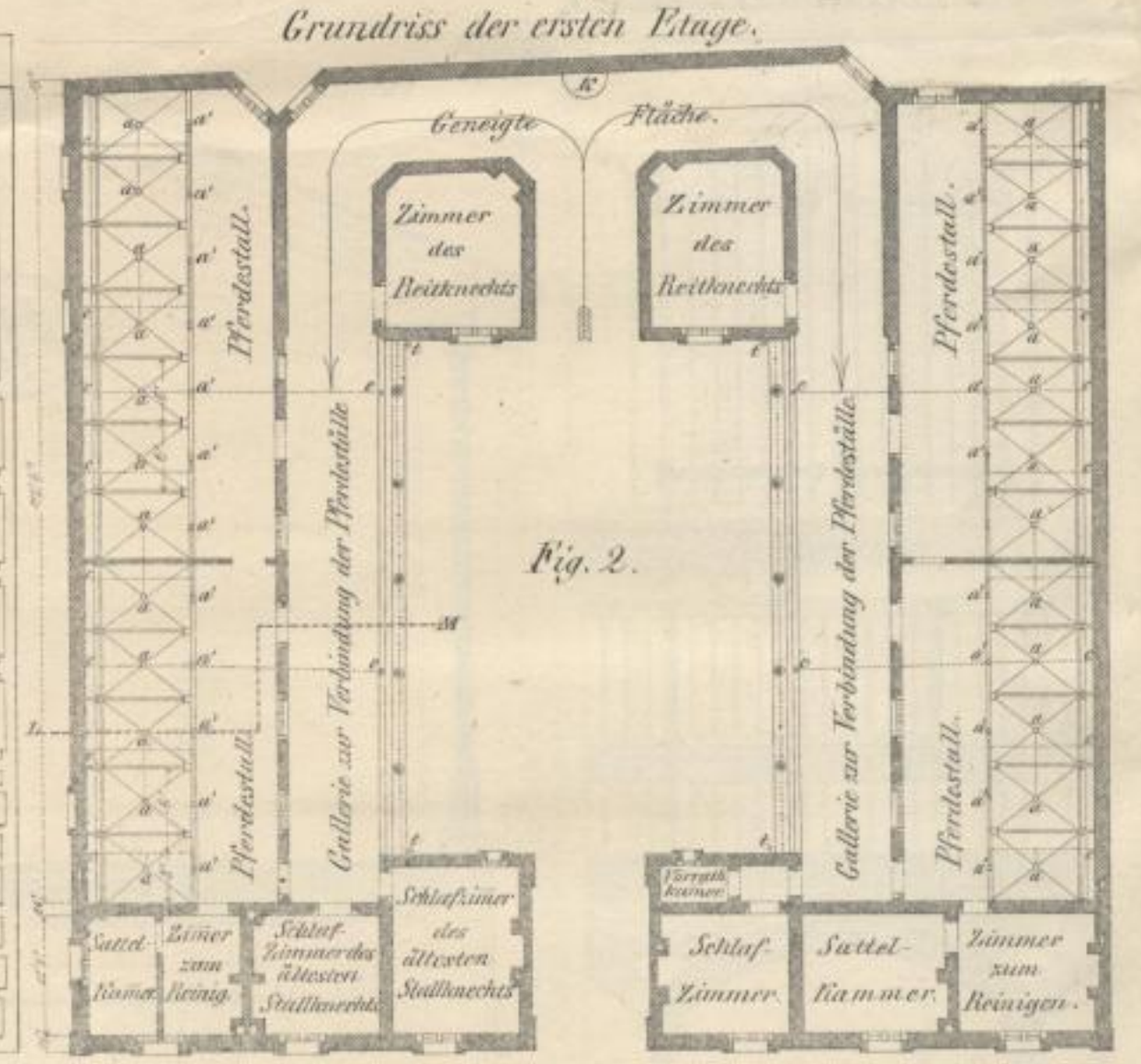


Fig. 2.

Horizontaler Durchschnitt des Trägers G mit einem Ende des Trägers G

Fig. 5.

Das äusserste Ende des Trägers G nach der Mauer

Fig. 6.

Horizontaler Durchschnitt des Trägers G nach ab.

Fig. 7.

Die Art u. Weise den Fuss der Säule zu befestigen.

Fig. 8.

Querdurchschnitt des Trägers E.

Fig. 9.

Das äusserste Ende des Trägers E nach der Mauer.

Fig. 10.

Durchschnitt des Trägers H.

Fig. 11.

Das äusserste Ende des Trägers H gegen die Mauer

Fig. 12.

Durchschnitt nach AB

Fig. 13.

Durchschnitt nach CD

Fig. 14.

Durchschnitt nach EF

Fig. 15.

Fig. 18.
Längendurchschnitt nach A. B.

Fig. 16.

Façade.

Fig. 17.
Längendurchschnitt nach E. F. G. H.

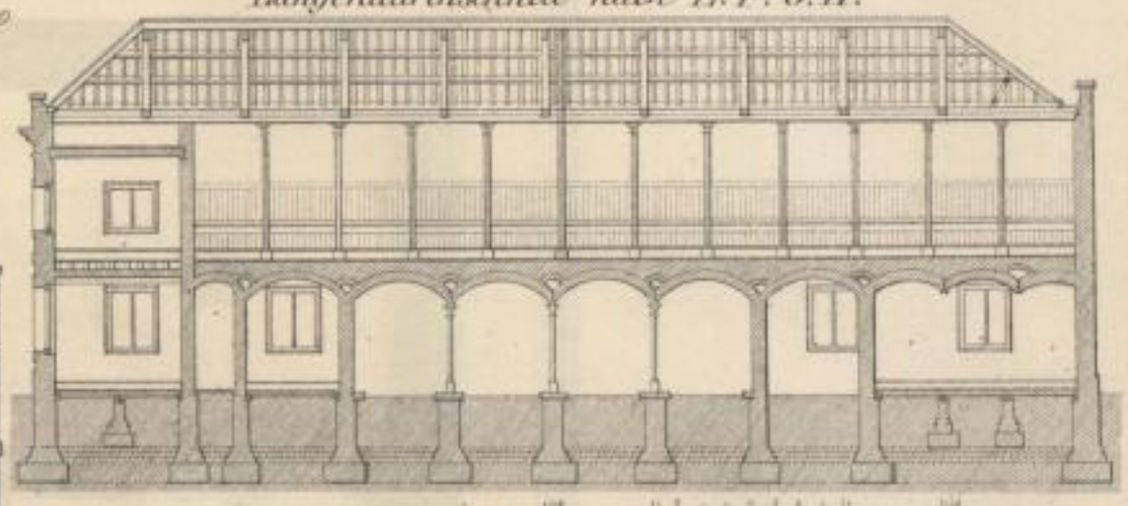


Fig. 19.
Querdurchschnitt nach C. D.

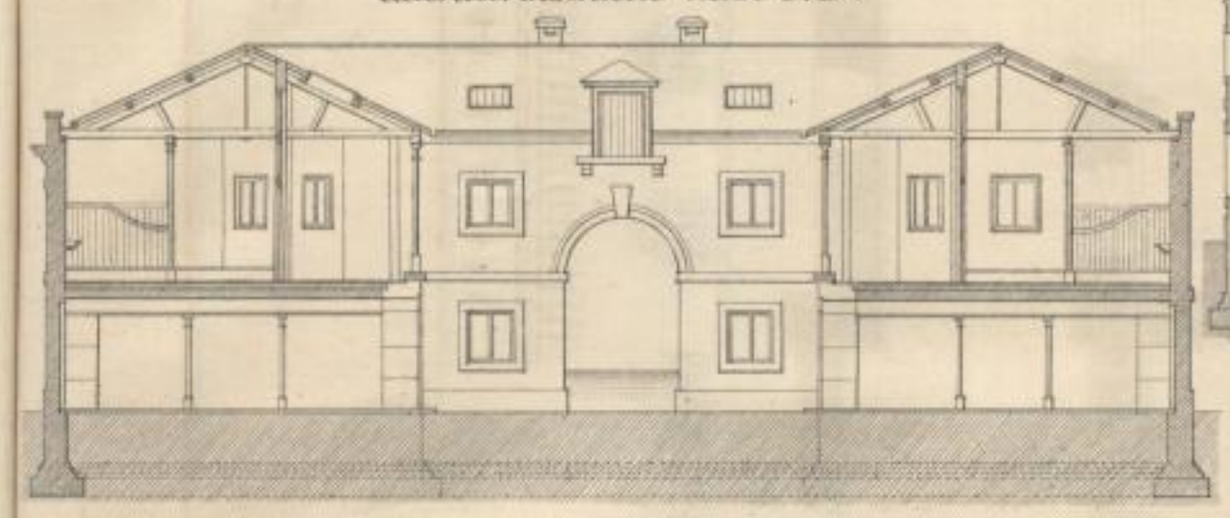
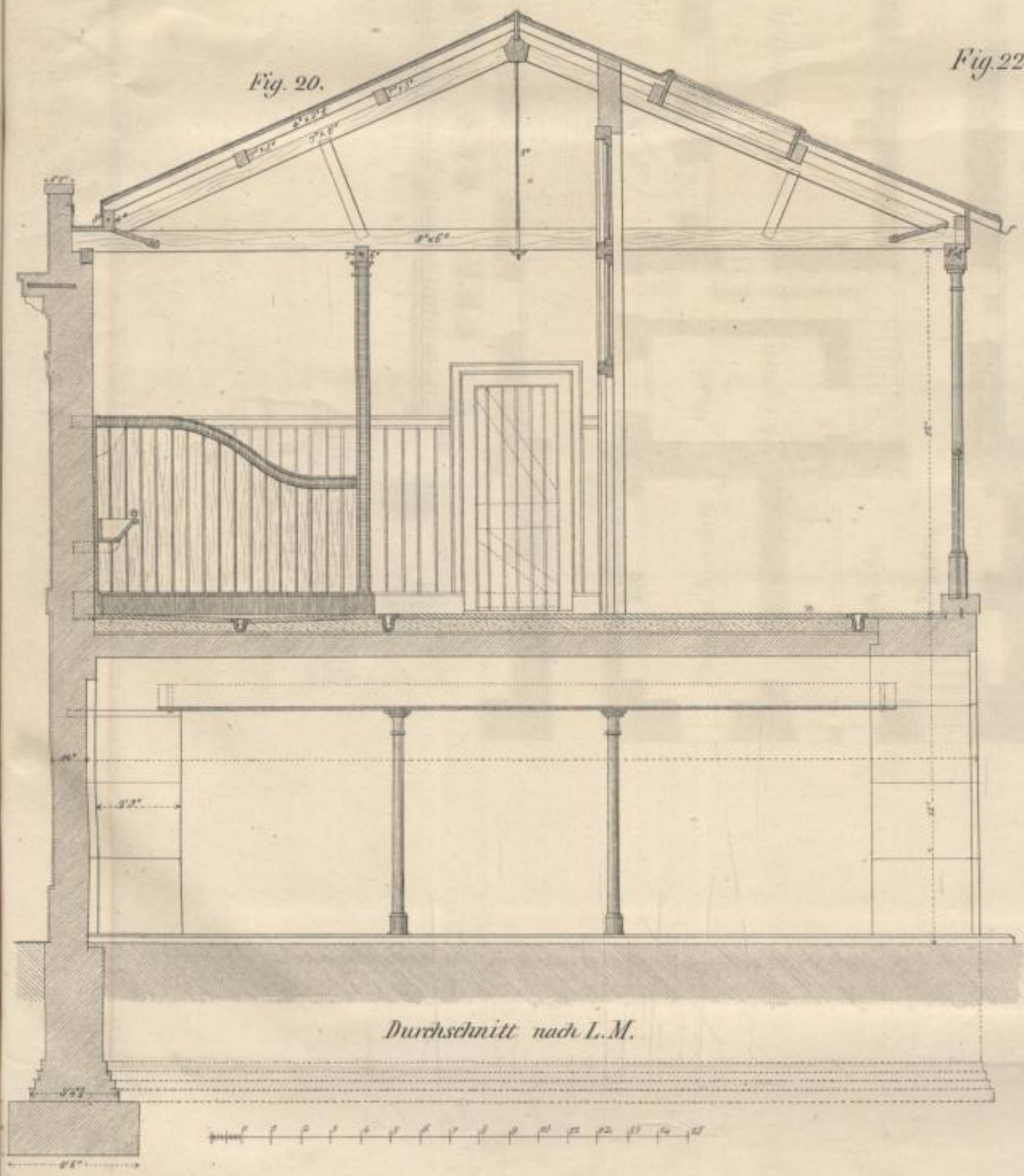
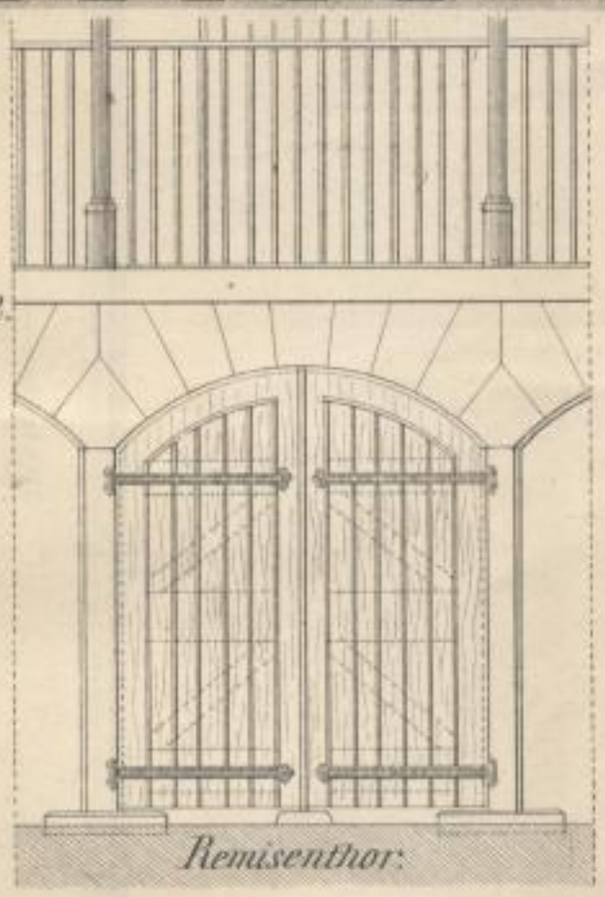


Fig. 20.



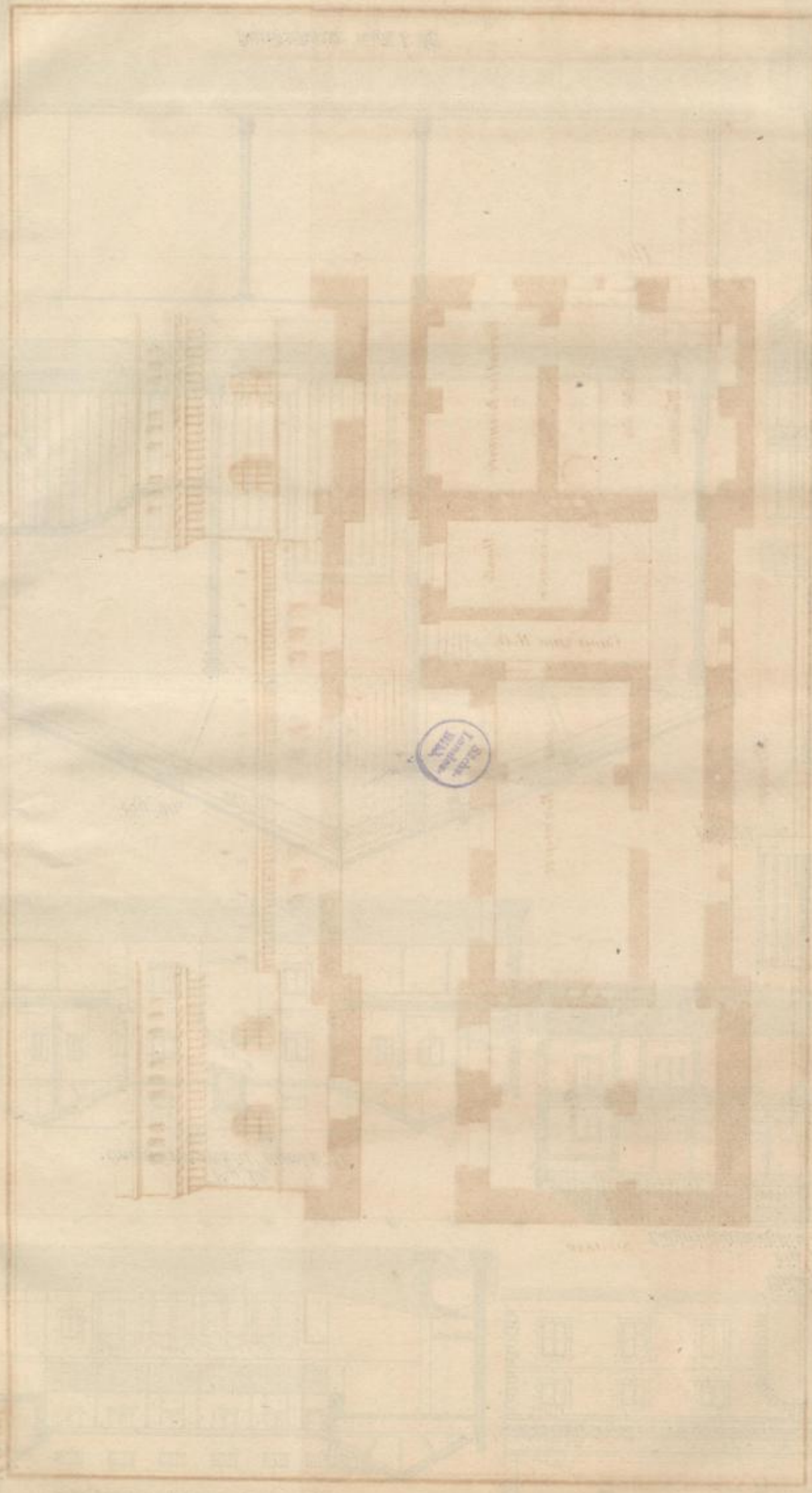
Durchschnitt nach L. M.

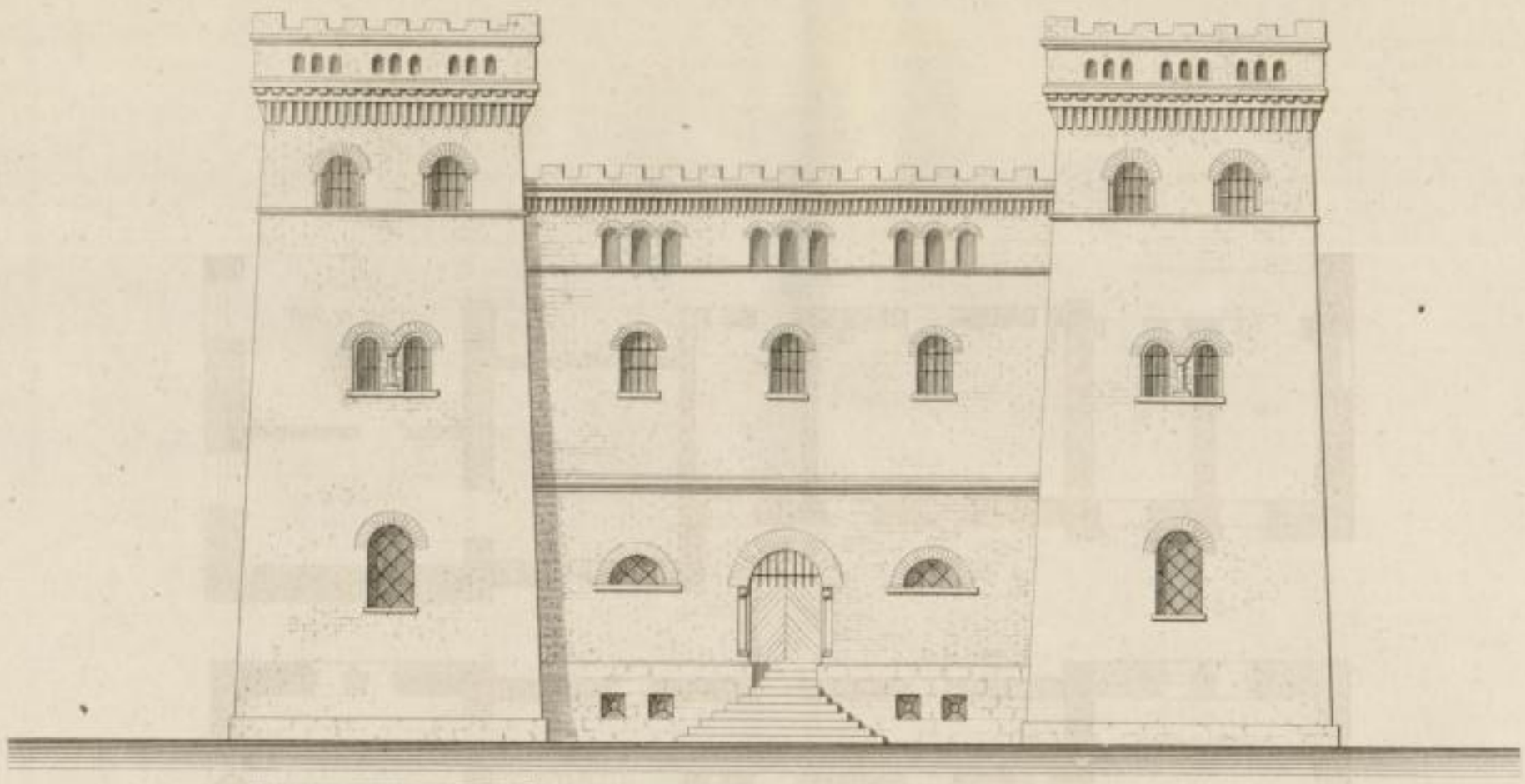
Fig. 22.

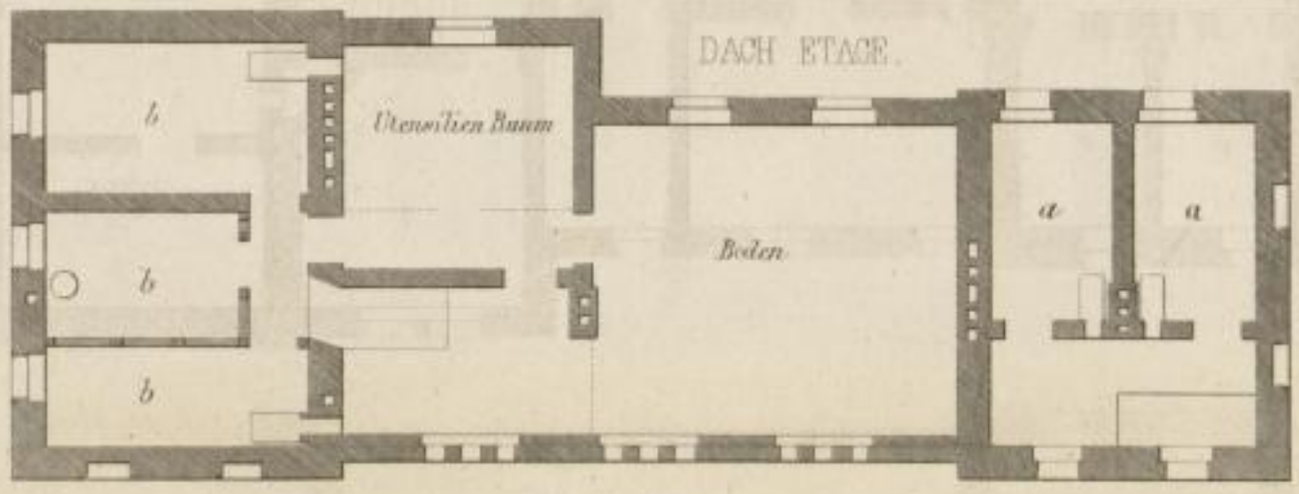


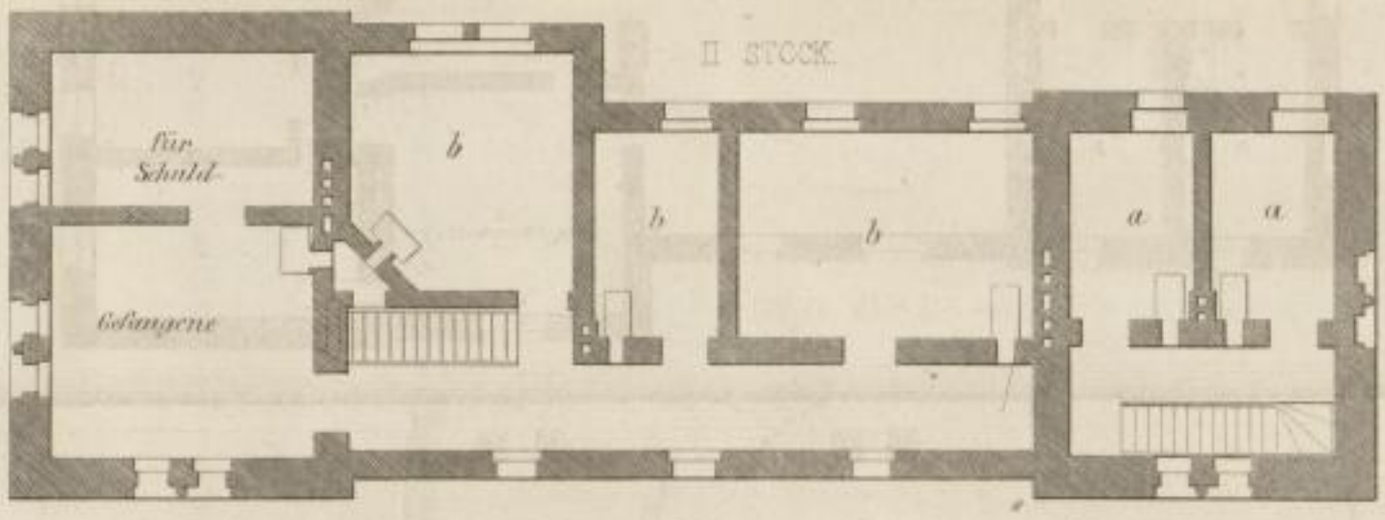
Remisenthor.

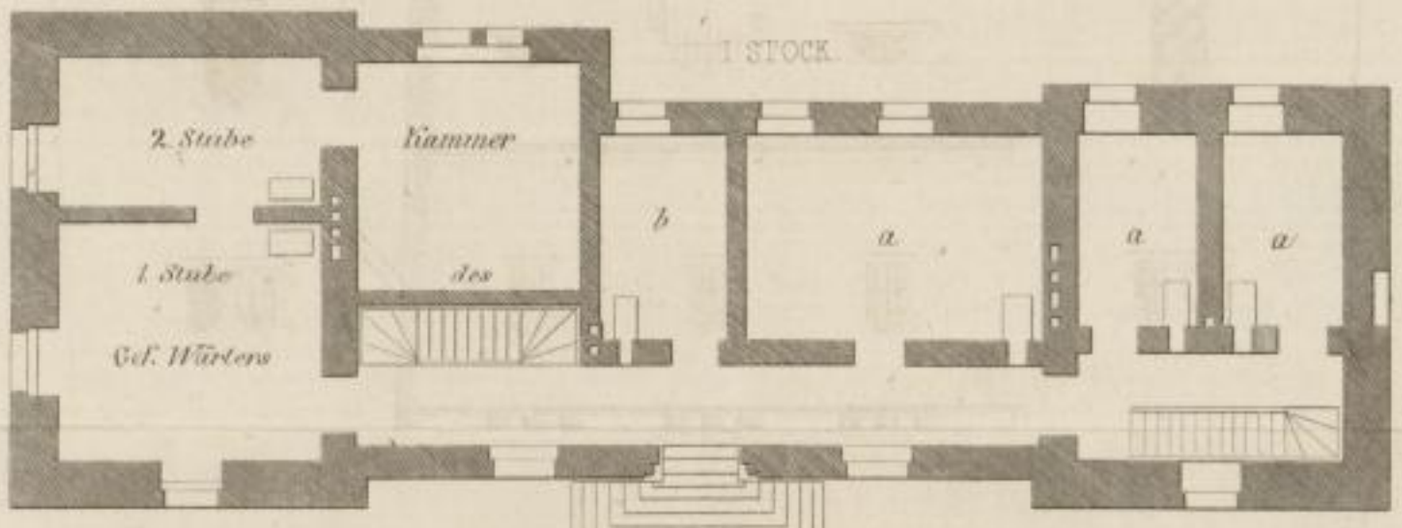
Fig. 21.
Durchschnitt nach N. O.

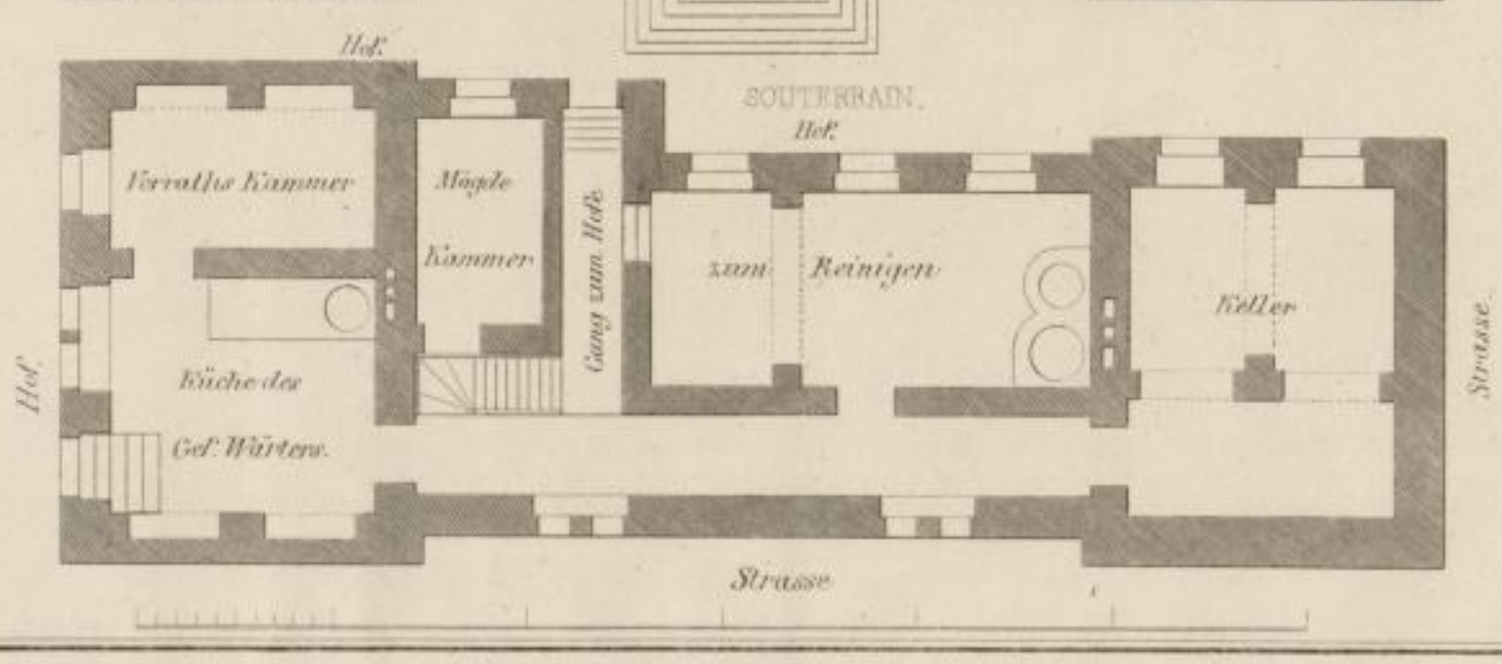


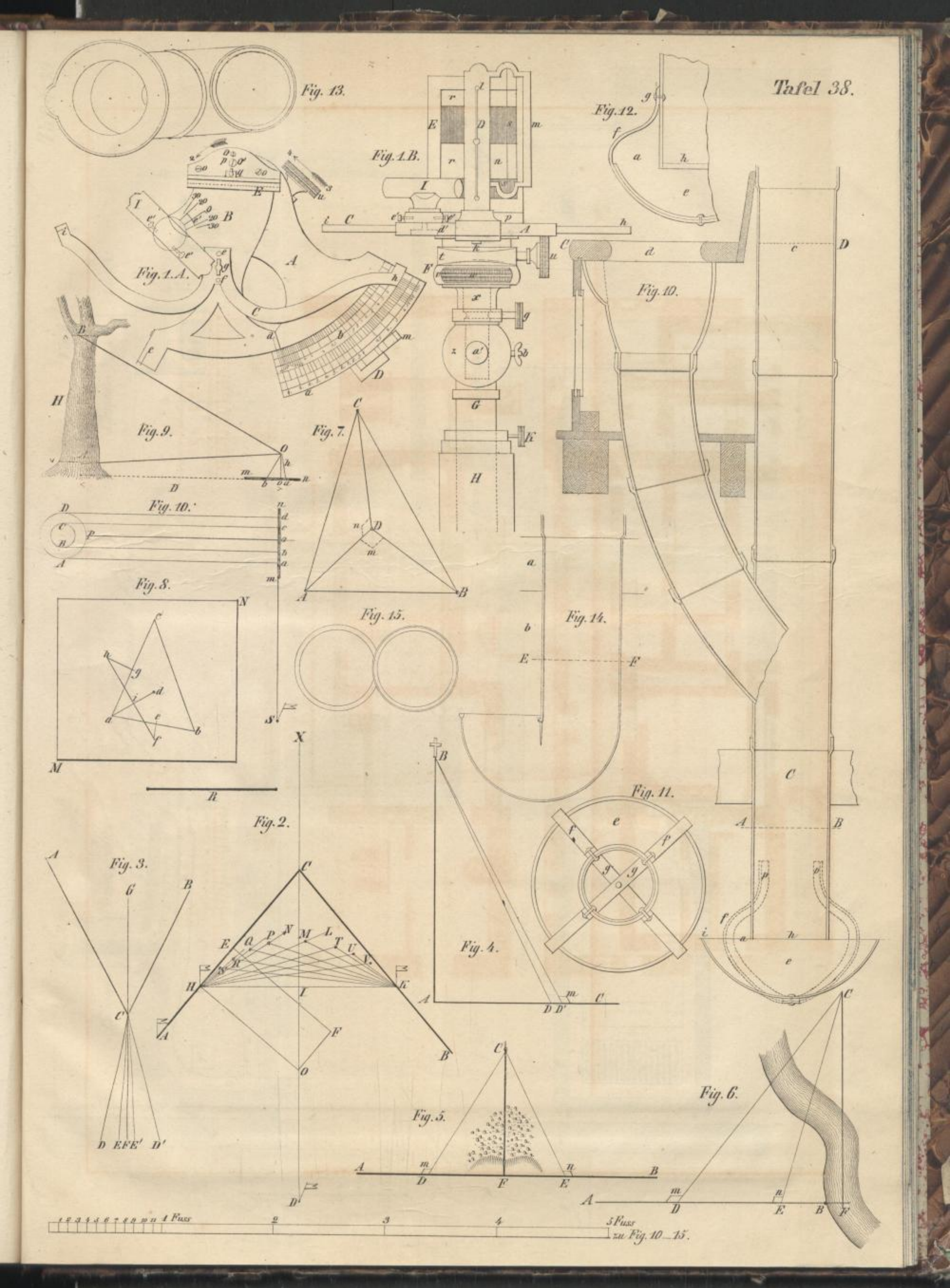



DACH ETAGE.
b
b
b
Utensilien Raum
Boden
a
a


II STOCK.
für Schuld.
Gefangene
b
b
b
a
a


I STOCK.
2. Stube
1. Stube
Gef. Wärters
Kammer
des
b
a
a
a


Hof.
SOUTERRAIN.
Hof.
Vorraths Kammer
Küche des
Gef. Wärters.
Mägde
Kammer
Gang zum Hofe
zum
Reinigen
Keller
Hof.
Strasse.
Strasse


Tafel 38.
Fig. 13.
Fig. 1.B.
Fig. 12.
Fig. 1.A.
Fig. 10.
Fig. 9.
Fig. 7.
Fig. 10.
Fig. 8.
Fig. 15.
Fig. 14.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 11.
Fig. 5.
Fig. 6.
1 Fuss
2
3
4
5 Fuss
zu Fig. 10–15.

Glockengiesser-Ofen.

Fig. 2.

Längen- Durchschnitt.

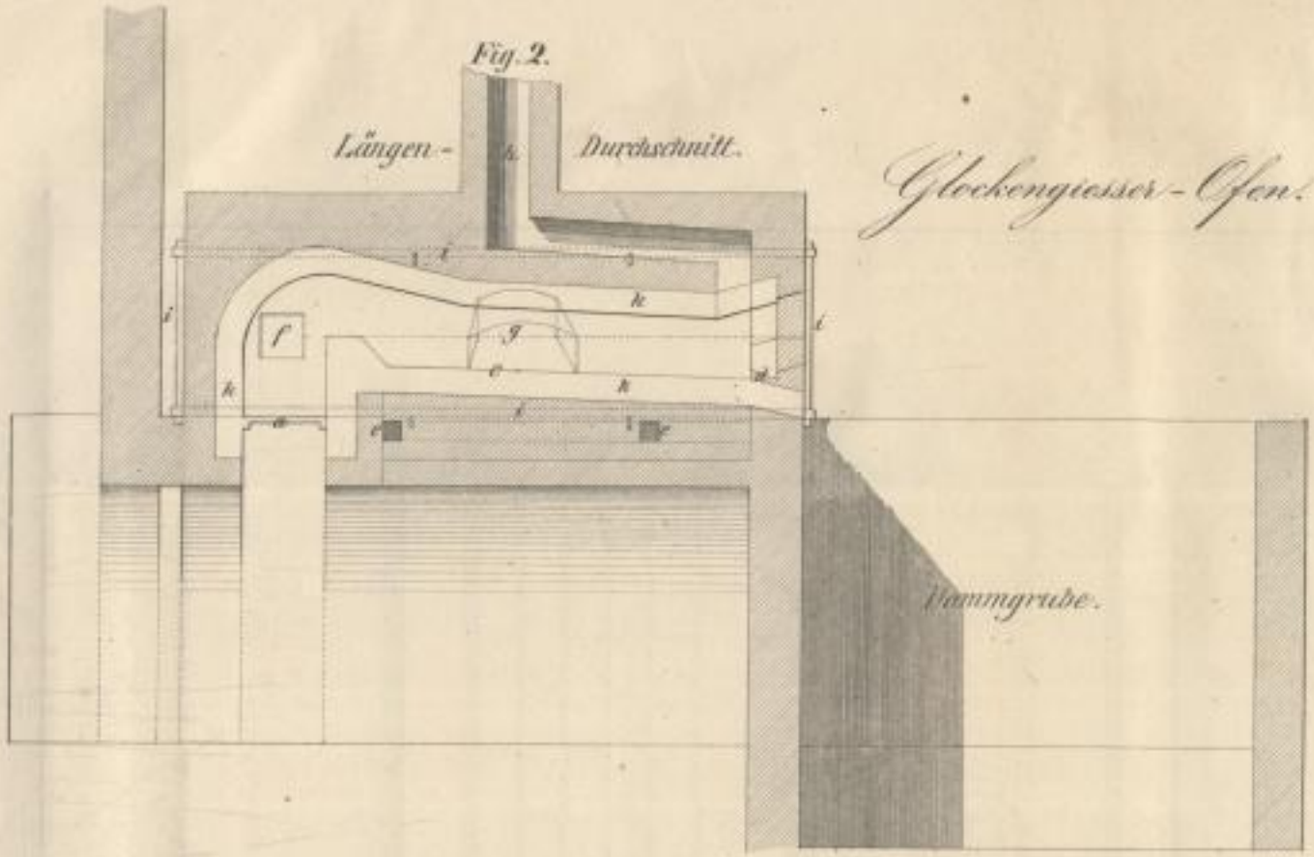


Fig. 4.

Längen- Ansicht.

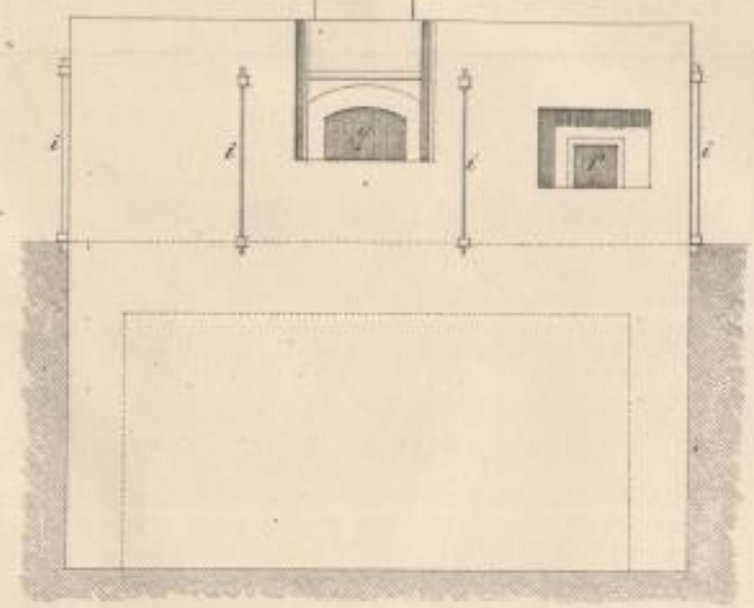


Fig. 1.

Grundriss.

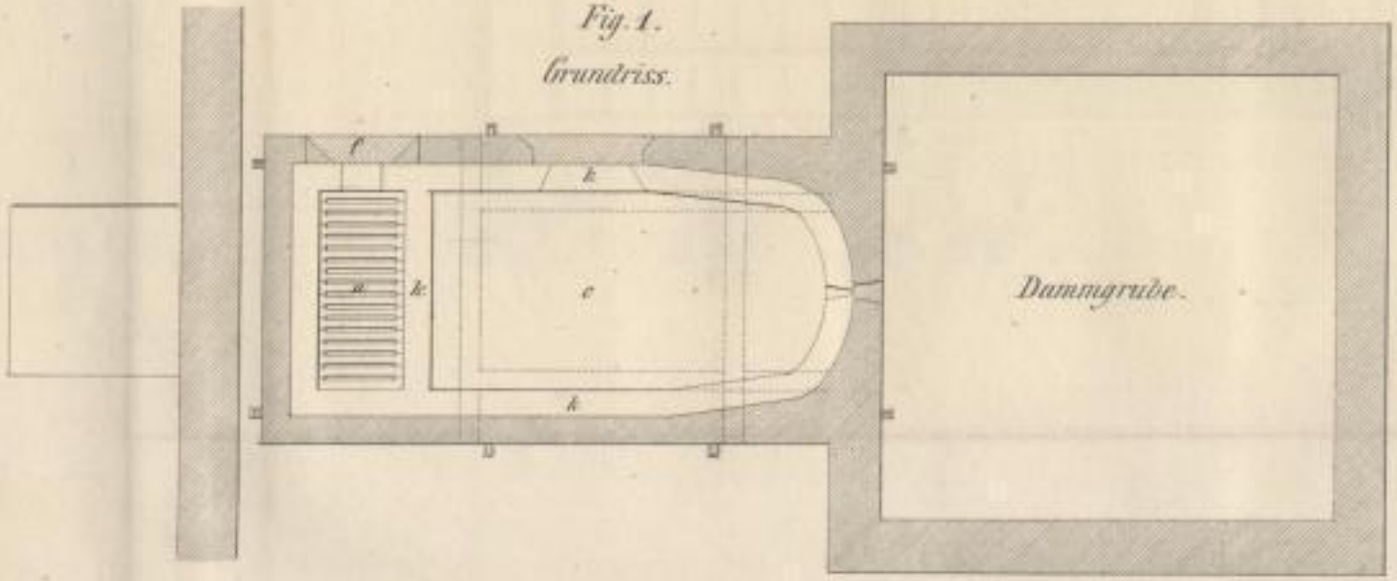
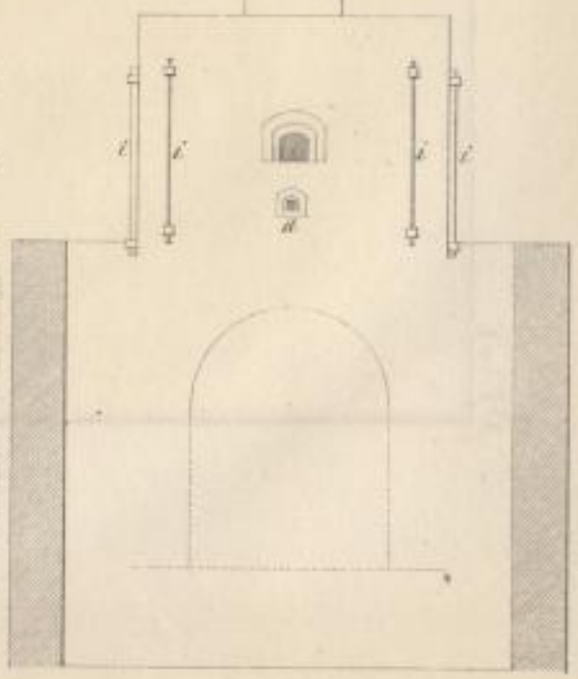


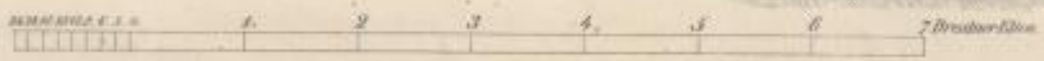
Fig. 3.

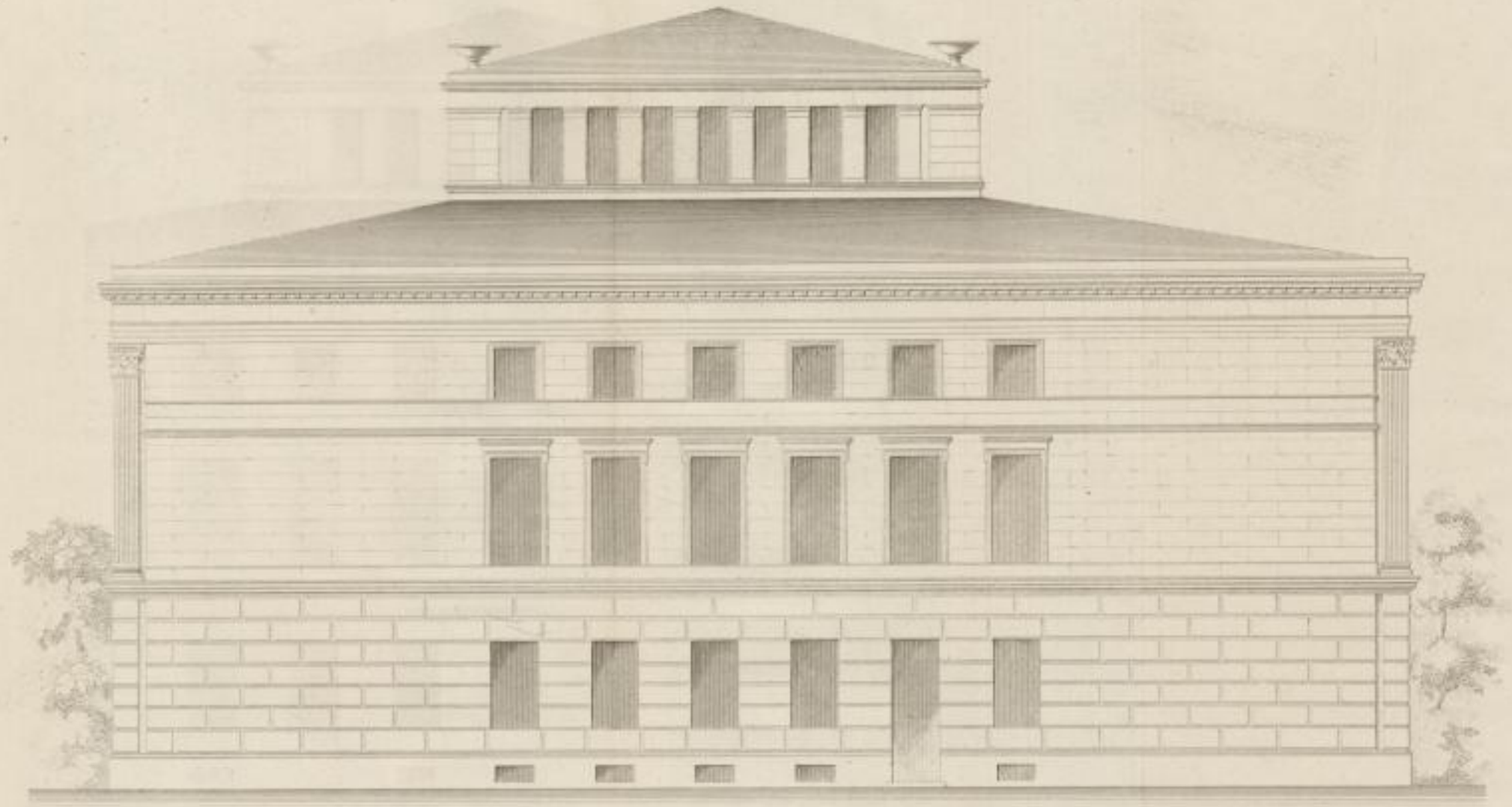
Quer- Durchschnitt

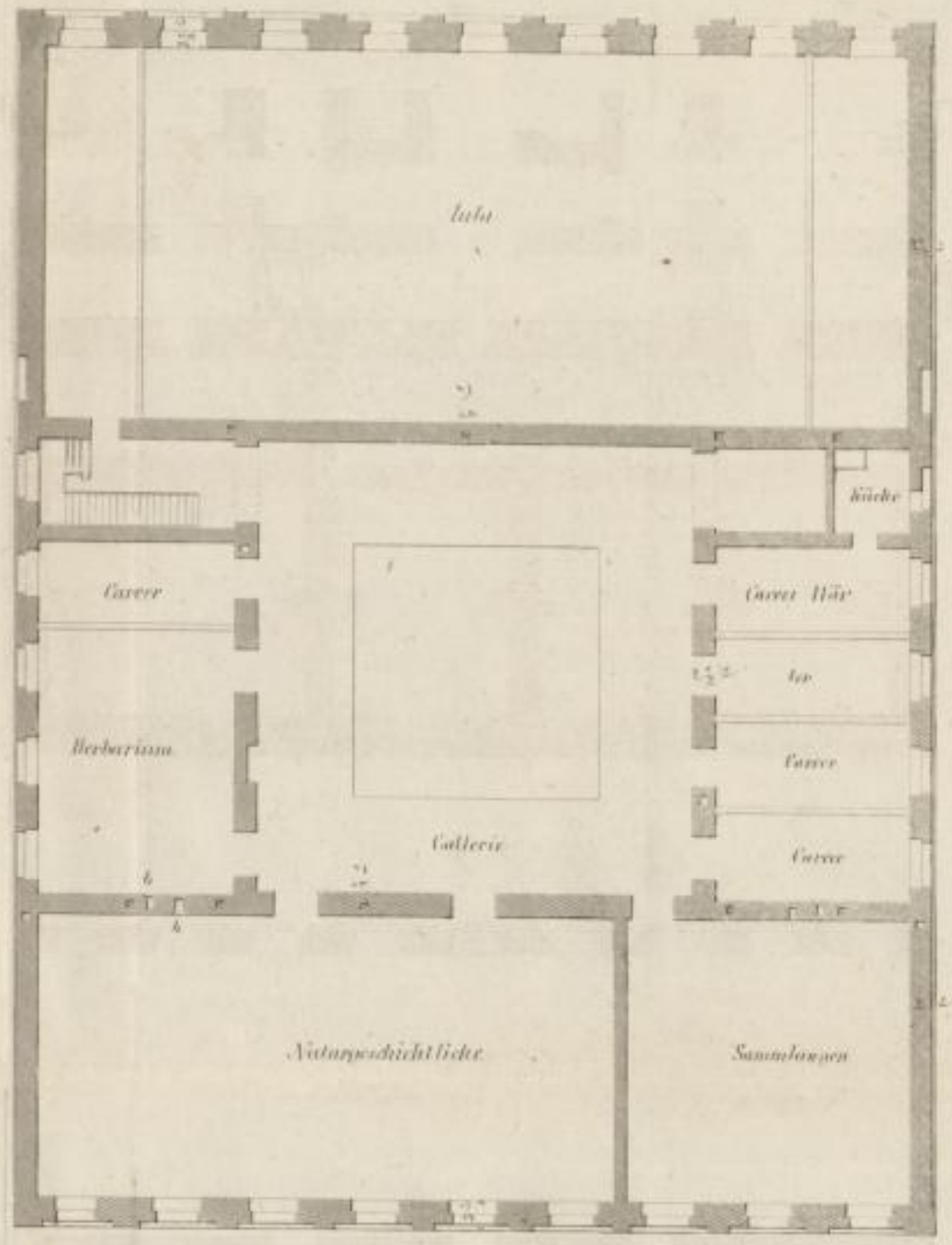
Fig. 5.

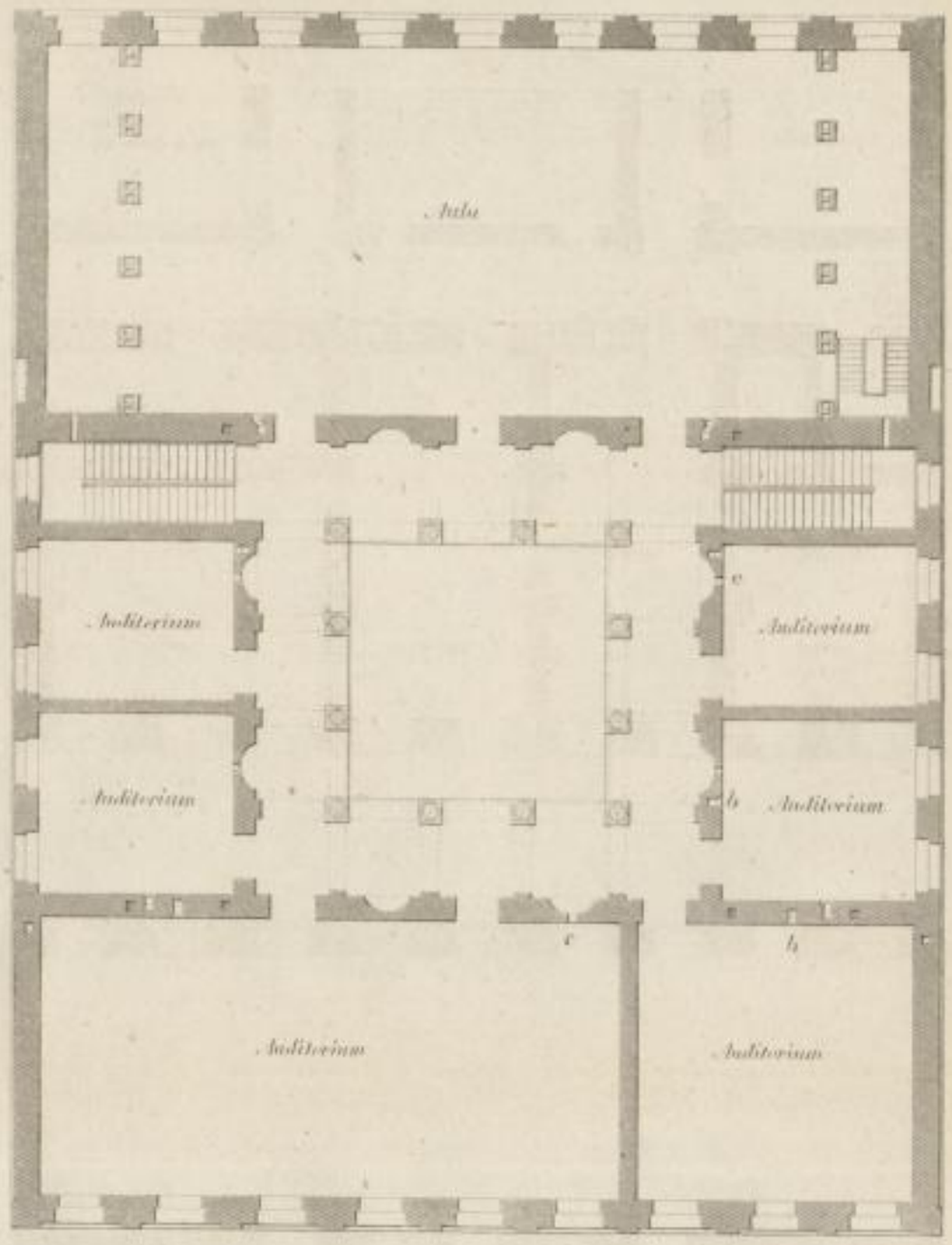
Quer- Ansicht.

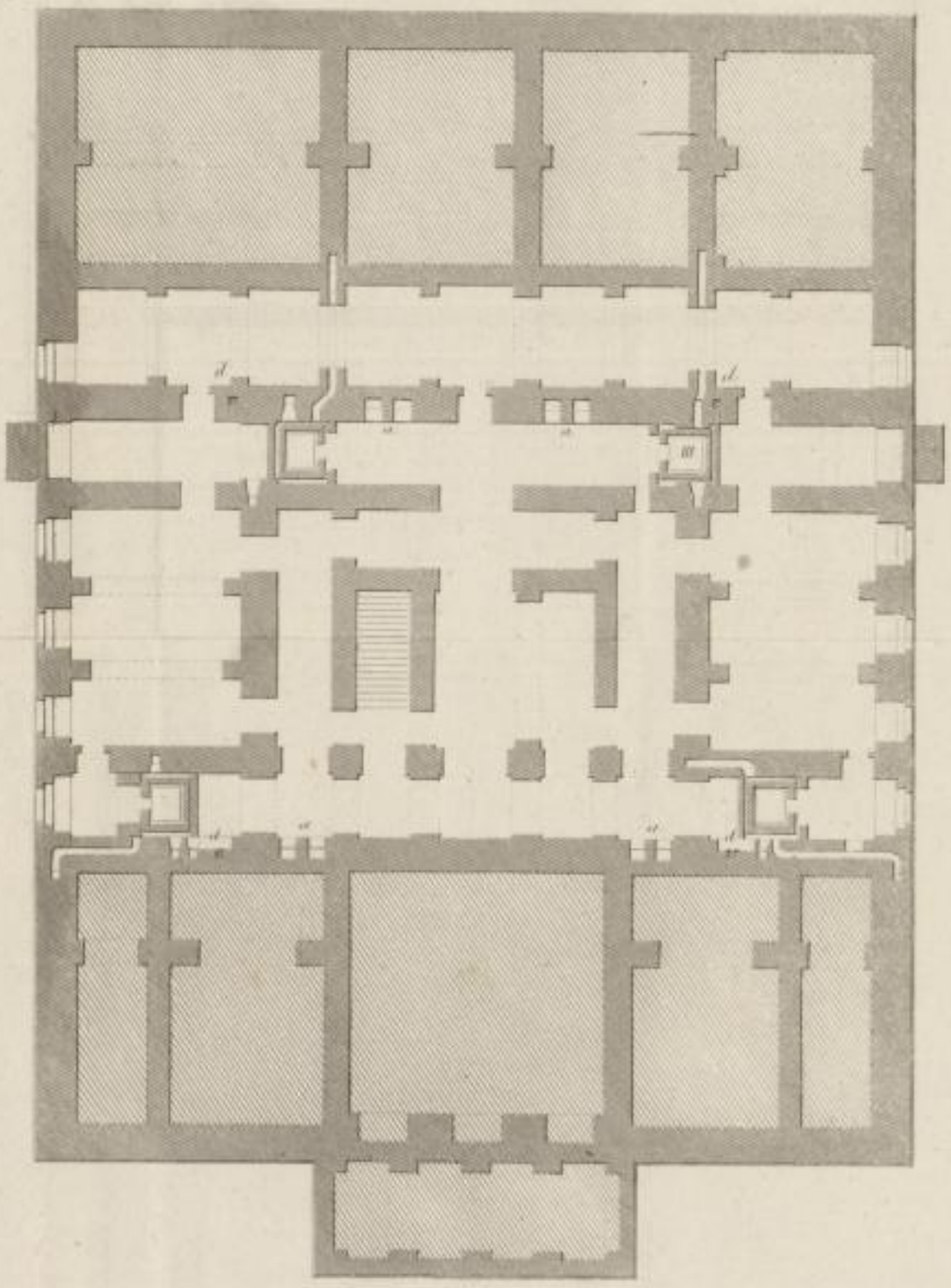


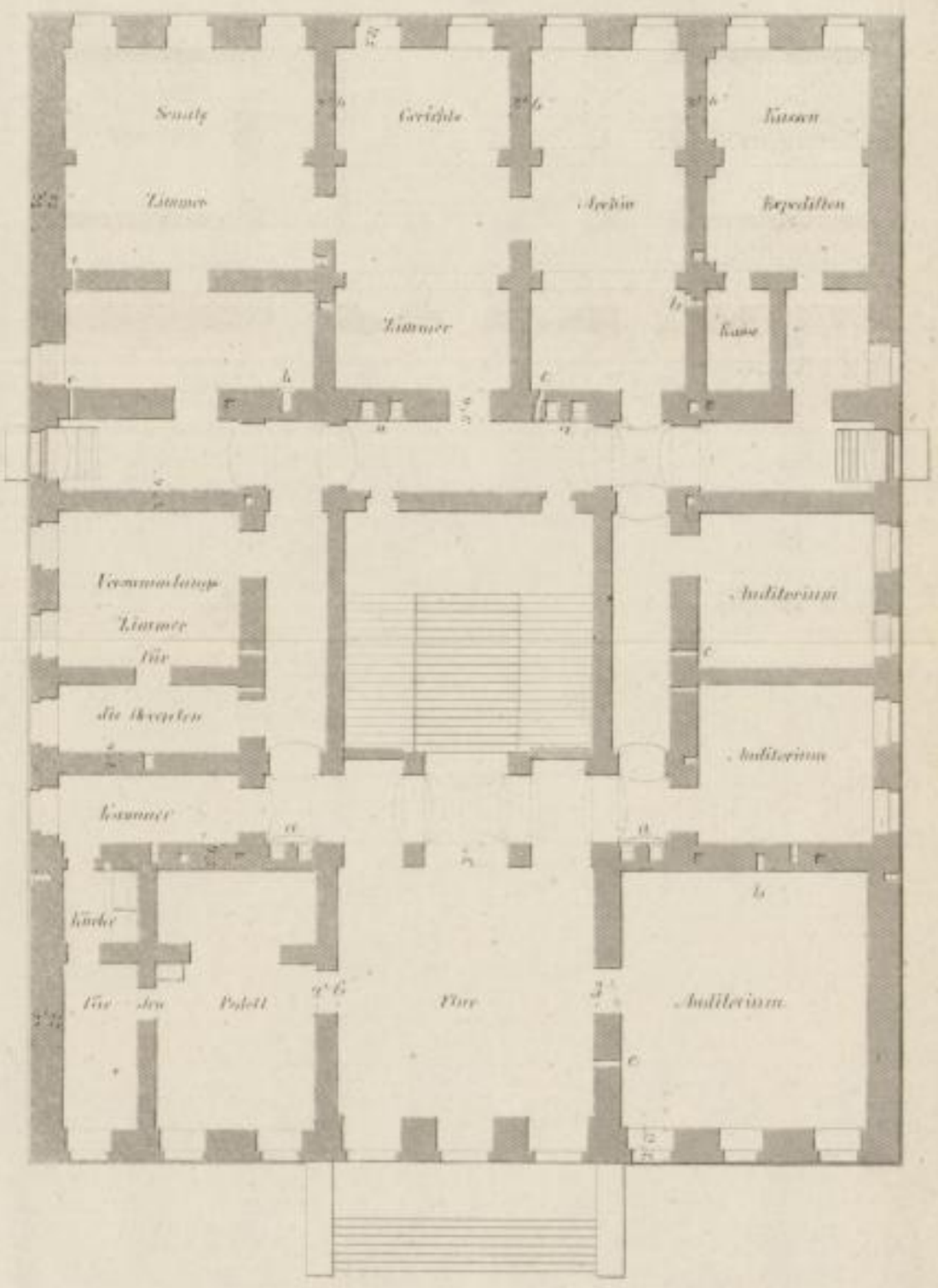


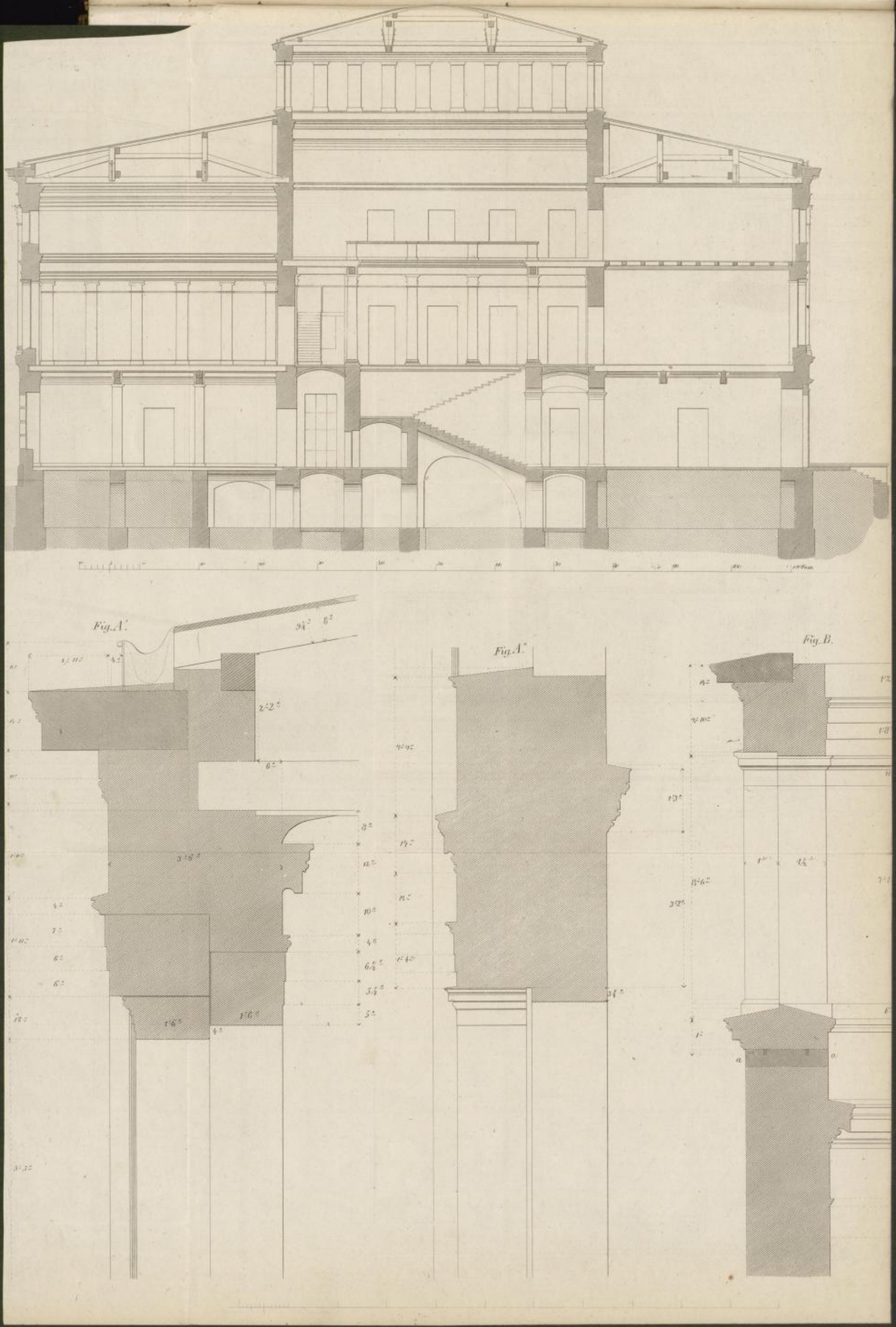


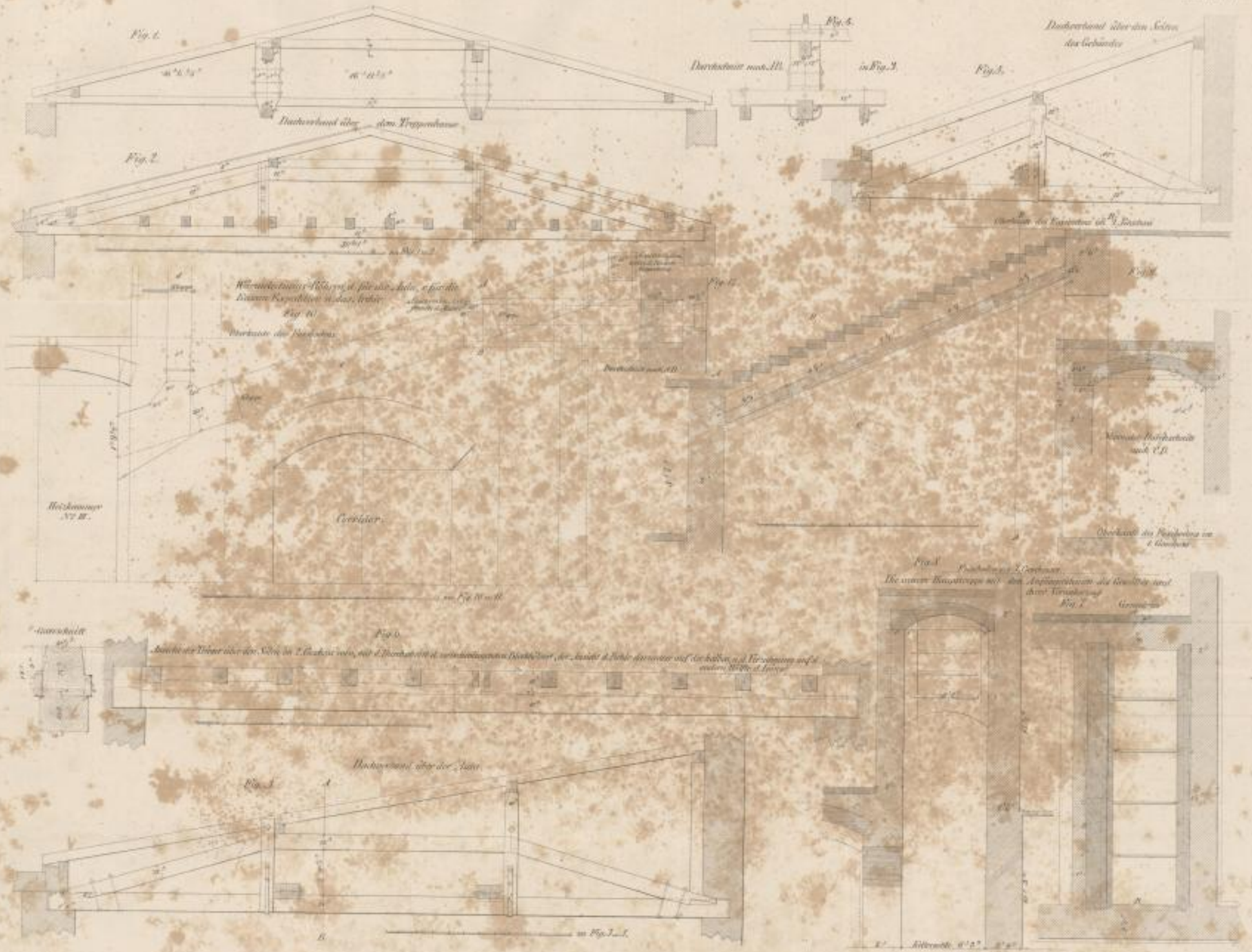

Atrium
Küche
Carcer
Carcer Wär
Carcer
Carcer
Carcer
Herbarium
Gallerie
Naturwissenschaftliche
Sammlungen

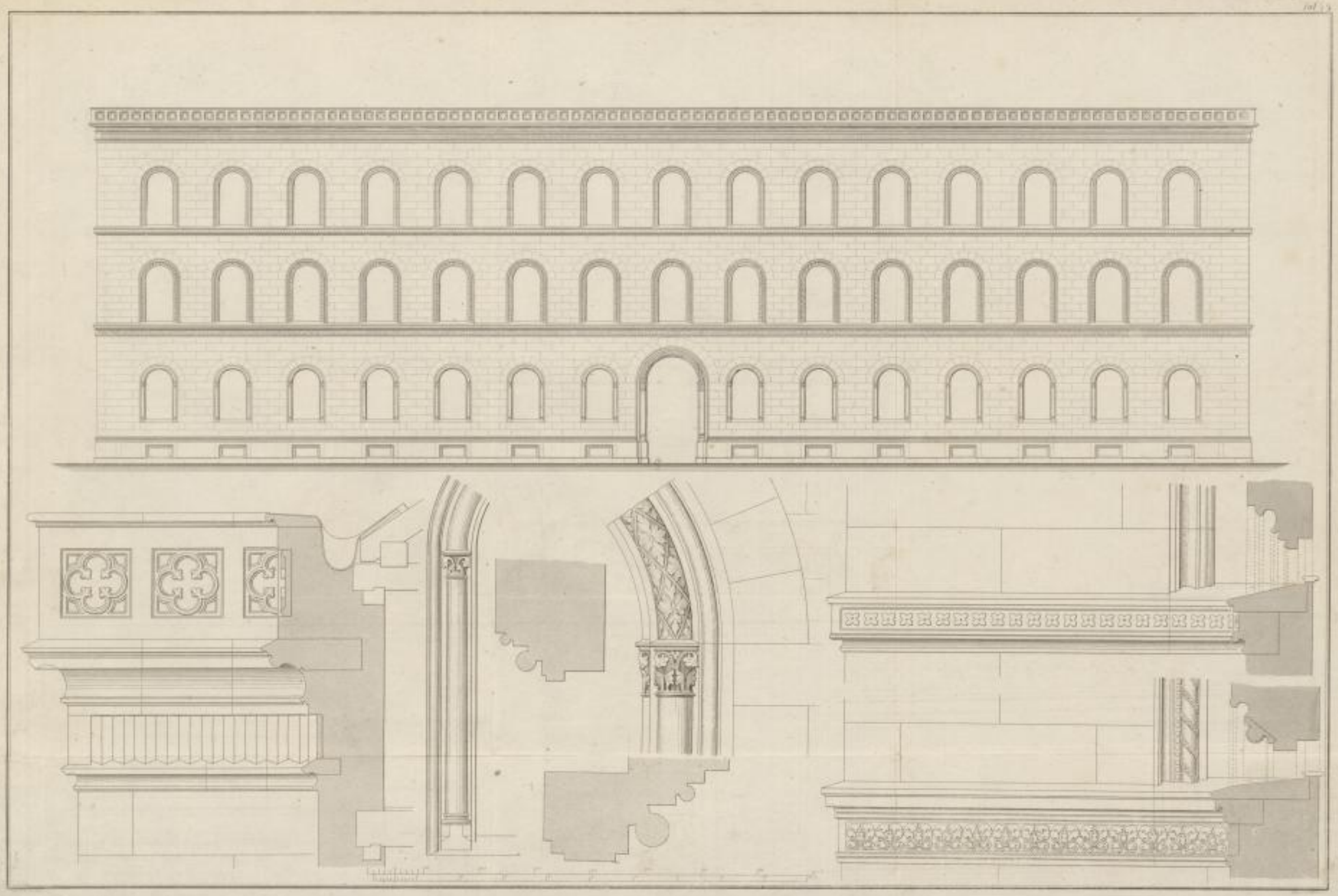

Atrium
Auditorium
Auditorium
Auditorium
Auditorium
Auditorium
Auditorium
Auditorium



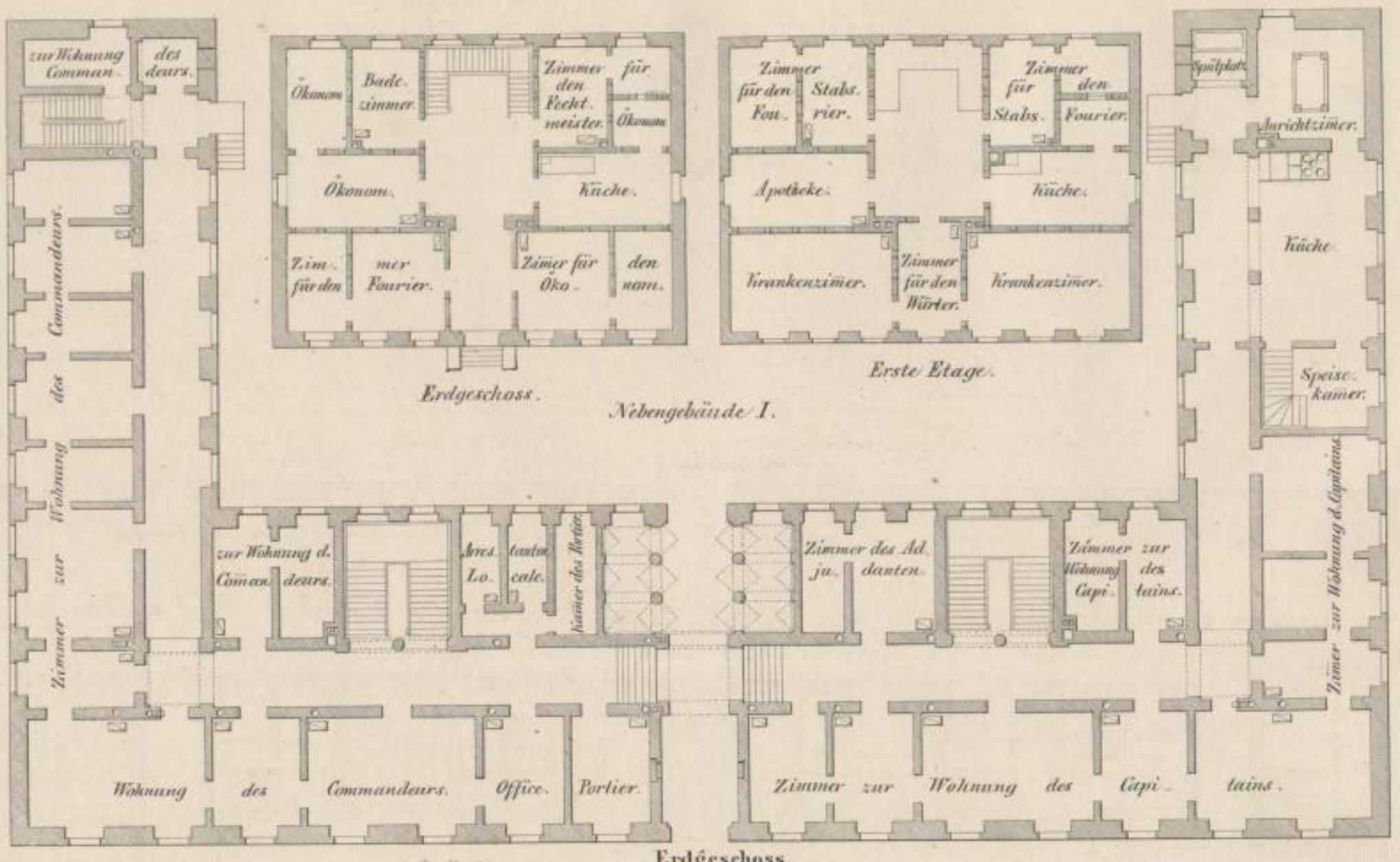

Senats
Zimmer
Gerichts
Zimmer
Archiv
Kassen
Expeditionen
Kasse
Commissions
Zimmer
für
die Theaterbau
Zimmer
Auditorium
Auditorium
Küche
Auditorium





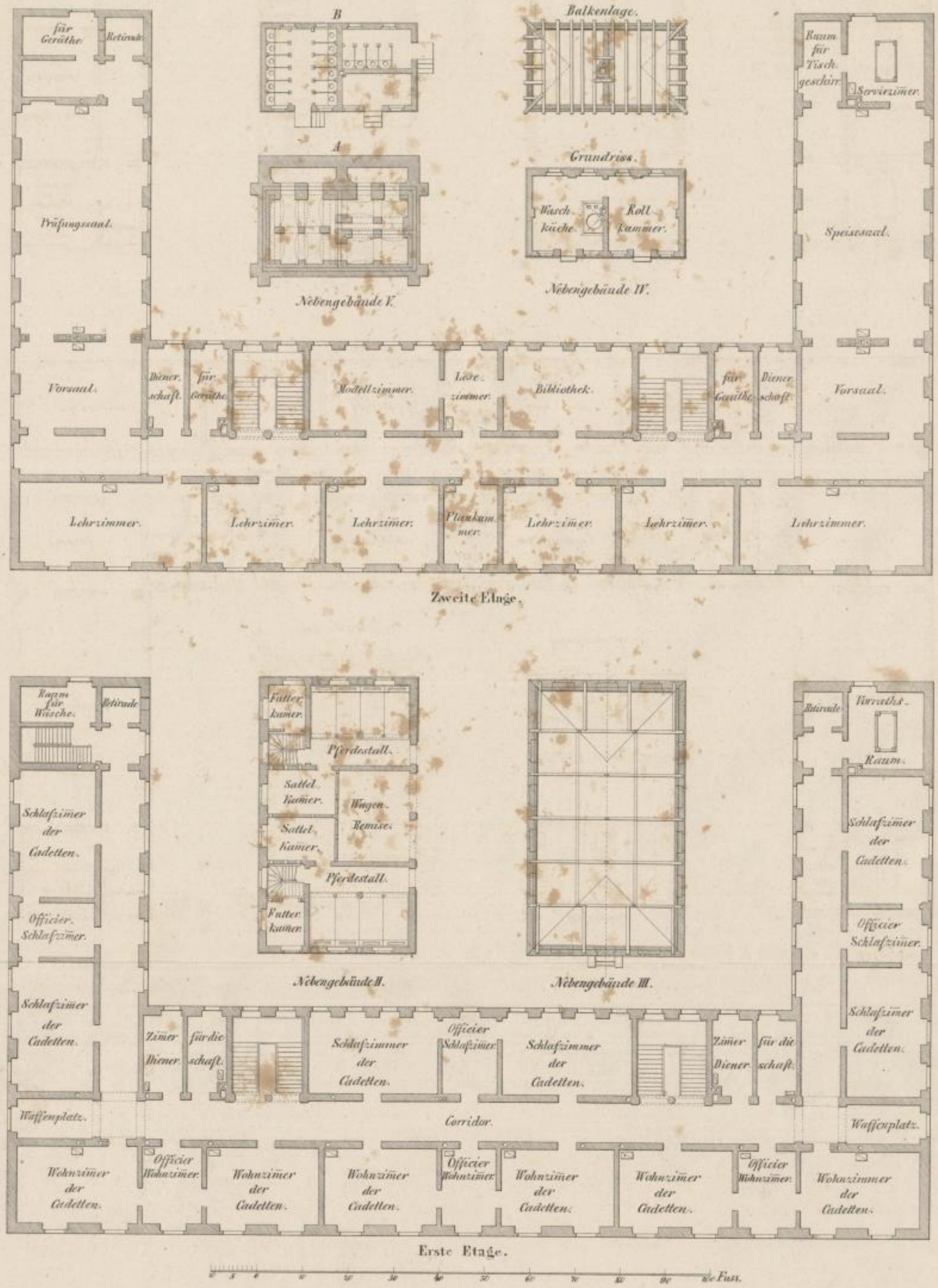


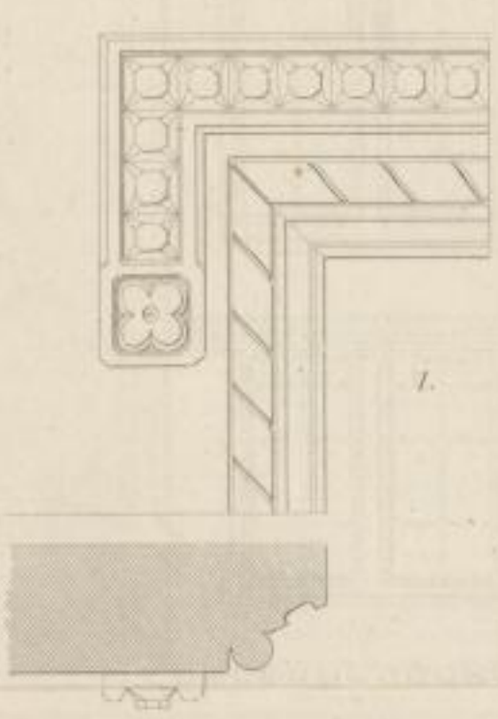
Cadetten-Haus zu Hannover.

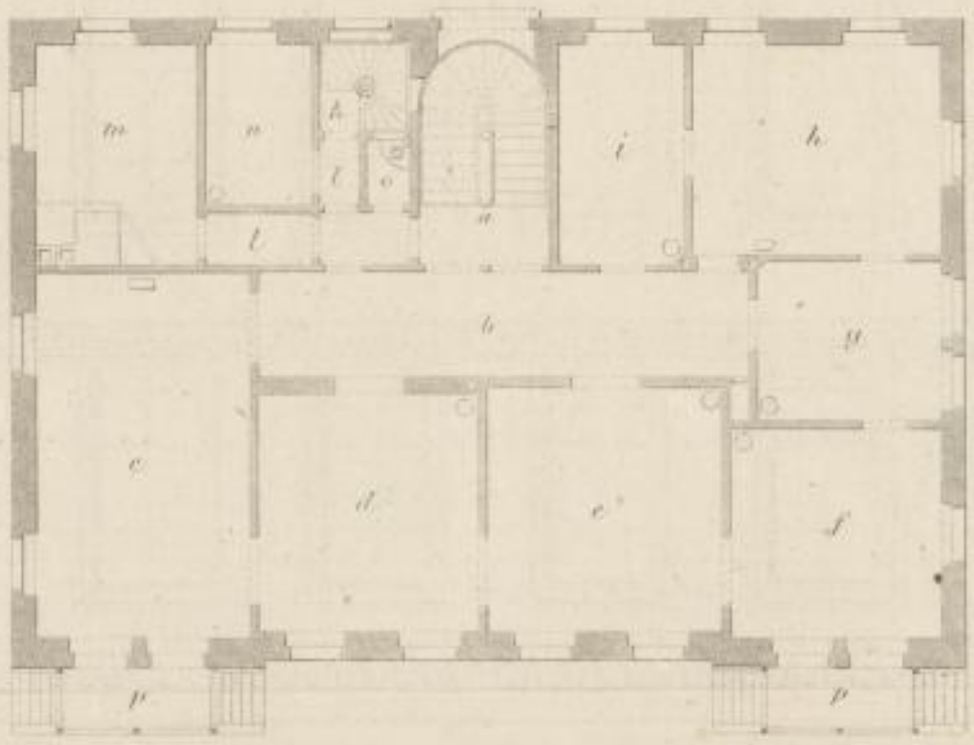


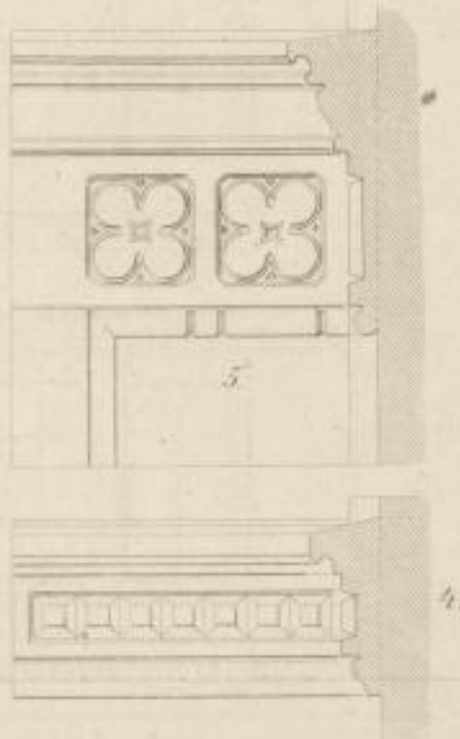
Cadetten-Haus zu Hannover.

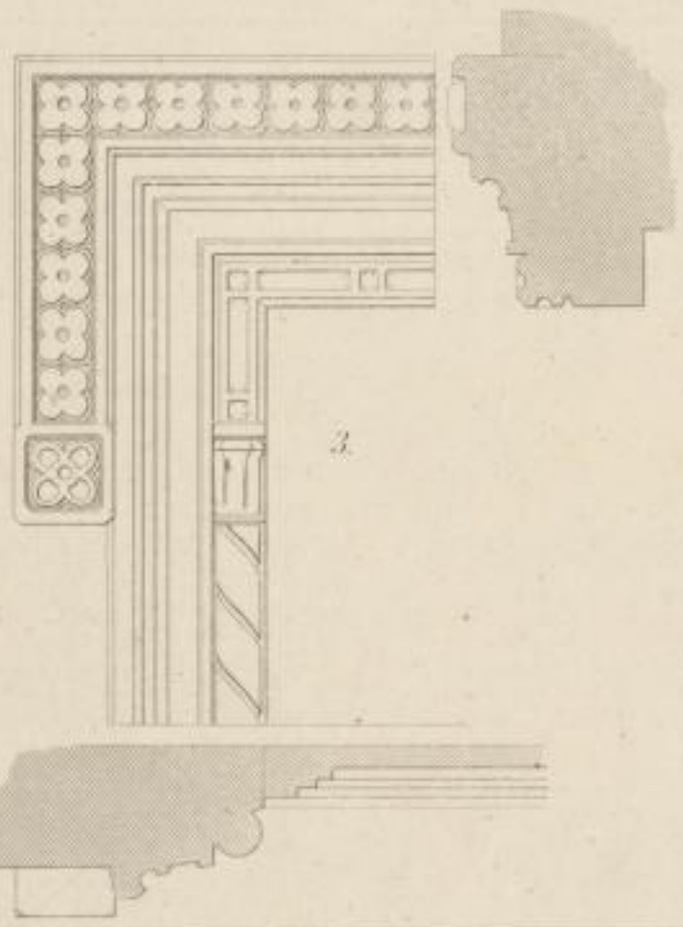
Tafel 46.

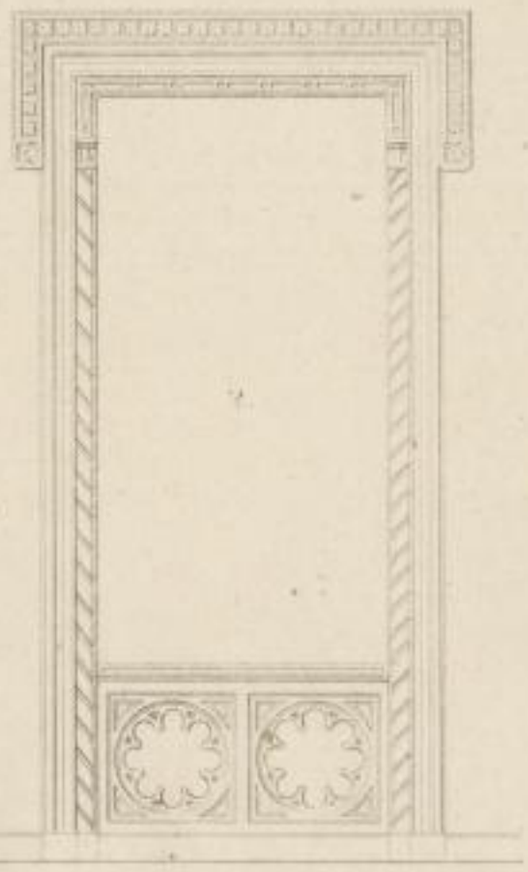


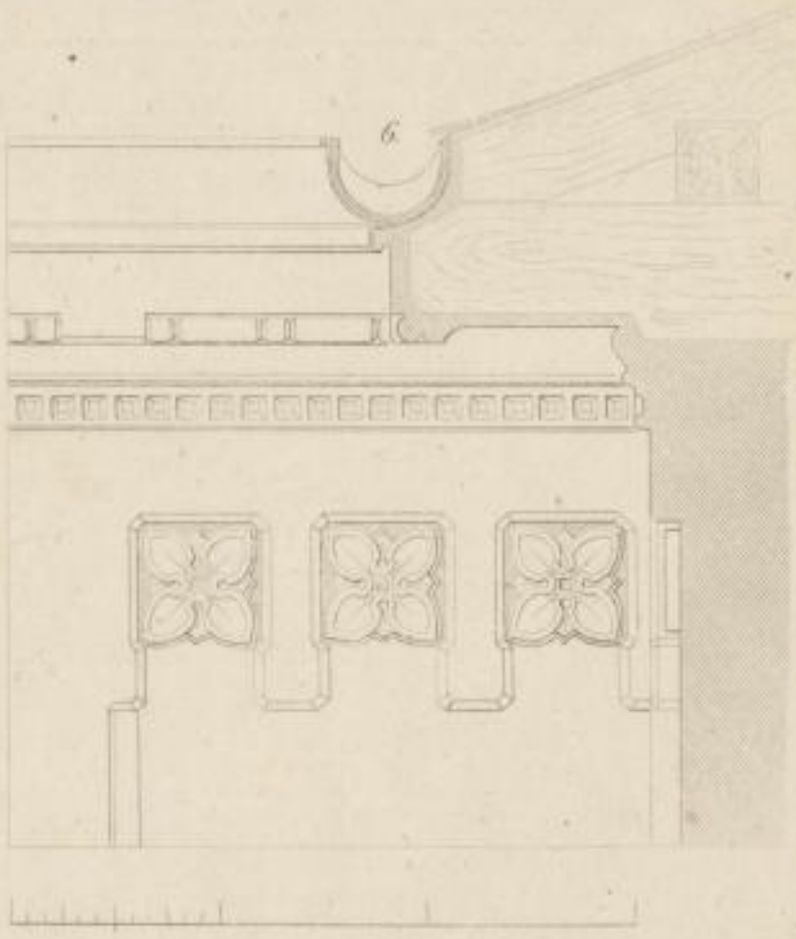

1.


m
n
i
h
l
b
g
c
d
e
f
p
p


5.
4.


3.


2.


6.

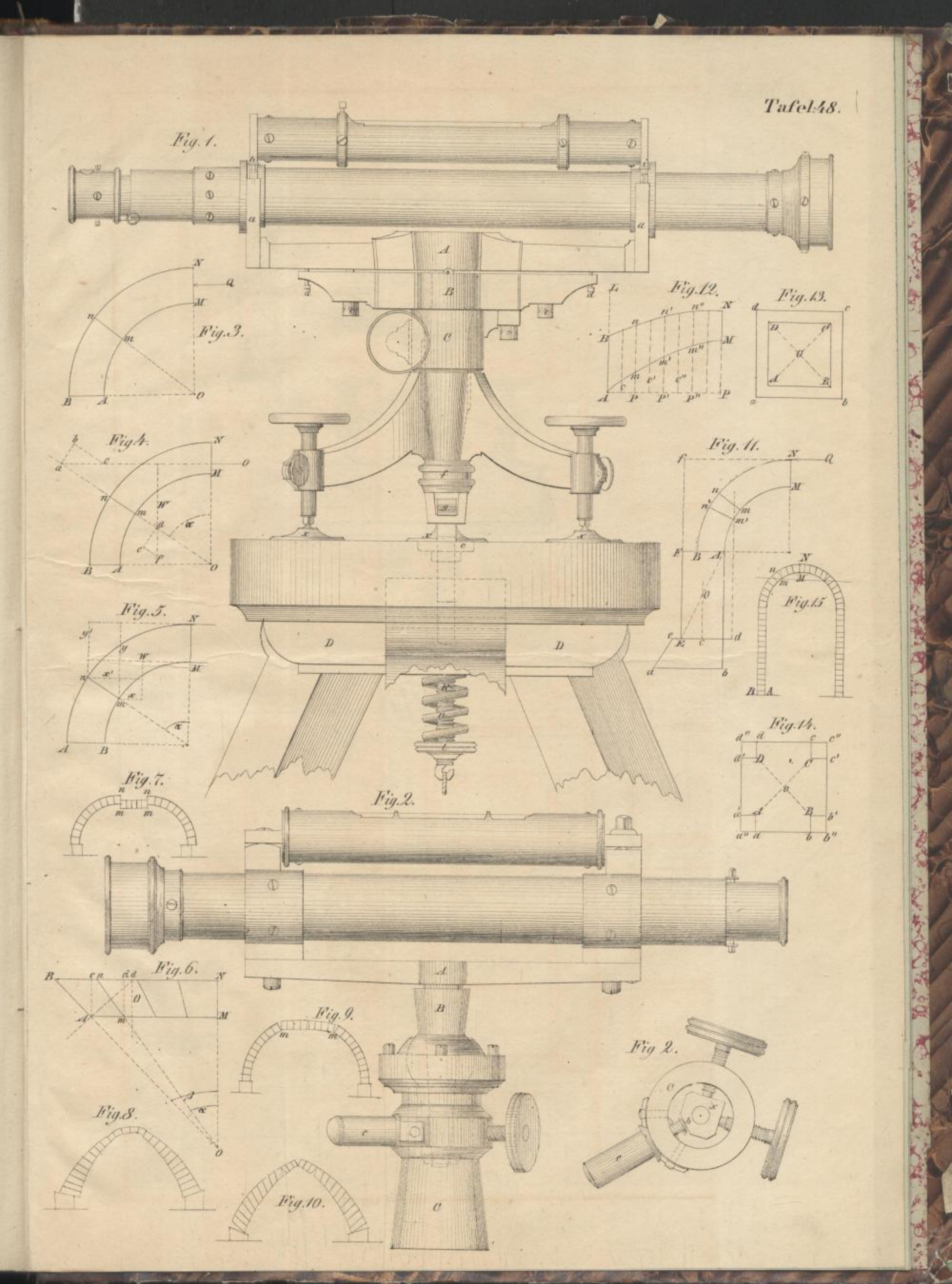
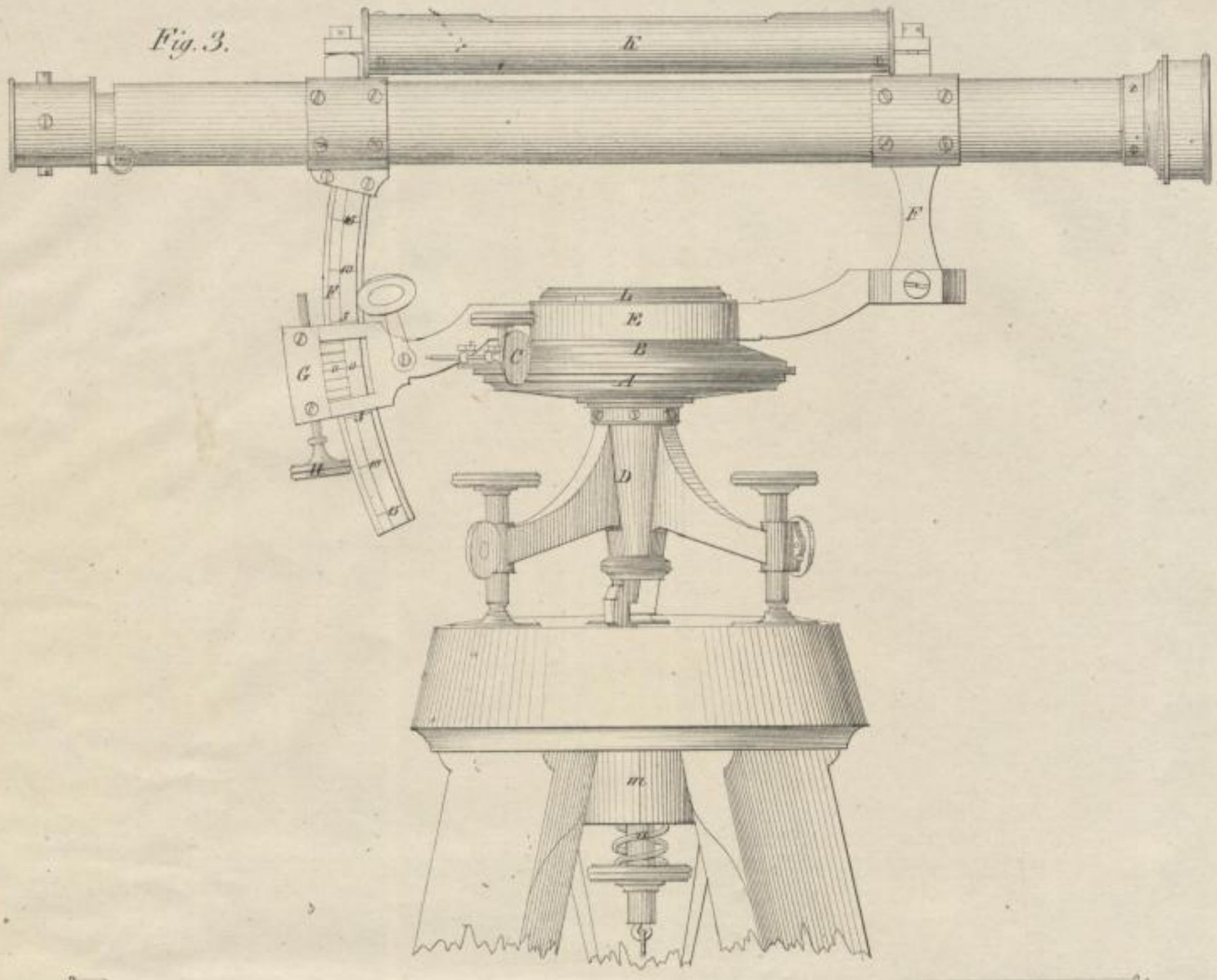


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15
Fig 2.

Fig. 3.



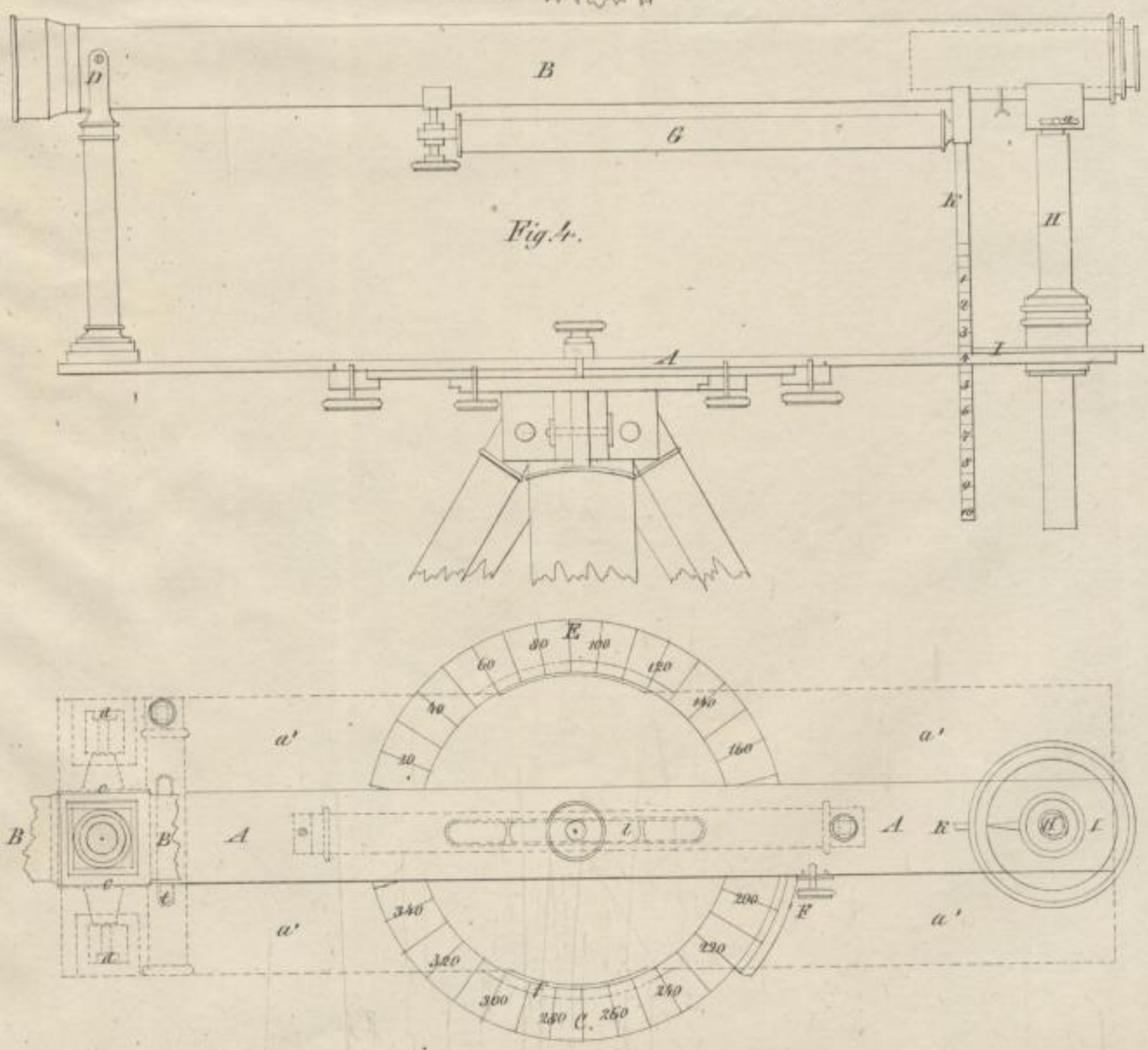


Fig. 4.

312 S.; V S.; 50 Taf.

Datum der Entleihung bitte hier einstempeln!

Rückl. 7.6.89		
13. Sep. 1989		
26. Sep. 1994		
18. Nov. 1999		

III/9/280 JG 162/6/85