

Arch. civ. 188. f.

Beitrag

Verständliche Baukunst.

Verständliche Baukunst ist die Kunst, die Bedürfnisse der Menschheit zu befriedigen, ohne die Schönheit zu vernachlässigen. Sie ist die Kunst, die die Natur nachzuahmen sucht, um die besten Lösungen für die menschlichen Probleme zu finden. Die Baukunst ist eine der ältesten Künste, die die Menschheit geschaffen hat. Sie hat sich im Laufe der Jahrhunderte entwickelt und ist heute eine der wichtigsten Künste unserer Zeit. Die Baukunst ist eine Kunst, die die Bedürfnisse der Menschheit zu befriedigen sucht, ohne die Schönheit zu vernachlässigen. Sie ist die Kunst, die die Natur nachzuahmen sucht, um die besten Lösungen für die menschlichen Probleme zu finden.

Die Baukunst ist eine Kunst, die die Bedürfnisse der Menschheit zu befriedigen sucht, ohne die Schönheit zu vernachlässigen. Sie ist die Kunst, die die Natur nachzuahmen sucht, um die besten Lösungen für die menschlichen Probleme zu finden.

Die Baukunst ist eine Kunst, die die Bedürfnisse der Menschheit zu befriedigen sucht, ohne die Schönheit zu vernachlässigen. Sie ist die Kunst, die die Natur nachzuahmen sucht, um die besten Lösungen für die menschlichen Probleme zu finden.

Die Baukunst ist eine Kunst, die die Bedürfnisse der Menschheit zu befriedigen sucht, ohne die Schönheit zu vernachlässigen. Sie ist die Kunst, die die Natur nachzuahmen sucht, um die besten Lösungen für die menschlichen Probleme zu finden.

Die Baukunst ist eine Kunst, die die Bedürfnisse der Menschheit zu befriedigen sucht, ohne die Schönheit zu vernachlässigen. Sie ist die Kunst, die die Natur nachzuahmen sucht, um die besten Lösungen für die menschlichen Probleme zu finden.

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
Architecten, 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.

Dritter Jahrgang.

1843.

Leipzig.

Romberg's Verlags-Expedition.

Lehrbuch

der

Praktischen Baukunst

von

Carl August Böttcher, Professor an der Bauakademie in Berlin

mit 12 Tafeln

Lehrbuch der praktischen Baukunst

von

Carl August Böttcher, Professor an der Bauakademie in Berlin

Verlag von

J. Neumann, Neudamm

in Verbindung mit mehreren Mitarbeitern

Dritter Jahrgang

1843

Leipzig

Verlag von J. Neumann, Neudamm



V o r w o r t.

Nachdem bereits zwei Jahrgänge meiner Zeitschrift den Händen der Leser übergeben wurden, glaube ich über Zweck und Gang dieses Unternehmens mich gegenwärtig wohl nicht näher aussprechen zu dürfen, und ich erlaube mir nur noch darauf hinzuweisen, daß man es gewiß nicht verkennen wird, wie rücksichtlich der artistischen Beilagen den Forderungen der Kunst immer mehr genügt ist, und daß die von den geehrten Mitarbeitern mir übergebenen Beiträge durch Stich und Druck dem Publicum so mitgetheilt wurden, wie sie aus den Händen der Verfasser kamen. Ich lege aber auf die sorgfältigste Ausführung der Zeichnungen durch den Stich einen besondern Werth; denn einmal rechtfertige ich somit das Vertrauen derer, die mich bei diesem Unternehmen unterstützten; sodann aber wird hierdurch auch der eigentlichen Tendenz der Zeitschrift, der Beförderung der Kunst im eigentlichen Sinne des Wortes, entsprochen. — Meinen sämtlichen Fachgenossen ist es hinlänglich bekannt, daß alljährlich eine Masse von Schriften mit Abbildungen erscheint, die weder rücksichtlich der Form noch der Darstellung zu dem Namen von Kunstproducten in irgend einer Beziehung stehen; namentlich gehören hierher eine Menge für Bauhandwerker von gewöhnlichen Büchermachern gefertigte Werke, die, weit entfernt, den Zweck, Kunst und Wissenschaft zu fördern, vor Augen zu haben, nur von der Absicht geleitet werden, für sich und den Verleger einen Gewinn zu erzielen. Von dem eifrigen Wunsche beseelt, dieses, auf das Aufblühen der Kunst hemmend einwirkende Treiben nach Kräften zu beseitigen, gab ich unter der, auch glücklich eingetroffenen Voraussetzung einer regen Theilnahme, eine große Anzahl von Stahl- und Kupferstichen der vorzüglichsten Bauwerke in einer Ausführung, wie sie bis jetzt, namentlich den Handwerkern, nur mit seltenen Ausnahmen zugekommen sind, für einen überaus niedrigen Preis. Das Handwerk aber ist der Träger der Kunst; die Geschichte der Kunst des Mittelalters beweist es klar, und unsre Zeit hat angefangen, es zu fühlen, daß auf der Ausbildung des Handwerks das Aufblühen der Baukunst beruht. Die Prüfungen, denen sich die Bauhandwerker in den meisten Staaten unterwerfen müssen, machen es für sie zur unerläßlichen Nothwendigkeit, eine höhere Bildungsstufe zu erreichen; und wahrhaft erfreulich ist es, daß eine große Anzahl derselben, namentlich in größern Städten, bereits auf den Namen von Künstlern wohl Anspruch machen darf. Die Ausbildung der Bauwissenschaft ist der Keim einer spätern Kunstepoche, der wir entgegen arbeiten. —

Wenn nach kaum zweijährigem Bestehen meiner Zeitschrift ihr die rühmliche Anerkennung ward, daß sie von den Hohen Ministerien von Bayern, Hannover und Churhessen allen Baubeamten und technischen Anstalten in mir sehr schmeichelhaften Ausdrücken empfohlen wurde, wenn ein Hohes Ministerium des Großherzogthums Baden mir die schriftliche Versicherung ertheilte, „daß diese Zeitschrift bereits in Baden auf's vortheilhafteste bekannt sei, daß sie sich selbst genügend empfehle, und daß mithin jede weitere Empfehlung als überflüssig zu betrachten sei“ — so sind solche Zeugnisse der Anerkennung allerdings höchst erfreulich und aufmunternd; aber ich werde es anerkennen, wie sehr ich in dieser Beziehung meinen Mitarbeitern verpflichtet bin. Dank also den Männern, die mich bei diesem Unternehmen so kräftig unterstützen, nicht allein in meinem Namen, sondern auch im Namen der Baukunst, deren Beförderung durch dieses Organ mittelbar erzielt wird. Zur Erreichung meines Strebens und zugleich, um dem fast von allen Seiten gegen mich ausgesprochenen Wunsche zu entsprechen, war es nothwendig, dieser Zeitschrift eine größere Erweiterung zu geben und die artistischen Beilagen zu vermehren. Der dadurch sehr bedeutend erhöhte

Kostenaufwand nöthigt mich aber, den Preis des nächsten und der folgenden Jahrgänge um Zwei Thaler zu erhöhen und also den Ladenpreis jedes kommenden Jahrgangs auf Sechs Thaler zu bestimmen. Gewiß aber wird diese an sich geringe Erhöhung noch unbedeutender erscheinen, wenn ich meine geehrten Leser benachrichtige, daß sie in jedem der nächsten Jahrgänge 20 aufs Beste ausgeführte Stahlstiche in Royal-Folio, 30 bis 40 Kupfertafeln nebst 40 Bogen Text für diesen Preis erhalten. Wenn man bedenkt, daß oft Hefte von 6 bis 8 Kupfertafeln mit 2 bis 3 Thalern bezahlt werden, so wird Niemand in Abrede stellen können, daß diese Zeitschrift, die neben dem Texte eine solche Anzahl trefflicher Abbildungen liefert, wohl die einzige mit so schönen artistischen Beilagen versehene ist, die zu einem so überaus billigen Preise geliefert wird.

Wie bei dem ersten Jahrgange wird diese Zeitschrift ihren umfangreichen Inhalt behandeln und der der Kunst und den Kunstgenossen so wichtige Umstand, daß von jetzt an alljährlich eine deutsche Architekten-Versammlung stattfindet, wird noch eine neue Rubrik, die allen meinen Lesern sehr willkommen sein dürfte, hinzutreten lassen. Sie wird also liefern:

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 sämtliche 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 eine 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 beiden ersten Jahrgänge zeigen die Tendenz dieser wichtigen Rubrik. Eine möglichst rasche und vollständige Mittheilung der Schöpfungen der schönen Kunst, insofern 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, dir 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 mit die Mittheilungen stets durch die Post unfrankirt, ohne vorherige Anfrage mit Angabe etwaiger Honorarforderung erbitte.

Leipzig, im Januar 1843.

J. Andreas Romberg.

Die Reitbahn

in dem zu Berlin befindlichen Schloßgarten seiner Königlichen Hoheit des Prinzen Albrecht von Preußen. Entworfen vom Oberbaudirektor **F. Schinkel**.

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

Das Gebäude ist im Jahr 1831 ausgeführt worden, und liefert wiederum den Beweis, wie der verstorbene geniale Baumeister durch einfache Verhältnisse großartige Wirkungen hervorzubringen wußte! Von den 4 Umfassungsmauern sind die Giebelmauern massiv, die Langmauern aber Fachwerk mit einem Stein starker Verblendung, diese ganz ohne Fenster und Thüröffnungen, jene mit 3 großen gruppierten Fenstern versehen. Von den Langwänden aus erheben sich die aus Bohlen gebildeten gekrümmten Sparrenschenkel bis zum Forst; sie sind außerhalb bekleidet, so daß von der Bahn aus die Bogenrippen sichtbar sind; die darüberliegenden geraden Sparren sind verschalt und mit Zink bedeckt. Dadurch nun, daß die Langwände gegen Süden und Norden, die Giebel also nach Osten und Westen gerichtet sind, ist wegen der zwischen der bogenförmigen Bekleidung, den Umfassungsmauern und dem flachen Dach befindlichen unbeweglichen Luftschicht als schlechtem Wärmeleiter, ungeachtet der gutleitenden Metallbedeckung, das Innere des Gebäudes im Sommer ungewöhnlich kühl und im Winter warm.

Tafel 1 zeigt eine äußere Giebelansicht und das Quersprofil.

Tafel 2 einen Theil der Längensansicht, einen Theil des Längensprofils, beide nach der einen Giebelmauer ausgehend, und den Grundriß.

Tafel 3, drei Figuren-Details.

Die lichte Länge des Gebäudes, die Estrade mitbegriffen, beträgt 85½', ohne Estrade, also die Länge der eigentlichen Reitbahn 80', die lichte Breite 46½', die lichte Tiefe bis unter die Forstbohle 34'.

Die Umfassungswände sind in Ziegelmauerwerk ohne äußeren Abpus ausgeführt, und zwar, mit Ausnahme der schon vorhanden gewesenen Plintensteine, ohne Anwendung von Formsteinen, indem die festgesetzte Frist zur Vollendung des Gebäudes zu kurz war, um Formsteine anfertigen lassen zu können. Aus diesem Grunde sind selbst die profilierten Fensterpfeiler in gewöhnlichen Mauerziegeln ausgeführt, und von den Gesellen ausgehauen. Die Zusammensetzung der einzelnen Steine in zweien sich stets abwechselnden Lagen sind Tafel 3 vorgestellt. Da aber durch das Verhauen die consistente äußere Narbe den Steinen genommen wurde, so haben diese Pfeiler mit einer dünnen Putzschicht überzogen werden müssen, deren Hauptbestandtheil fein gesiebtes Ziegelmehl bildet, damit die Pfeiler außer der wieder gewonnenen Dauerhaftigkeit auch in der Farbe mit dem übrigen Mauerwerk harmoniren. Die 8' weiten Fensteröffnungen sind mit gedrückten Spitzbogen überwölbt, die ähnlich denjenigen sind, welche in der Normännischen Baukunst so häufig vorkommen; nur sind hier die Bogen in den Anfängen mit der Spitze nicht geradlinigt zusammengezogen;

die Gewölblinien bilden im Gegentheil noch flache Curven; auch ist die durchgehend lothrechte Fuge des Schlusses bemerkenswerth.

Das Bohlendach hat hier durchaus keine Querverbindung, und der Seitenschub der Sparren ist durch die 5' starken Widerlagsmauern a abgefangen. Diese haben von der Verblendung ab nach außen eine starke Abwässerung, die in Cement verputzt ist, und ganz innerhalb der Traufe liegt, indem die Stichbalken e sämtlich darüber hinausragen. Auch treten die Giebelmauern so weit hervor, daß durch sie die Abwässerungen in den Hauptansichten verdeckt werden.

Auf den Absägen der untern Widerlagsmauern sind die 8" hohen 15" breiten Schwellen b gestreckt, auf welche die 25 Paar Stiele c und Bogenschenkel gezapft sind, die 3½' von Mitte zu Mitte auseinander stehen. Die Stiele sind 7" stark, 9" breit, einmal verriegelt und mit Rahmen d von 7" □ Stärke, versehen, über welche die Stichbalken e verzapft sind. Diese Stichbalken von 8" Breite und 7" Stärke sind verdoppelt neben einanderliegend, und umgreifen zugleich die Bogensparren. Nur bei den 4 Ortsparrrenschenkeln sind sie einfach und deshalb 96 Stück angewendet.

Die Bogensparren von 42' Länge und 11" Breite bestehen aus einer mittlern 2zölligen Bohle und zwei 1½zölligen Brettern, die mit einander verbolzt sind, und hierauf Seitenbekleidungen von 1zölligen Brettern erhalten haben, so daß jeder Sparren 7" stark, also so stark, als der zu ihm gehörige Wandstiel ist. Außerdem gehen zwischen den Schenkeln auf jeder Seite 11 wagerechte Verriegelungen von 2zölligen Bohlen durch, auch sind sie durch doppelte Zangen k mit den Stielen verbunden. Die äußere Verbeschalung der Bogensparren ist aus 1zölligen Brettern gebildet, wozu bei 53 □ Ruthen Oberfläche 397 Stück à 18 □ Fuß erforderlich gewesen sind. Die oberen geraden Sparren g von 5" Breite 8" Höhe sind auf die Doppelbalken l verzapft, auf die Schwellen f von 9" Breite und 12" Höhe geklaut, ruhen auf den Bogensparren, und sind im Forst mit einander überblattet; außerdem werden sie in der Mitte durch Doppelzangen mit den Bogensparren umfassend verbunden. Zwischen den Schwellen f und den Bogensparren liegt auf den Balken e noch eine Kreuzverbindung von 6" breiten und 10" starken Hölzern, um dort einen Querverband herzustellen. Die Beschalung zum Zinddach von 39 □ Ruthen hat pro Ruthe 8 Stück, also überhaupt 312 Stück ¾ zöllige Bretter erfordert. Die über die Verblendung 4' weite Hervorragung der Balken ist mit einzölligen Brettern bedeckt.

Auf der Seite der Estrade sind in der Giebelmauer zwei Kamine angeordnet, deren Rauchröhren zu beiden Seiten der Fenster bogenförmig nach der mittleren Akroterie hinaufgehen und daselbst ausmünden. Die äußeren

8" vortretenden Reliefs sind von dem Bildhauer Holbein in Gyps mit einem Besatz von Muggelsand ausgeführt worden; die Victoria ist in Formen gegossen, die Pferde sind an Ort und Stelle ausgeführt. Zu ersterer wurden auf 8 Mezen Gyps zwei, zu den letztern aber auf jeden Scheffel Gyps vier Mezen scharfer Muggelsand genommen; die Vermischung bei beiden ist mit stark gesättigter Kalkmassen geschehen. Die Kerne sind mittelst eiserner Anker mit der Mauer verbunden; sie haben sich bis jetzt vollkommen gut erhalten, und es ist deren fernere Dauerhaftigkeit eben so zu erwarten, da die in den Siebelfeldern der Gens'armen-Thürme befindlichen Gruppen von derselben Construction, welche noch aus der Zeit Friedrichs des Großen herrühren, sich bis jetzt als dauerhaft bewährt haben.

Die Kosten des Gebäudes betragen:

An Maurer-Arbeit incl. Material	7460	Thlr.
„ Zimmer-Arbeit „ „	4640	„
„ Tischler-Arbeit „ „	1225	„
„ Schlosser-Arbeit „ „	175	„
„ Schmiede-Arbeit „ „	775	„
„ Anstreicher-Arbeit „ „	350	„
„ Glaser-Arbeit (in blau und gelben Glase)	325	„
„ Ausfüllung und Planir-Arbeiten der Bahn	250	„

15,200 Thlr.

Beschreibung des Tunnels der Leipzig-Dresdner Eisenbahn.

Erläutert vom Obersteiger C. G. Schneider.

(Mit Abbildungen auf Tafel 4 — 9.)

Einleitung.

Der Tunnel der Leipzig-Dresdner Eisenbahn ist in der Zeit vom 1. Februar 1837 bis October 1839 erbaut und liegt in dem Meißner Kreise 10 Minuten von Oberau in West; $\frac{1}{4}$ Stunde von Gröbern in N., $\frac{1}{2}$ Stunde von Skritze in D. und auf dem rechten Ufer des Elbthals $1\frac{1}{2}$ Stunde von Meissen in N.

Die Direction des Tunnels ist aus S. D. in N. W. h. 7, 7 $\frac{1}{2}$. Die Länge desselben ist von Mundloch bis Mundloch 904 Ellen, die Höhe 10 Ellen 20 Zoll, die untere Weite 12 Ellen 4 Zoll, und bei 4 Ellen 6 Zoll Höhe, die Weite 15 Ellen 4 Zoll.

Der Tunnel wurde durch die Gröberschen Kluren betrieben, und die dazu gehörigen Tagegebäude liegen auf Oberauer Flur.

Das Terrain um den Tunnel besteht aus bergigem Lande, welches in seinem östlichen Theile von dem Oberauer Bach begrenzt wird, dessen linkes Gehänge sehr steil und hoch aufsteigt. Vom flachen rechten Ufer erhebt sich das Land sehr sanft nach N. W., später steigt es stärker an und geht allmählich in dem h. 2, 4 streichenden Rücken über, welcher mit dem Tunnel durchörtert worden ist. Dieser Rücken erreicht seine größte Höhe da, wo die Chaussée von Meissen nach Nadeburg über ihn führt und fällt dann gegen Jessen zu wieder ab.

Gegen N. D. nach Gohlis zu wird das Terrain durch einen ziemlich sanft aufsteigenden Bergrücken begrenzt, welcher sich an den ersteren anschließt.

Gegen S. W. erhebt sich das Land hinter Oberau sehr sanft und verflacht sich endlich in das Elbthal.

Geognostische Beschreibung der Gebirgsarten, in welchen der Tunnel betrieben wurde.

Was das Vorkommen der Gebirgsarten in dem fraglichen Distrikt anlangt, so trifft man in der unmittelbaren Nähe des Tunnels über Tage nur Granit und Pläner nebst

aufgeschwemmtem Lande mit ungemein frequenten und großen Diluvialblöcken an.

Durch den Tunnelbetrieb und den westlichen Einschnitt sind aber auch noch Gneus-Conglomerat und ein grauer mit feinen grünen Körnchen angefüllter Mergelsand entblößt worden. In dem Gneus kommt ein zweiter Granit in Concretionen und gangartigen Ausscheidungen vor.

Der über Tage anstehende Granit zeigt ziemlich gleiche Beschaffenheit an den verschiedenen Punkten seines Vorkommens, unterscheidet sich aber wesentlich von dem im Gneus. Während der erstere dunkelfleisch- bis blutrothen Feldspath, grünlich-schwarzen bis braunschwarzen Glimmer und grauen Quarz hat, besteht der letztere aus silberweißem bis grauem Glimmer, lichten fleischrothem Feldspath und graulich-weißem Quarz. Der erstere ist mittelkörnig, der letztere meist grob- bis grobkörnig, in welchen Fällen er bedeutende Glimmerausscheidungen führt.

Der Gneus hat silberweißen bis grauen und grünlich-schwarzen Glimmer, lichten fleischrothen Feldspath und rauchgrauen Quarz. Er ist zart bis dicksafrig, an einigen Punkten mit Zusammenschnürungen geschichtet. Diese Zusammenschnürungen finden stets um länglich runde Feldspathstücken statt, und sind meistens so dicht beisammen, daß sie sich gegenseitig ausgleichen. Das Gestein erhält hierdurch ganz das Ansehen des Schwarzenberger Augengneuses.

Von Nebenbestandtheilen hat man in demselben nur Schwefelkies und etwas Blende getroffen.

Der Mergelsand scheint seiner innern Beschaffenheit nach ein Pendant zu dem englischen Greensand zu sein. In dem untern circa 2 bis 3 Ellen hohen Theile, wo er auf dem Haus lagert, führt er sehr viele Bruchstücke von Gneus und Granit nebst Geschiebe von Quarz und Granit. Die Quarzgeschiebe differiren von $\frac{1}{8}$ bis 4", die Gneus- und Granitstücke von $\frac{1}{2}$ " bis 14 und 18" im Durchmesser. Der Gneus hat silberweißen Glimmer, sehr lichten rothen Feldspath und grauen Quarz; der Granit grünlichen Glimmer

und lichtgrauen Quarz. Der Feldspath ist meist schon so weit verwittert, daß er in Porzellanerde übergeht. Die Gneusstücke sind fast gar nicht abgerundet. Die Granitstücke findet man eines Theils ziemlich scharfkantig, andern Theils schon wie Geschiebe abgerundet; die Quarzstücke sind Geschiebe. Der Grünsand erhält auf diese Weise durch die Bruchstücke des Gneus und theilweise durch die des Granits ein Breccienartiges Ansehen, während die Granit- und Quarzgeschiebe es als ein Conglomerat bestimmen lassen würden, wenn man die erwähnten Quarzgeschiebe nicht als wesentliche etwas ins Große ausgefallene Bestandtheile des Sandsteins betrachten müßte, und die Granitgeschiebe nicht von weit zu geringer Frequenz wären, als daß man nach denselben den Charakter des Gesteins zu bestimmen berechtigt wäre.

Die größern Gneus- und Granitstücken finden sich meist zunächst der Grenze und nehmen an Umfang mit der Entfernung von derselben ab, bis sie ganz verschwinden und endlich der Grünsand ganz frei von denselben ist. Was die Lage derselben gegen die Auflagerungsfläche betrifft, so liegen sie in der Regel mit der längern Seite parallel derselben und nur in seltenen Fällen findet man sie aufgerichtet.

Der Grünsand enthält in der untern Schicht neben den Hauptbestandtheilen auch Chlorit, Kalkspath, Hornstein, Schwefelkies und auch, dieses aber nur in einem einzigen Exemplare und nur mittelbar in einem Stückchen Gneus, Bleiglanz. Der Kalkspath kommt in Drusenräumen in der gewöhnlichen prismatischen Krystallform des polymorphen Karbentpaths und auf kleinen Klüften und Spalten als Faserkalk vor. Auch umgibt er in letzterer Gestalt zuweilen Gneus- und Granitbruchstücke, dieselben vollkommen umhüllend und allen Biegungen folgend, mit einer $\frac{1}{8}$ bis $\frac{3}{8}$ starken Kruste. Der Schwefelkies tritt theils als Anflug, theils in $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ starken Trümchen auf. Nicht zu selten findet man Quarzgeschiebe fast ganz von diesem secundären Schwefelkies umzogen. Die Versteinerungen, die in diesem Grünsand vorkommen, gehören zu den Geschlechtern *Ostrea*, *Pecten*, *Pinna*.

Zwischen dieser untern Schicht und dem Bruchstück freien Grünsands tritt eine 1 Elle bis $1\frac{1}{2}$ starke Schicht einer feinkörnigen Kalksteinbreccie auf.

Die Bruchstücke dieser Breccie, welche aus Quarz und verwittertem Feldspath bestehen, sind ziemlich zahlreich, aber nicht von großem Umfange. Die Durchmesser derselben wechseln von $\frac{1}{4}$ — 1". Nächst einigen Versteinerungen, die denen in Grünsand entsprechen, ist in dieser Breccie von fremden Bestandtheilen nur Schwefelkies gefunden worden. Auf Klüften trifft man auch weißen Kalkspath in derselben an. Gneus- und Granitstücke werden an der Grenze des Grünsands ebenfalls von dieser Breccie umgeben. Als ein besonderes Vorkommen in der untern Schicht des Grünsands ist noch eine ungefähr 20 Ellen lange, 1 Elle hohe Sandsteinbank zu erwähnen. Es ist dieses ein grauer ziemlich feiner Sandstein mit mehreren Versteinerungen, die denen des Quadersandes entsprechen. Die *Exogyra columba* kommt sehr häufig in demselben vor. Der Pläner ist ganz charakteristisch. Er zeigt sich der Lagesoberfläche zunächst äußerst zerfallen und verwittert, und erreicht mit der Tiefe erst eine solidere Consistenz, woselbst dann die Schichtung fähig oder wenig geneigt erscheint. Das Hauptfallen der Schichtungen ist h. 10 in D. 5 — 6 Grad.

Der Pläner hält nach einer quantitativen chemischen Analyse in 100 Theilen:

40, 0	Theile kohlenfaueren Kalk,
8, 3	kohlenfaueres Eisenorydul,
42, 6	Kieselerde (größtentheils eingemengter Quarz),
3, 7	Thonerde (wahrscheinlich an Kieselerde gebunden),
0, 8	Eisenoryd,
4, 3	Wasser und wenig Bitumee; so wie auch Spuren von Talkerde und Manganorydul.

99, 7 Theile.

Von Nebenbestandtheilen ist in dem Pläner Schwefelkies in einzelnen sehr zerstreut liegenden Partien gefunden worden. Dieser Schwefelkies kommt in cylindrischen und sphäroidisch concentrisch zusammengesetzten Concretionen vor, deren Kern aus dichtem Schwefelkies besteht, welcher mit einem radial stänglich zusammengesetzten Mantel von octaedrisch krystallisirtem Schwefelkies umgeben ist.

Beim Abteufen der Schächte sowohl als beim Betrieb der Dertter sind öfters sphäroidische Kalknauer von fester Consistenz getroffen worden. Das erste Vorkommen derselben fand im 3. Schachte zwischen der 11. und 13. Elle, und im 4. Schachte zwischen der 10. und 12. Elle statt. Diese 5 bis 6" großen Knauer bestehen aus Kalkmergel und unterscheiden sich in dem äußern Ansehen fast durch nichts vom Pläner. Sie enthalten in der Regel viele einzelne Schwefelkiesanhäufungen und sind von grünen Chloritlagen durchzogen. Wenn man sie zerschlägt, so findet man in der Mitte gewöhnlich etwas Wasser. Einen merkwürdigen Fund hat man in dem 4. Schachte bei der 10. Elle Tiefe gemacht. Man traf hier nehmlich mitten im Pläner in einer ungefähr $\frac{3}{4}$ " großen runden Oeffnung ein Stückchen Holzkohle. An derselben lassen sich noch sehr deutlich die Fasern und die ganze Holztextur, so wie bei frischverbranntem Holze beobachten, und wie dieses färbte sie auch ab, ist aber bedeutend schwerer, da die hohlen Jahrringe mit zarten Schwefelkiesfäden ausgefüllt waren. Man fand sie ganz frei in der Hohlung liegend.

Die Versteinerungen, welche man in dem Pläner gefunden hat, gehören den Geschlechtern *Plagiostoma* (*spinosa*) *Inoceramas*, *Terebratula* (*nuciformis*) *Ammonites* (*Mantelli*) und *Nautilites* an. Von den Ammoniten hat man zwei große Exemplare von 1° im Durchmesser getroffen.

Das aufgeschwemmte Land besteht aus verschiedenen, mehrere Ellen mächtigen Lagen von Sand, Lehm und Thon mit sehr vielartigen Geschieben. Der letztere hat eine schwarze Farbe und führt Geschiebe von Porzellanjaspis und aufgelöste Massen eines rothen Thons, wie er in Böhmen vorkommt, mit sich.

Unter den Geschieben des Sandes kommt *Omphacitfels*, *Sienit*, *Granit*, *Süßwasserquarz*, *Quarz* ic. vor. In Betreff der Localität und der Lagerungsverhältnisse der in dem Vorigen nach ihrer innern Beschaffenheit beschriebenen Gebirgsarten ist folgendes zu erwähnen. Der Granit constituirt im Allgemeinen die höher gelegenen Punkte, während der Pläner ein niedrigeres Niveau einnimmt. So trifft man den Granit anstehend auf den östlichen und nördlichen Anhöhen, wie an den Gehängen des Oberauer Bachs, bei der Buschmühle und weiter hinauf im Thale in mehreren Steinbrüchen bei Oberau, und in dem Steinbruche, welcher nördlich von Gohlis bis an die Schaufsee nach Radeburg liegt.

Von der Buschmühle steigt er in SW. auf, und lagert sich bei der Straße nach Moritzburg auf dem Pläner; nachdem er hier den höchsten Punkt erreicht hat, zieht er sich weiter in West in ein niedrigeres Niveau herab und erreicht gegen NW. seine Endchaft am Fuße der Oberauer Weinberge. Gegen N. erstreckt er sich nach Gohlis zu, mit dem nordwestlichen Abhange bis zur Niederung reichend, und setzt dann in Nord gegen Jessen fort, die Niederung von Oberau und den Rücken, durch welchen der Tunnel getrieben ist, umgehend und diesen letzteren zum Theil wohl überlagernd. In West beobachtet man ihn bei Gröbern und Bonitzsch und in dem westlichen Einschnitte des Tunnels.

Der Pläner nimmt die Niederung ein und grenzt, wie aus dem Früheren zu ersehen, gegen Nord, Ost und West mit Granit, gegen Süd setzt er weiter nach Weinböbla fort. Er constituirt die östliche größte Hälfte des Rückens, durch welchen der Tunnel getrieben ist.

Im Tunnel ist die Grenze des Grünsands mit dem Pläner bei 137° und die des Grünsands und des Gneus bei 130° östlich vom Mundloche aufgeföhren worden. Von hier zieht sich dieselbe gegen NW. wenig aufsteigend bis über das Mundloch des Tunnels ungefähr 40 Ellen in dem Einschnitte hinauf, dann geht der Pläner aus, und es ist nur noch die untere Schicht des Grünsands mit den Bruchstücken auf dem Gneus gelagert, welcher mit diesem 60° in der Einschnittshöhle fort zu beobachten ist, wobei sich in den letzten 20° die parcielle Lage des oben-erwähnten Sandsteins zwischen dem Gneus und dem Grünsand einlagert. Hierauf ist der Gneus mit einigen Unterbrechungen in dem nördlichen Stöße auf 65° noch zu verfolgen, woselbst sich dann ein kurzes Quarzlager in 50° Länge auf denselben legt; hierauf folgt 168° lang schwarzer Thon, welcher endlich durch gelben Sand verdrängt wird, der nach 95° wiederum dem Granit Platz macht. An dem südlichen Stöße des Einschnitts ist von da, wo der Gneus in der Sohle auftritt, bis zum gelben Sande nur schwarzer Thon wahrzunehmen.

Das aufgeschwemmte Land bedeckt die nördlich und östlich gelegenen Anhöhen, so wie die Oberauer Niederung $1\frac{1}{2}$ bis 11 und mehrere Ellen hoch; in dem südlichen Theile des Terrains scheint es jedoch fast ganz zu fehlen, oder erreicht nur eine sehr geringe Höhe, und es läßt sich daher hier aus dem Sande fast immer mit voller Evidenz auf das feste Gestein darunter schließen. Besonders auffallend wird dieses nach einem leichten Regen, wo der Plänersand vermöge seiner hydrogenen Beschaffenheit schon völlig aufgeweicht ist, während der Granitsand nur etwas angefeuchtet erscheint.

Die Diluvialblöcke, deren schon oben Erwähnung geschah, trifft man in großer Menge in der ganzen Umgegend des Tunnels. Sie kommen in der Größe einer Faust bis zu einem Umfange von mehreren Ellen vor, und sind auf der Oberfläche sehr abgerundet und ausgehöhlt.

Die Lagerungsverhältnisse der Gebirgsarten in diesem Distrikt sind von dem größten Interesse. Sie geben ein Pendant zu denen von Weinböbla. Jener Einschnitt der Straße nach Moritzburg ist über Lage der wichtigste Punkt in dieser Hinsicht. Da wo diese Straße den höchsten Punkt des Gehanges erreicht, steht der Granit an und läßt sich von da weg ungefähr 170 Schritt ununterbrochen verfolgen, dann tritt aber unten am Graben des Wegs Pläner heraus und steigt mit dem darüber gelagerten Granit unter starkem Winkel fast bis zur Höhe des steilen

Gehanges auf, so daß auf dem Rücken desselben nur noch eine Lage von ungefähr 2° sehr verwitterten Granits auf dem Pläner gelagert ist; nach Südwest wird der Granit dann wieder mächtiger und erreicht, wie auch schon oben erwähnt wurde, in ersterer Richtung die Niederung von Oberau, in letzterer die Thalsohle des Oberauer Bachs bei der Buschmühle. Die Plänerschichtungen fallen h. 8, 0, 15 — 20° . Auf der Grenze des Pläners und Granits sind beide Gebirgsarten äußerst stark verwittert, und da, wo sich das Gehänge gegen NW. wendet, erkennt man die Grenze nur noch an der Färbung des Landes, dieses aber auf so bestimmte Weise, daß man bei Niedergrabungen auf der Grenze des Sandes auch auf die Grenze der Gebirgsarten stößt.

Ein zweiter Punkt, an welchem der Contact zweier Gebirgsarten wahrgenommen werden kann, ist das westliche Gehänge des Rückens, der durch den Tunnel durchörtert worden ist; hier tritt der Gneus, der Grünsand und der Pläner übereinander gelagert auf.

Aus dem oben bei den Localverhältnissen Erwähnten sind schon vorläufig die Lagerungsverhältnisse des Gneus, Grünsands und des Pläners zu ersehen gewesen. Die Lagerungsfläche des Grünsands und des Pläners, so wie die des Gneus und des Grünsands hat auf der ganzen Länge, in welcher sie durch den Tunnel aufgeföhren ist, ein geringes Fallen von wenigen Graden in Süd; die der beiden letztern Gebirgsarten behält auch diese wenig geneigte Lage außerhalb des Tunnels bei, der Pläner aber geht bei 40° von dem Mundloche unter einem Winkel von 6° zu Tage aus. Die Auflagerungsfläche fällt hier h. 10, 3, 0. die Schichtungen des Pläners h. 10, 2, 0. 5 — 6° , so daß die Schichtungen des Pläners sich an dem Grünsand abstoßen.

Die Contactverhältnisse des Grünsands und des Gneus sind auf der ganzen Grenze ausgezeichnet durch die mannigfachen Verzahnungen. So trifft man häufig ganz schmale Lagen des Grünsands, welche große Stücke des Gneus, die augenscheinlich ihre erste Lage noch beibehalten haben, von der Gesamtmasse trennen; an andern Punkten bildet der Gneus große in den Grünsand aufsteigende Massen mit mannigfach hervorspringenden Theilen; wieder an andern Punkten, und dieses besonders ausgezeichnet, gleich beim westlichen Anfang des Tunnels in dem frühern westlichen Stöße, Klüfte des Gneus durch Grünsand mit Bruchstücken ausgefüllt.

Von diesem Verhältnisse zeigt Fig. 1, Tafel 5 eine Abbildung nach dem Maßstabe. a. ist ein Quarzgeschiebe, dessen Durchmesser 1" beträgt, während die Verengung bei b. $1\frac{1}{4}$ " groß ist. Das Stück c. ist verwitterter ziemlich scharfkantiger Gneus und die andern kleinen Stücke theils abgerundete Quarzgeschiebe, theils eckige Gneus- und Granitbruchstücke. Die Kalksteinbreccie erscheint ihren Lagerungsverhältnissen nach nur als ein Theil der untern Schicht des Grünsands, da der Umstand, daß Gneus und Granitbruchstücke mit Grünsand von ihr umgeben werden, so wie daß der Grünsand mehrere Unterbrechungen macht, für eine gleichzeitige Entstehung dieser beiden Gesteine zeugt.

Das Vorkommen des Sandsteins läßt es ebenfalls als ein Glied der untern Schicht des Grünsands ansehen, da Stücke des letztern von demselben umwickelt sind; gleichwohl könnte man durch den Umstand, daß derselbe mit einer ordentlichen Lagerfläche, die vom Grünsand nicht unterbrochen wird, auf den Gneus aufliegt, bewogen werden,

ihn als eine parcielle Zwischenlagerung des Gneus und Grünsands anzusehen. Jedenfalls müßte man aber dann, in Berücksichtigung des oben erwähnten Verhältnisses, die Entstehung desselben fast gleichzeitig mit der des Grünsands annehmen, wogegen hinwiederum das Vorkommen von einer großen Menge Versteinerungen, deren man im Grünsand weniger trifft, und die ganz parcielle Lage dieses Sandsteins spricht.

Das Hauptfallen der Gneusfaltungen ist h. 1, 4 w. 42—50°. Im Ganzen ist dieser Gneus sehr deutlich geschichtet, doch kommen einzelne Partien vor, bei denen Störung der Schichtung zu erkennen ist. Bei dem Mundloche des Tunnels streichen mehrere saigere Klüfte parallel in der Richtung h. 6, 4 N. Von Lagerstätten ist in demselben nichts überfahren worden; jedoch einige mehrere Ellen lange 2—4" mächtige Lagen von grünlich schwarzen Glimmer.

Ueberhaupt gilt die obige Angabe, daß der Gneus silberweißen bis grauen Glimmer führt, nur insofern, als dieser Glimmer als charakteristischer Bestandtheil anzusehen ist; denn in einzelnen Punkten findet man diesen Glimmer mit schwarzen zusammen auftretend.

Das Contactverhältniß des schwarzen Thons vom aufgeschwemmten Lande und des darunter liegenden Pläners wird dadurch etwas verwickelt, daß sich keine eigentliche Grenze ziehen läßt, wo der Pläner aufhört und dieser Thon anfängt. Das ganze Verhältniß gewinnt dadurch das Ansehen, als wenn der Pläner in einem weichen Zustande bei Niederschlagung des aufgeschwemmten Landes gewesen sei.

Das Absinken der Schächte und der Ortsbetrieb.

Die Anlage des Tunnels geschah durch Absinken von 4 in gerader Richtung von S. D. in N. W. h. 7, 7½ liegenden Schächten. Die beiden Endschächte No. I und No. IV, sollten die Grenze des Tunnels bilden, und die Einschnitte von da weg beginnen; später jedoch hat man noch auf der östlichen Seite 54° und auf der westlichen Seite 50° Tunnel zugegeben. Die Entfernung vom westlichen Stöße des 1. Schachtes bis zum westlichen Stoß des 2. Schachtes beträgt 200 Ellen, die vom westlichen Stoß des 2. bis zu dem des 3. 300°, und die vom westlichen Stoß des 3. bis zum östlichen Stoß des 4. ebenfalls 300 Ellen, so daß die ganze Länge des Tunnels 904 Ellen mißt. Auf dieser Länge steigt er gegen West 3°, 15" an.

Durch Nivellement wurde die Tiefe der Schächte zu folgenden Dimensionen abgegeben: Schacht I, 28°, Schacht II, 29,5°, Schacht III, 34,5°, Schacht IV, 18,15° von der Landsohle.

Das Absinken der Schächte wurde im Monat Februar 1837 vor dem Schlage genommen. Sämmtliche Schächte mußten beim Niederbringen in getriebener Zimmerung gesetzt werden.

Der 1. Schacht ist vom Tage nieder 12° lang, 4° weit genommen, und mit diesen Dimensionen 15°, von da aber mit 17° Länge und der nämlichen Weite noch 11°, und dann mit 5° Weite bis zur Tunnelsohle saiger niedergebracht. Dabei hat man 1½° Dammerde, 1° Lehm, 2° Sand, 4½° Thon, 3° Schieferthon, 8° Pläner, 3° Grünsand und 5° Gneus durchsunken. Die Gewinnung geschah bis 14° unter Tage mit der Keilhaue, dann mit Bohren und Schießen. So lange

der Betrieb mit der untern Grünsandschicht umging, wurden wöchentlich 15 Pfd. Pulver verschossen, im Gneus war wöchentlich ½ Centner Pulver nöthig.

Der 2. Schacht ist vom Tage nieder 12° lang, 5½° weit, 16½° und von da mit 17° Länge und derselben Weite 6½° und dann mit 6° Weite, 6½° saiger niedergebracht worden; dabei wurde ½° Dammerde, 6¼° grauer und gelber Sand und Thon, 4½° Schieferthon und 18° Pläner durchsunken.

Die Gewinnung geschah hier gleichfalls bis auf den Pläner, also 11½° unter Tage mit der Keilhaue, von da mit Bohren und Schießen. Anfänglich brauchte man 10 Pfd., dann ½ Centner Pulver die Woche.

Der 3. Schacht ist 12° lang, 5½° weit bis 21° unter Tage, von da 17° lang, mit derselben Weite 11°, und dann mit 6° Weite 2½° bis zur Tunnelsohle abgesunken worden. Auf der 2½° starken obern Lage Sand folgten ¾° blauer Schieferthon, dann 2° Lehm, 1° blauer Schieferthon und 28° bläulich grauer Pläner.

Bis 7° unter Tage wurde die Gewinnung mit der Keilhaue bewerkstelligt. Man brauchte anfangs pro Woche 10 Pfd., dann ½ Centner Pulver.

Der 4. Schacht wurde mit 12° Länge und 4° Weite angelegt und mit diesen Dimensionen 15°, von da mit 17° Länge bis zur Tunnelsohle noch 13°, 15, niedergebracht; dabei ½° Dammerde, 1°, 15 Lehm, 26½° Pläner durchsunken. Die Gewinnung erfolgte bis 6° unter Tage mit der Keilhaue, dann mit Bohren und Schießen. Wöchentlich wurden anfangs 20 Pfd. Pulver, dann ½ Centner verschossen.

Die Belegung bestand im 1. Schacht vom 1. Februar bis Ende Mai 1837 aus 16 Mann, welche die Förderung zugleich mit besorgten; bis Ende Juni wurden 23 Mann angelegt und dann bis Mitte Juli, wo man die Tunnelsohle erreichte, wieder 16 Mann.

Im 2. Schacht bestand die Belegung vom 1. Februar bis Ende Mai 1837 aus 24 Häuern, mit Einschluß von 6, welche bei der Förderung waren, von da bis Ende Juni aus 22 Häuern, worunter 5 anfangs mit gefördert haben; vom 1. Juli bis Ende August, wo die Tunnelsohle erreicht wurde, war die Belegung wieder 24 Mann stark.

Der 3. Schacht war bis Ende Mai mit 24 Mann Häuer incl. 6 Förderleute, von da bis Ende Juni mit 24 Mann incl. 5, welche mit gefördert haben, und dann bis Anfang August mit 22 Mann belegt.

Der 4. Schacht war vom 1. Februar bis Ende Mai 1837 mit 16 Mann belegt, incl. 6 Mann, welche mit bei der Förderung waren; von da bis Ende Juni mit 23 Mann, wo die Tunnelsohle erreicht wurde.

Von diesen 4 Schächten aus wurden nun die nach der Zimmerung 17° weiten und 13° hohen Tunnelörter angehauen. Anfänglich hatte man den Plan, die nöthige Weite auf der ganzen Höhe herauszunehmen, und das ganze Ort in Thürstockzimmerung zu setzen, wobei man die Kappen derselben durch besondere Sparrenthürstöcke unterstützen wollte, die gegen die stehenden Thürstöcke durch Versegung befestigt werden sollten. Die Beschaffenheit des Pläners machte es möglich, hierin eine Abänderung zu treffen. Da derselbe nämlich ziemlich sölhlig oder nur wenig geneigt geschichtet ist, also in saigern Stößen gut steht, so hat man nur die Hälfte der Höhe mit voller Weite und auf der Sohle auch diese nicht ganz genommen, und nur die oberen 6½° durch Sparrenthürstöcke verwahrt,

wie es weiter unten bei Gelegenheit der Zimmerung näher beschrieben werden soll.

Die Dörter erhielten auf diese Weise einen sechsseitigen Querschnitt von der Gestalt der Fig. 2, Tafel 5 ab = 7° , ed = 15° , fc = $8,5^{\circ}$, gc = $ch = 6\frac{1}{2}^{\circ}$.

Der obere Theil, die Förste, wurde vorerst getrieben und der untere Theil dann stoßweise nachgerissen. Von den Förstendörtern machte man drei Einbrüche auf jeder Ulme (Stoß) und in der Förste einen und rückte mit der Zimmerung zugleich dem freien Raume nach, so daß in der Mitte eines solchen Förstentortes 8—12^o lang ein Mittel stehen blieb, das hinten nachgerissen wurde. Beim Betrieb der Seitendörter mußte vorzüglich darauf gesehen werden, daß immer die richtige Weite behalten und die Sohle, der Simms lk, auf dem die Thürstöcke zu stehen kamen, nicht zerschossen wurde, da dies natürlich das Abrichten der Thürstöcke sehr erschwerte. Beim Nachreißen der Stroße wurde etwa bis auf 12" und auch 1^o an die Ulmen heran geschossen, das Uebrige mit Eisen und Schlägel geschrämmt, wobei man den Stoß ungefähr 1^o mit unten herein kommen ließ.

Die Sohle des Tunnels ließ man gegen die Mitte der Weite 3" abfallen und hieb hier ein Quäl (Graben) zum Abzug der Wasser von 12" Tiefe und 18" Breite aus. Wo der Planer nicht hinreichend fest war, wurde dieser Quäl mit Grundstücken ausgemauert. Fig. 2, Tafel 5 giebt das Bild eines Hauptorts, so wie es vor der Mauerung betrieben worden ist.

Nebst diesen Hauptdörtern hat man auch Röschenörter in der Mitte der Tunnelsohle von 4^o Höhe und 3^o Weite von allen Schächten getrieben, so daß nach deren Durchschlag die Sohle des ganzen Tunnels völlig durchörtert war. Dieses geschah erstlich wegen der Wasserhaltung, die zwar durch eine zwischen dem 1. und 2. Schachte hingebaute Dampfmaschine, welche die Wasser in diesen beiden Schächten hielt, hier mit weniger Schwierigkeit verbunden war, in den andern Schächten aber, wo die Wasser fortwährend mit Menschenhänden gehalten werden mußten, sehr schwerköstig wurde; ferner wegen des Wetterwechsels und der Förderung. Die Wetter waren bei warmer und stiller Witterung, wo dem an den eingebauten Wetterlettern über der Raue angebrachten Wetterhuth keine frische Luft zugeführt wurde, so schlecht, das im Tunnel kein Licht mehr brannte und die Arbeiter erkrankten; welcher Uebelstand nach deren Durchschlag völlig beseitigt war. Einen sehr großen Vortheil brachte der Betrieb dieser Röschenörter auch beim Ablehren des Tunnels.

Sämmtliche Haupt- und Röschenörter sind im Gedinge getrieben und seit Monat Februar 1838 wurde auch zugleich die Zimmerung mit im Gedinge begriffen.

Das 1. Hauptort in West wurde im Monat August 1837 angegriffen und stand von dieser Zeit an mit 20 bis 29 Mann bis zum December desselben Jahres in Betrieb, wo man das westliche Mundloch des Tunnels mit der Förste erreichte. Das Nachreißen der Sohle wurde mit Ende Januar 1838 vollendet. Der Gedingpreis pro laufende Elle fürs ganze Ort stand auf 80 Thlr., der für die Stroße auf 50 Thlr. incl. Pulver.

Das 1. Hauptort in Ost wurde des schwierigen Anfangs wegen die ersten beiden Wochen mit 16 Mann zwar im Schichtlohne belegt, dann wurde es aber ins Gedinge gegeben.

Mit Schluß des Monat März 1838 ist von diesem Orte aus mit dem zweiten Orte in West durchgeschlagen

worden. Der Gedingpreis stand 75 und 80 Thlr. pro laufende Elle, mit der Zimmerung auf 85 und 90 Thlr. Die Belegung war 21 bis 34 Mann ohne Zimmerlinge, und 44 Mann mit denselben.

Das 2. Hauptort in West wurde mit Anfang September 1837 angehauen. Es ist bis zum Durchschlage mit dem ersten Hauptort in Ost bei 16, 24 bis 26 Mann Belegung ohne Zimmerlinge mit 50 bis 75 Thlr., mit Zimmerlingen, bei Belegung von 34 Mann, mit 60 und 65 Thlrn. pro laufende Elle verbunden gewesen.

Die Stroße vom 1. Hauptort in Ost ist mit 37 Mann belegt gewesen, bei einem Gedingpreise von 40 Thlrn. Die vom 2. Hauptort in West war bei einer Belegung von 31 Mann mit 30 Thlrn. verbunden. Ende Mai 1838 wurde das Nachreißen der Stroße vollendet.

Das 2. Hauptort in Ost wurde ebenfalls mit Anfang September 1837 angehauen. Es war bis zum Durchschlage mit dem 3. Hauptort in West mit 16, 25, 44 und 58 Mann belegt, mit einem Gedingpreis von 60 und 75 Thlrn. ohne Zimmerung, von 90, 87 und 80 Thlrn. mit Zimmerung.

Das 3. Hauptort in West wurde im August 1837 angehauen und war bis zum Durchschlage mit dem 2. Hauptort in Ost mit 16, 18 und 22 Mann und 70 bis 75 Thlrn. Gedingpreis ohne Zimmerung und mit denselben mit 34 und 43 Mann und 40, 80 und 70 Thlrn. Gedingpreis belegt.

In beiden letztgenannten Dörtern war der Betrieb wegen der Brüchigkeit der Förste und des großen Wasserzudrangs, da sich über diesen Punkten viel Quelle befanden und das Terrain über Tage aus einem Bassin besteht, wo auch die Tagewasser ohnerachtet der vielen gezogenen Gräben nicht völlig wegzubringen waren, am schwierigsten, weshalb auch hier der Durchschlag zuletzt erfolgte. Man hatte im April 1838 wegen der verhältnißmäßigen Länge dieses Mittel gegen die andern angefangen in der Mitte beider Schächte vom Röschenort sich zu überschießen, um von dort weg wieder zwei Dörter in Gang zu bringen. Wegen der Gebrächigkeit der Förste mußte man mit möglichst weniger Weite 2 bis 3 Ellen heraus gehen, und als man die Förste des Tunnels erreicht hatte, wollte man nach deren Verzug, mit Getriebe nach beiden Seiten hin, rechtwinklig mit der Tunnelrichtung, bis zur richtigen Weite und von hier dann bis auf 6 $\frac{1}{2}$ Ellen unterwärts gehen, so daß man vor Allem Platz zu einem Thürstock erhielt. Die ungemeine Menge Wasser, welche man hierbei erschotete, und die die an sich schon schwierige Arbeit noch schwerköstiger machte und der Umstand, daß sich der Betrieb vor den Dörtern während der Zeit um ein bedeutendes verbesserte, ließen es vortheilhaft erscheinen, dieses Uberschießen und das Anhauen zweier neuer Gegendörter liegen zu lassen.

Diese beiden Dörter sind Ende Septbr. 1838 durchschlagig worden und mit diesem war nun der Tunnel in seiner ganzen Höhe und Weite ausgehauen.

Das 3. Hauptort in Ost ist von gleicher Zeit an getrieben worden. Die Belegung bestand ohne Zimmerlinge durchschnittlich aus 15, 18 und 26 Mann bei 65 bis 70 Thlr. Gedingpreis, mit Zimmerlingen aus 41, 46, 48 und in der letzten Zeit aus 33 Mann bei 75, 70 und 65 Thlrn. Gedingpreis.

Das 4. Hauptort in West ist vom 1. Juli 1837 betrieben worden. Die Belegung bestand ohne Zimmerlinge aus 26 bis 44 Mann bei einem Gedingpreis von 50 und

65 Thln., mit Zimmerlingen aus 49, 50 und 32 Mann bei einem Gebingpreis von 70 und 65 Thln.

Diese beiden Dertter sind mit Ende Juli 1838 durchschlägig worden.

Das 4. Hauptört in Ost ist zu gleicher Zeit angehauen worden. Man hat mit der Förste bei einer Belegung von 17 Mann und einem Gebingpreis von 45 und 60 Thln. im Januar 1838 das östliche Mundloch erreicht. Im April 1838 ist bei einer Belegung von 24 Mann und einem Gebingpreis von 30 und 35 Thln. die Stroße richtig gehauen worden.

Mit dem 2., 3. und 4. Hauptörttern ist nur Pläner aufgefahen worden, der bald fester bald gebräcker war. Mit dem ersten Ort in West und dem ersten Ort in Ost, und zwar mit dem ersteren bis zum Mundloche, mit den letzteren bis 100 Ellen vom ersten Schacht, hat man eine bis 6 Ellen hohe Plänerschicht, 1 bis 4 Ellen Grünsand und bis auf Sohle Gneus und Granit durchörtert.

Das 1. Röschenort in Ost wurde im September 1837 angehauen. Die Belegung bestand aus 4, 5 und 6 Mann bei einem Gebingpreis von 4 bis 6 Thln. pro laufende Elle.

Das 2. Röschenort in West wurde in der nämlichen Woche angehauen, war mit 4 bis 6 Mann belegt und pro Elle incl. Pulver für 4 bis 7 Thlr. verdungen.

Der Durchschlag dieser beiden Dertter erfolgte den 6. Februar 1838. Das 2. Röschenort in Ost wurde zu derselben Zeit angehauen, es war mit 4 und 6 Mann belegt und pro Elle incl. Pulver für 4 bis 6 Thlr. verdungen.

Das 3. Röschenort in West wurde im Monat August 1837 mit 4 und 8 Mann belegt und pro Elle incl. Pulver für 4 bis 7 Thlr. verdungen.

Mit diesen beiden Derttern ist den 13. Februar 1838 durchgeschlagen worden.

Das 3. Röschenort in Ost wurde ebenfalls im Monat August 1837 belegt, und zwar mit 4 und 6 Mann. Der Gebingpreis pro Elle incl. Pulver war 4 bis 6 Thlr.

Das 4. Röschenort in West ist von der nämlichen Zeit mit 4 und 6 Mann belegt gewesen, das Gebing stand von $3\frac{1}{2}$ bis 5 Thlr. pro Elle incl. Pulver.

Der Durchschlag dieser beiden Dertter erfolgte den 10. Januar 1838.

Das 4. Röschenort in Ost war seit dem 1. August 1837 mit 4 Mann bei einem Gebingpreis von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Thlr. pro Elle incl. Pulver belegt.

Im November desselben Jahres erfolgte der Durchschlag mit dem östlichen Einschnitte.

Da das Ansteigen der Bahn im Tunnel 1: 250 ist, so mußten sämmtliche 8 Gegendörter (Röschen- und Hauptörtter) mit Steigen und Fallen getrieben werden, und ist hierbei zu bemerken, daß mit jedem Durchschlage dieser Dertter in der geraden Richtung sowohl als auch mit dem Ansteigen der Sohle und Förste keine Spur von einer Differenz vorgekommen ist, und konnten selbst Sachverständige nach dem Durchschlage nicht entscheiden, an welchem Punkte der Durchschlag erfolgt war. Figur 3 und 4, Tafel 5 giebt eine Abbildung vom Längendurchschnitt des Tunnels und Betrieb der Dertter.

Das Material zu den Gezäh und Häuerarbeitern ist von Freyberg, Dresden und Schönhaida zu den gewöhnlichen Preisen bezogen worden. Eisen und Stahl (Tunnesberger) wurde eines Theils vom Schönhaidauer Hammerwerk, andern Theils aus Dresden, das Pulver bis auf

25 Centner, die man aus Bauzen erhielt, so wie verschiedene Bergmaterialien, aus Freyberg bezogen.

Zimmerung. Schachtzimmerung.

Sämmtliche 4 Schächte mußten in Bolzenschrot, Tragestempel und Wandruthen gesetzt werden. Tafel 6.

Durchschnittlich war die Stärke des Holzes zu den Föchern 12 bis 16 Zoll, die Bolzen waren dabei 8 bis 10" stark.

Die Getriebe waren alle 3ellig. Alle 3 Ellen am Ende eines Getriebes lag ein Tragstempel.

Im 3. und 4. Schachte hat man gleich vom Tage nieder mit diesen Tragstempeln anfangen müssen. Im ersten und zweiten Schachte mit der 9. Elle.

Diese Tragstempel waren 18—20" in den Stößen hineingearbeitet.

Die Förstentragestempel, auf welchen der ganze Bolzenschrot stand, waren 20 bis 24" stark, und je nach dem Drucke mit mehr oder weniger Bolzen untersteift.

In Schacht I hatte jeder der beiden Förstentragestempel 2 Bolzen, in Schacht II ebenfalls 2, in Schacht III hatte der Eine 4, der Andere 3 Bolzen und in Schacht IV jeder 2 Bolzen. Im ersten und zweiten Schachte hat man auch noch 8 Stück Wandruthen von 9 und 10" Stärke und 6 Ellen Länge einziehen müssen.

Die Laschen waren 5 Ellen lang. Die Schösser hatten 4 Schrauben.

Strecken- oder Tunnelzimmerung.

Die Streckenzimmerung war sogenannte Sparrenthürstockzimmerung. Hierbei war die Strecke nur zur Hälfte der Höhe $6\frac{1}{2}^{\circ}$ in Zimmerung gesetzt.

Die untere Hälfte der Ulmen wurde, wie schon oben erwähnt worden ist, ungefähr 1° auf dem Rücken gelegt, und stand, einzelne Fälle ausgenommen, ohne Verwahrung.

Von der einfachen Thürstockzimmerung, wie sie gewöhnlich hergestellt wurde, giebt Fig. 1, Tafel 7 eine Abbildung. Die Höhe des ganzen Thürstocks war $6\frac{1}{2}^{\circ}$, die untere Weite 17° , so daß die Thürstöcke 8° , 21" lang waren.

Die Thürstöcke und die Kappe waren auf dem halben Winkel schmiegsich zusammengeschnitten, und die Kappe mit einem auf dem Schnitte winkelrecht stehenden $3\frac{1}{2}$ bis 4" breiten, 3" starken und 3" langen Zapfen versehen. Unten auf dem Fußpfahl hatte der Thürstock 4—5" Langes. Die Fußpfähle wurden von 2" und 3" starken Pfosten gefertigt.

Die Getriebe waren 3 und 4" lang und in diesem Falle wurden die Thürstöcke und Kappe der Anstecker meistens nicht viel über 12" stark genommen. Die Helfer wurden dabei im Lichten nicht weitbeiniger gesetzt, sondern man erhielt, da diese letztere immer ca. 3—5" stärker genommen werden mußten, als die Anstecker, durch die herausfallende Stärke das Spatium oder die Pfändungshöhe. In dem Fall aber, daß, wie dieses vor dem zweiten Ort in Ost und vor dem dritten Ort in West geschah, auf kürzeren Getrieben oder ganzen Schrot gleich vor Ort eingerichtet werden mußte, wurden die Kappen der Helfer 2" und 4" länger gemacht, wodurch die Thürstöcke dann um die Pfändungshöhe weitbeiniger wurden. Die Pfändung war 4" stark und die Verschaalung wie gewöhnlich gegen dieselbe mit 3—4" starken Pfändkeilen abgefangen.

An solchen Punkten, wo der Druck schon bedeutend war, hat man entweder das Ort gleich in ganzen Schrot gefest, oder in die 3elligen Getriebe, zwischen Anstecker und Helfer wurden Einwürfer gestellt, wobei denn auch die Kappe und Thürstöcke eine Stärke bis auf 14 und 20" erreichten. Auch beim ganzen Schrot wurde hinter den Thürstöcken mit 2° langen Schwarthen verschossen. Diese dienten beim Segen der einzelnen Thürstöcke statt der Verspiegelung. Bei vermehrtem Drucke wurden nun sowohl unter dem Getriebe, als auch unter dem ganzen Schrote Unterzüge eingeworfen, ein, zwei auch drei. Diese waren 10—15" stark und hatten dergleichen Bolzen, welche unten auf der Sohle theils baarfuß, theils auf Fußpfählen standen, je nach dem sie von oben oder unten angetrieben werden mußten. Auf dem Wechsel wurden diese Unterzüge stumpf zusammengestoßen und Bolzen unter denselben gesetzt. Zusammengeplattet wurden sie deshalb nicht, weil dadurch leicht ein Springen derselben herbei geführt werden konnte, sobald der oberste Untergang mehr Druck erlitt. Die Bolzen erhielten oben Kehlen, in welchen die Unterzüge lagen. Der Unterzug bekam unter den Kappen 4—5" breite Platten.

Vom 3. Schacht in West hat man auf 9° Länge eine Vorkehrung zur Sicherung des ganzen Schrots treffen müssen. Sie bestand in drei 12" starken Unterzügen mit Bolzen. An den drei 3° von einander abstehenden südlichen Bolzen waren 9" starke, 8° hohe Stütze gesetzt, gegen welche mit einem Schmiegenschnitte 8" starke Streben stämmten, die ein 10" starkes Rahmenstück oder Wandruthe unter rechtem Winkel gegen die Sparren hielten. Die Wandruthe wurde durch Säulen, welche in der Neigung der Thürstockbeine an diesen hinuntergingen, und auf den verlängerten Fußpfählen derselben, oder wo diese nicht ausreichten, auf besonders dazu abgerichteten Fußpfählen standen, unterstützt. Die Unterzugsbolzen waren zum Widerstande bei 8° Höhe mit einem Holze abgespreizt. An dieser Zimmerung schloß sich weiter hin in West, ehe die Mauerung hier angefangen wurde, eine mit doppeltem Stuhl an, sie ging 18° weit.

Man hatte hier, wie auch bei der oben erwähnten Zimmerung, zuerst auf 3elliges Getriebe mit starkem Holze eingerichtet, später zeigte es sich aber, daß ein Einziehen von Einwürfern und noch eine besondere Unterstützung derselben nöthig sei.

Es wurde daher zuerst ein einfacher Stuhl eingebaut, der später verdoppelt werden mußte. Die Thürstöcke und Kappen waren 16 bis 27° stark, die Stuhlsäulen 9" stark, 3° 8" lang. Sie standen auf der Verlängerung der Thürstockfußpfähle, oder wo diese nicht ausreichten, auf besondern Pfostenstücken und zwar an den Ansteckern, so daß die Helfer frei waren; oben hatten sie Kehlen, in welchen die 10" starken Stuhlrahmenstücke lagen, welche wieder vermittelst der 10" starken Stuhlbalken gegen einander abgespreizt waren. Die Verbindung der Stuhlbalken und Rahmenstücke war ebenfalls durch Kehlen bewerkstelligt. Die zweiten Rahmenstücke lagen wieder auf den ersteren und waren auf die nämliche Weise mit der zweiten Lage der Stuhlbalken, welche aber nur abwechselnd auf den ersten Stuhlbalken trafen, verbunden. Durch die große Stärke der Rahmenstücke wurden die Säulen etwas abgedrängt und mußten daher durch Keile gegen die Thürstöcke abgepfändert werden. Die Rahmenstücke wurden stumpf an einander

gestoßen. Zur Verwahrung der Förste hatte man zwei Unterzüge gegen die oberen Stuhlbalken, und einen mittelsten gegen die Sohle gesetzt. Der untere Stuhlbalken war dabei auch unter dem obern Stütze gegen die Sohle abgebolzt. Fig. 2 und 3, Tafel 7 geben Abbildung hiervon.

Bei 18° Länge in Ost vom 3. Schacht hat man auf 9° Länge noch eine dritte Art angewendet, bei vermehrtem Druck die Sparrenthürstöcke zu sichern; Fig. 4, Tafel 7 giebt eine Zeichnung hiervon.

Die Thürstöcke standen auf 3elligen Getrieben.

An den Ansteckern waren 5° hohe Stuhlsäulen gesetzt, auf denen eine 13" starke Wandruthe lag. In der Mitte der Kappe stand ein Unterzug, in dessen 12" starke Bolzen, 6° hohe, 11" starke Stütze angefest waren, auf welchen der Streckensteg im Mittel auflag. An dem Unterzugsbolzen auf beiden Seiten lagen nun wieder 12" starke Streckenhölzer, gegen welche die oben erwähnten Wandruthen vermittelst 10" starker Steifen abgefangen waren.

Da der Druck hier auf der Förste und nur auf der südlichen Seite vertheilt war, so fehlte auf der nördlichen Seite die Wandruthe, und die Steifen wurden hier unmittelbar an die Thürstöcke angetrieben und dienten nur als Widerstand.

In dem Falle, daß sich der Simms nicht haltbar zeigte, wie dies an einem Punkte stattfand und man daher auf demselben keine Stuhlsäule setzen konnte, half man sich dadurch, daß man die Stuhlsäule gegen einen zum Schube nach der Ulme stehenden Stütz vermittelst Schmiegenschnitt ansetzte. Fig. 5, Tafel 7.

Vor dem zweiten Ort in West und dem dritten Ort in Ost zeigte sich bei ersterem auf der nördlichen, bei letzterem auf der südlichen Seite bedeutender Druck. Man sah sich daher hier genöthigt, eine Vorkehrung zur Sicherung der Zimmerung zu machen. Da aber der größte Druck kurz vor dem Ort und nur auf einer Seite war, so konnte man keine der frühern Arten anwenden, man stellte daher eine Sicherheitszimmerung her, wie sie Fig. 6, Tafel 7 zeigt.

An dem Bolzen des 1°, 6" langen aus dem Mittel stehenden Unterzugs ruhte auf einem Stütz eine Steife, welche eine Wandruthe in der normalen Richtung gegen die Thürstöcke hielt, während eine Säule in paralleler Richtung ihr die Unterstützung gewährte. Als Widerstand diente nebst dem Ortstüze, welcher in dem Bolzen des Unterzugs mit Kehlung und Verfassung eingelassen war, ein 3° langer Frosch, der auf diesem Stege lag und mit einer correspondirenden Steife, die ebenfalls eine Wandruthe hielt, durch Schmiegenschnitt in Verbindung gesetzt war.

Das abgekehrte Mittel des Tunnels gab das Anhalten für das Segen der Sparren, so wie auch, wie wir weiter unten sehen werden, für das Segen der Biegen zur Mauerung. Die Fixirung dieses Mittels ist durch Lehrstühle bewerkstelligt worden. Diese Lehrstühle Fig. 1, Tafel 8, bestehen aus 8" und 8" starken Bolzen, welche 4° im Lichten von einander stehen und zwei 6" und 6" winklich gefügten Riegeln, von denen der untere bei 2° Höhe, der obere bei 4° von der Tunnelsohle an den Bolzen angeplattet und geschraubt; unten stehen sie in Bühnenlöchern.

Das 2° über der Tunnelhöhle liegende Obertheil des Riegels ist die Lehrseite; auf demselben ist das Mittel

durch einen Sägenschnitt angegeben. Der Abstand der Lehrstühle von einander betrug 20 Ellen.

Das Einstellen dieser Lehrstühle geschah durch Wisiren mittelst Lichte. Aus dem Nivellement hatte man zwei feste, über der Tunnelsohle 2^o liegende Punkte im 1. und 4. Schachte entnommen, und nach diesen einen 3. Punkt im 3. Schachte abgegeben. Die Fixirung dieser festen Punkte war außer durch die Lehrstühle auch noch durch Dübel in den Ulmen geschehen. Die Abgabe des 3. festen Punktes beim 3. Schachte wurde auf folgende Weise bewerkstelliget. Man setzte auf der vordern und hintern Lehre Bretstücke, in die an der untern Seite $\frac{5}{8}$ " lange, $\frac{3}{4}$ " hohe Einschnitte gemacht wurden, welche ein hinter dem Stuhle angebrachtes Licht als einen Stern erscheinen ließen. Um eine Täuschung zu vermeiden, wurden die Lehren, an denen die festen Punkte waren, oben und unten mit Brettern verkleidet. Bei der einzuweisirenden 3. Lehre, von der erst die beiden Säulen errichtet waren, wurde nun, während Jemand das aufgestellte Licht beobachtete, ein Bret möglichst waagrecht so lange herauf geschoben, bis dem Beobachter das Licht so eben verschwand, dann wieder etwas niedergedrückt, bis er's wieder voll sah. Hierauf ward die Höhe des Bretobertheils an den Säulen angeschrieben; da wo sie nicht an beiden Säulen mit der Waage correspondirten, wurde aus der Differenz das arithmetische Mittel genommen und auf der einen Seite um so viel abgebrochen, als auf der andern zugesetzt, das Bret zur Prüfung nochmals angehalten, und nachdem die Wisirungslinie gefunden war, der Querriegel eingeschnitten. Auf dem Obertheil desselben wurde dann dadurch, daß man bis fast zum Verschwinden das Licht durch Bretstücken verdeckte und dann durch ein geringes Zurückziehen das Licht wieder voll sehen ließ, das Mittel abgegeben. Die Richtigkeit desselben wurde durch Aufsetzen eines Bretes mit einem Einschnitt von den oben angegebenen Dimensionen geprüft und dann mit einem Sägenschnitt bezeichnet. Durch Aufsetzen dieser drei Bretchen, sowie dadurch, daß man Schnuren aus den Dübeln über's Ort zog, geschah von Zeit zu Zeit die Prüfung dieser 3 festen Punkte, wenn Zwischenlehren gesetzt werden sollten. Beim Segen dieser verfuhr man ganz so, wie beim Abgeben des 3. Punktes, nur daß man da, da man auf kleinere Strecken einvisiren konnte, statt der $\frac{1}{2}$ " großen Einschnitte in den Bretstücken andere von $\frac{1}{4}$ " Länge und $\frac{1}{4}$ " Höhe oder $\frac{1}{16}$ " Inhalt anwendete. Zur Prüfung des ganzen Systems der Lehren setzte man von Zeit zu Zeit auf sämtliche Lehren die Bretter mit den großen Einschnitten, wo man zur völligen Ueberzeugung der Richtigkeit auf die große Länge von 900 Ellen durch 40 Oeffnungen, in welcher Anzahl die Lehren aufgestellt waren, das Licht als blaues Sternchen sehr deutlich sehen konnte.

Beim Segen eines Thürstocks wurden zuerst an beiden Seiten des Orts senkrecht Latten aufgestellt, und dann in dem Mittel der Kappe eine Lehrschnure hingezogen, dergestalt, daß sie auf 10^o einen Zoll Fall oder Aufsteigen hatte, je nachdem das Ort in Ost oder West getrieben wurde.

Durch ein Stück Bret oder sonst ein passendes Holz, welches man an den aufrecht stehenden Latten nach der Schnur und in der Waage stellte, fand man das Untertheil der Kappe, und indem man von der Schnur weg nach beiden Seiten 3^o auftrug, die Punkte für den obern Schmiegenschnitt der Thürstöcke. Zog man nun von diesen mit den andern Thürstöcken parallel eine Schnur gegen

den Fußpfahl, so konnte man das Länge des Thürstocks mittelst der Schmiege und die Länge des Thürstocks selbst mittelst des Sperrmaasses annehmen.

Die Thürstöcke wurden über Tage von Tagearbeitern nach einer Chablone gefertigt; dabei mußten die Beine wenigstens 9^o lang sein, indem, wenn sie diese Länge nicht erreichten, sie beim Anschneiden des Langes zu kurz geworden wären. Denn bei 17^o Weite von Fußpfahl bis Fußpfahl und der übrigen Dimensionen erhielt man 8^o 21" Länge für die kurze Seite der Thürstöcke. Die Zimmerlinge schnitten die Beine des fertigen Thürstocks nach ihrem abgenommenen Maße aus, und setzten ihn dann auf die gewöhnliche Weise, wobei nur noch zu beobachten war, daß derselbe in's richtige Loth zu stehen kam, was man sehr leicht justiren kann, wenn man von Bein zu Bein eine horizontale Schnur zieht und diese von einem Lothe, das von der Kappe herabgehängt wird, tangiren läßt. Vom westlichen Mundloch bis 35^o über den ersten Schacht hatte man ganzen Schrot mit einem Unterzug im Mittel der Kappe, dann 45^o dreielliches, hierauf 8^o zweielliches, endlich 4elliges Getriebe bis 24^o über den 2. Schacht; hierauf folgte ganzer Schrot mit einem Unterzuge im Mittel der Kappe auf 40^o, hierauf 10^o lang ganzer Schrot ohne Unterzug, dann ganzer Schrot mit der betreffenden Sicherheitszimmerung bis an den 3. Schacht. Hier war der größte Druck und hatte die 15 bis 20" starken Kappen und Unterzüge bis über die Hälfte zusammen gedrückt und zersplittert, auch hatte es mitunter wegen großen Seitendrucks die 7^o langen Kappen auf der Hälfte der Holzstärke an beiden Enden 3 — 6" der Länge nach zusammengedrückt.

Vom 3. Schacht in Ost waren 10^o im ganzen Schrot, dann 18^o in dreiellichem Getriebe mit den betreffenden Bolzen und Strebenunterstützung, 6^o ganzer Schrot und dann in 3elligem Getriebe bis 63^o von dem Schachte; von hier weg folgte dann dreielliches, und endlich bis zum Mundloche wieder vierelliges Getriebe.

Wie schon oben erwähnt, standen die Seitenulmen der Dertter meist im Ganzen; wo aber zuweilen der Simms etwas an Haltbarkeit durch die Bearbeitung oder einspielenden Klüfte verloren hatte, wurden 2, 4 und 6^o lange Wandruthen von beschlagenem Holze, oder in manchen Fällen auch Pfosten und Pfostenstücke gegen diese Stellen mit den Stegen abgespreizt. Die Stege waren 17^o lang und 12 — 16" stark; das Stegobertheil war 6^o über der Tunnelsohle und die Entfernung von einander 3, 4 und 6 Ellen, je nachdem die Beschaffenheit der Ulme war. Diese bestimmte auch, ob sie mit 2 Fußpfählen und Anfällen oder mit einem Bühnenloch und einem Anfall angetrieben wurden. Die Pfosten wurden auf diesen Stegen an solchen Punkten, die einer langen Communication unterworfen waren, aufgeschnitten und genagelt, sonst nur darüber gelegt. Wo es die Bequemlichkeit in der Förderung erforderte, führten Rüstbrücken von der Tunnelsohle auf das Obertheil. Diese Rüstbrücken wurden wie gewöhnlich hergestellt.

Das Stammholz zu der Auszimmerung der Schächte und des Tunnels, so wie zur Fertigung der Biegen ist aus Tharandt, Kunnersdorf, Schönfeld und Budweis bezogen worden. Das böhmische Stammholz, welches allerdings in der Güte zumal dem Tharandter sehr nachsteht, für die kurze Dauer der Nutzbarkeit im Tunnel seinen Dienst jedoch hinlänglich gethan hat, stand im Preise noch einmal so niedrig, als das von den andern Revieren.

Man hat daher in der letztern Zeit auch nur solches bezogen. Der Stamm kostete bis an den Tunnel durchschnittlich 6 $\frac{1}{2}$ Thlr. Dabei differirte die Stärke und Länge von 15 und 20" und 36 bis 38°.

Außerdem sind auch noch verschiedene Stämme schwächeres Holz zu verschiedenen Zwecken, so wie sämtliche Pfosten, Schwarten und Breter aus Meißner Niederlagen, verschiedenes Gezäh und Zimmermaterialien theils aus Meissen, theils aus Freyberg bezogen werden.

Die Mauerung.

Die Bruchigkeit des Planers machte es nothwendig, den ganzen Tunnel in Mauerung zu setzen. Sie ist mit Anfang Mai 1838 angefangen worden.

Die Dimensionen, welche der Tunnel erhalten mußte, und das Verhältniß zwischen Weite und Höhe machte folgende Construction des Gewölbes nöthig. Von der wahren Sohle aus 4° 6" in die Höhe gerechnet, wurde das Gewölbe auf 13° 4" Weite, oder mit einem Radius von 6° 14" nach dem vollen Zirkel gespannt. Die von hier bis zur Sohle noch fehlenden Stücke wurden nach gesuchtem Zirkel construirt. Der Radius dieser Kreisbögen, von denen einer in dem Halbmesser des vollen Zirkels liegt, ist 18° 8". Die ganze Höhe des Gewölbes beträgt also von Sohle bis Scheitel 4° 6" + 6° 14" = 10° 20", die untere Weite 12° 4", die Weite bei 4° 6" Höhe 13° 4". Der innere Umfang des Gewölbes ist dem zu Folge = 30° 12".

Diesen Dimensionen nach sind die Biegen, die mit 2 $\frac{1}{2}$ ölligen Pfosten verschalt wurden, 10 $\frac{3}{4}$ ° hoch, unten 12°, bei 4° 6" Höhe, 13° weit gefertigt worden.

Die Chablone, nach welcher der Stuhl, auf dem die Biegen zugelegt wurden, construirt war, war aus 1" starken, 8" breiten mit Nägeln zusammengeschlagenen Felsen, die mit Querbändern vermittelst Schrauben an der 4 $\frac{1}{2}$ " hohen, 3" breiten Schwelle und unter sich verbunden waren, zusammengesetzt. Der Stuhl bestand aus 5. 1° hohen starken Böcken von Stegholz, die durch Bänder mit einander verbunden waren.

Auf diesen richtig in der Waage gefesteten Böcken waren 2" starke Pfosten genagelt und nach der Chablone verschnitten. Die Biegen, von welchen Fig. 2 und 3, Tafel 8. Abbildungen zeigen, hat man auf zweierlei Art zu construiren gesucht.

Die 2. Art hat allerdings den Vortheil, daß sie für ca. 18 Thaler Holz weniger braucht, als die erstere. Die Erfahrung aber hat gezeigt, daß sie beim Abholzen der Zimmerung, was nothwendiger Weise, wie weiter unten näher erwähnt werden soll, an vielen Punkten geschehen mußte, dem Drucke nicht ganz widersteht, indem bei derselben der Seitendruck allzusehr auf einen Punkt concentrirt wird, und ein Zusammenfressen des Holzes hier nothwendig erfolgt. Man hat daher später nur Biegen der ersten Art hergestellt, und das größere Holzconsumo dadurch herabzuziehen gesucht, daß man die Seiten-Auftragstücke möglichst schwach fertigte.

Sämmtliche Theile der Biegen wurden aus beschlagenem starken Holze gefertigt.

Die Schwellen der ersten Art Biegen waren 10" hoch, 14" breit. Die Sparren, welche in denselben mit 7" Verfassung eingezapft waren, 9° 6" lang, 14" breit, 12" stark.

Die 7° 16" langen Kappen hatten die nämlichen Dimensionen. Sie wurden mit dem ersteren durch Schmie-

genschnitte zusammengestoßen und mit 1° 6" langen, 1 $\frac{3}{4}$ " breiten, $\frac{1}{2}$ " starken eisernen Kappen, vermittelst 3 Schrauben zusammengehalten.

Der Längenriegel war 10" hoch und breit und mit den Sparren durch halbe Verplattung mit Verfassung und durch Schrauben verbunden. Die Winkelbänder waren ebenfalls 10 und 10" stark und durch halbe Verplattung und Verfassung mit Kappe und Sparren verbunden. Von den 9" breiten, 8" starken Auftragsstücken an den Sparren waren die ersten in der Schwelle 1" versetzt. Die Uebrigen waren mit diesen zusammengefügt und mit drei 1" tiefen Rämmen verkämmt und durch Klammern an einander befestigt, so wie die Auftragsstücke auf der Kappe, die aber keine Rämme erhielten.

Bei der zweiten Art Biegen war der Sparren auf die nämliche Art construirt, nur daß die einzelnen Theile von etwas geringerer Stärke waren. Die Schwelle war 10" hoch, 12" breit, der Sparren 12" im Quadrat, die Kappe 14" hoch, 12" stark und ebenfalls durch einen Schmiegeschnitt mit dem Sparren zusammen gestoßen, und durch eiserne Kappen mit demselben befestigt. Der Riegel war 10" hoch und stark, und auf gleiche Weise wie bei der ersten mit dem Sparren verbunden. Die 10" breiten, 10" starken Winkelbänder waren mit halber verdeckter Verplattung und Verfassung in die Sparren, und mit halber verdeckter Verplattung in die Kappe eingelassen. Die Auftragsstücke auf den Kappen waren ganz so wie bei der ersten Art Biegen gefertigt. Statt den Seitenantragstücken hatte man aber über den Sparren wieder kleinere construirt, wie es Fig. 3 zeigt; diese waren 11" breit und 10" stark, 4° 14" und 5° 4" lang, so daß der Wechsel derselben mit dem höchsten Punkte des Bogens zusammenfiel.

Der untere wurde gleich so genommen, daß kein besonderes Antragsstück nöthig war, an dem oberen mußte man aber auf eine Länge von 3° 2" ein 5" hohes Stück antragen. In der Schwelle erhielt das unterste Stück eine Verfassung von $\frac{1}{2}$ ", das obere wurde gegen die Kappe nur durch Klammern befestigt. Der Wechsel war auf einer in dem Sparren mit doppeltem Schwalbenschwanz eingelassenen und mit diesem durch eine Schraube verbundenen Säule aufgeplattet. Von Kappe bis Riegel und von da bis Schwelle wurden nun noch Lehrpfosten eingesetzt, so zwar, daß die Mittellinie von der linken Seite der Pfoste $\frac{3}{5}$ " hereinfiel. Diese Mittellinie wurde auf Kappe, Antragsstücke, Riegel und Schwelle angeschnitten. Die untere Pfoste erhielt auch noch 2° von Untertheil-Schwelle einen, $\frac{1}{8}$ " tiefen, $\frac{3}{4}$ " hohen Einschnitt, desgleichen die obere.

Zu jeder Pfoste wurde ein Stückchen Bret gefertigt, in welchen ein $\frac{3}{4}$ " hoher und $\frac{1}{8}$ " tiefer Einschnitt gemacht wurde, so daß, wenn man dieses Bret an die Pfoste hielt, ein Loch von $\frac{3}{4}$ " Breite entstand, welches durch die Mittellinie halbirt wurde.

Diese Löcher entsprachen den auf den Lehrstühlen.

Von der Schwelle aus wurden von Elle zu Elle Einschnitte an der Bundseite und der Peripherie gemacht, um beim Mauern nach diesen Einschnitten die Lage der Schichtungen bestimmen zu können.

Man hat auf 3 Orten und zwar zwischen den Schächten die Mauerung angefangen, von wo aus sie in Ost und West betrieben wurde, so daß 2 Abtheilungen nach den Mundlöchern hin und 4 Abtheilungen sich einander bis zum Zusammentreffen entgegen arbeiteten.

Auf allen Punkten hat man auf 24° Länge 13 Biegen gestellt, so daß der lichte Abstand von Bund- bis Bundseite 2° betrug.

Die Schwellen erhielten keine Längenhölzer, sondern sie wurden mit dem Dete bloß auf 8" hohe Abschnitte und auf der übrigen Länge auf noch 6 Lagern von Abschnitten und Pfosten, je nachdem es verlangte, gelegt. Das Gestein, so weit es unter der Schwelle ging, wurde aber quer über das Det möglichst eben, wenn auch in Abstufungen, geschrämmt, welche Abstufungen dann mit Brettern und Pfosten wieder nöthigenfalls ausgefüllt wurden. Beim Aufstellen wurden die Schwellen erst möglichst richtig gelegt und dann die einzelnen Theile nach und nach angebracht, wobei nur zu erwähnen ist, daß man die Löcher für die Schrauben in den Kappeneisen nicht über Tage bei der Zulage bohrte, sondern diese erst in der Grube beim Zusammenlegen machte, da man hier von beiden Seiten bohren konnte und daher ein Verbohren leicht zu vermeiden war.

Beim Einleihen der Biegen gab die durch den Tunnel durchgebrachte Mittellinie, welche von der Sohle 2° entfernt war, die Anhalten. Die Lehrpfosten wurden dabei herausgeschlagen.

Ein Loth vom Scheitel, welches mit der Lehrschnur und in das auf der Schwelle eingeschnittene Mittel spielen mußte, gab die Stellung der Biege nach der Weite des Dets und nach der Waage an; ein zweifelliges Stichtmaß, von Untertheil-Schwelle bis Lehrschnur bestimmte die Stellung nach der Höhe, und ein beliebiges Stichtmaß, welches von einem Punkte in der Lehrschnur nach zwei correspondirenden Punkten im Umfange der Biegen gehalten wurde, gab durch gleiches Maß die rechtwinklige Lage an.

Da der Tunnel auf 10° ungefähr 1" ansteigt, so mußte die Biege oben im Scheitel 1" zurückgelegt werden. Das Heben der Biegen wurde durch Keile, welche man zu beiden Seiten zugleich unterschlug, das Niederlassen durch Wegnehmen von Unterlagen und das Rücken durch die Kunstwinde bewerkstelligt. Auf diese Art wurden die beiden Detsbiegen und nach diesen die Zwischenbiegen gestellt.

Als Prüfung des ganzen Feldes dienten nun noch Scheitel und Seitenschnuren, von denen die Letzteren nach den Einschnitten von Elle zu Elle gezogen wurden, und ein selbiges Richtscheit, welches in einer ganz genau gefügten Pfoste bestand. Mit diesem Richtscheite fuhr man von Elle zu Elle um die Biege und sah nach, ob eine etwa ersoff oder herausprang, wonach die betreffende Biege, wenn auf der entgegengesetzten Seite ein correspondirender Fehler getroffen wurde, entweder gerückt, oder war dies nicht der Fall und es lag an den Dimensionen des Holzes, diesem nachgeholfen werden mußte. Die sicherste Prüfung gewährten noch die oben erwähnten Löcher, durch die man nach einem hinter einer Lehre aufgestellten Lichte visirte.

Die Verschalung der Biegen wurde aus 8° langen, 8" breiten, 2" starken Pfosten hergestellt, dergestalt, daß auf eine Reihe Quader zwei dergleichen Pfosten, auf eine Grundstückschicht eine kam. Dadurch entstanden in der Verschalung genugsam breite Fugen, um die Gesteinsfugen immer bequem revidiren zu können.

Obgleich die Biegen nach dem Schlusse vermöge ihrer Construction nicht niedergelassen werden konnten, wie es bei den Brückenbauten zu geschehen pflegt, so hat sich das Heraus schlagen derselben doch keineswegs sehr schwierig gemacht, da bei der genauen Zusammenarbeit der Steine durch starken Schluß sich das Gewölbe stets von

der Biege etwas abhob und diese dadurch immer einige Lüftung erhielt. Sobald die obere Auftragsstücke mittelst Segenhölzer herausgenommen waren, was bei der oben erwähnten Lüftung, die vorzüglich auf dem Scheitel stattfand, recht leicht ging, wurden die Kappeneisen ausgeschraubt. Da die Schalung so eingerichtet war, daß sie gerade auf dem Schmiegenschnitt der Kappe und der Strebe der Biege eine 1½" breite Fuge ließ, so konnte man die Biegenkappe, nachdem die Winkelbänder herausgeschlagen waren, ungefähr 1" hoch ausheben, worauf die beiden Streben, die dann nur durch den Längenziegel auseinander gehalten wurden, nach Wegnahme dieses, völlig ausgespannt wurden, so daß die Herausnahme der Seitenauftragsstücke sehr leicht erfolgte. Eine andere Construction der Biegen, bei der ein Niederlassen des oberen Theils möglich gewesen wäre, würde das Holzconsumo noch bedeutend vermehrt haben; abgesehen hiervon war sie aber auch durchaus nicht zulässig, da ein Abbolzen der Zimmerung auf dergleichen Biegen unausführbar gewesen wäre.

Die Kosten der Biegen waren folgende:

Biegen der ersten Art erforderten	
159 Ellen 16—18" starkes Holz,	
wo man im Durchschnitt pro Elle	
nach den dasigen Preisen 12½ Ngr	
oder Sgr. rechnen mußte, betrug	66 ₰ 7 Ngr 5 S
67 Pfd. Eisen zu Kappen u. Schrau-	
ben à Pfd. incl. Arbeitsl. 3. 75 Ngr	8 = 11 = 3 =
Arbeitslohn für eine Biege zu fer-	
tigen	14 = — = — =
	Sa. 88 ₰ 18 Ngr 8 S

Die Biegen der zweiten Art erforderten:

118° dergl. Holz à Elle 12½ Ngr . .	49 ₰ 5 Ngr — S
71 Pfd. Eisen zu Kappen u. Schrau-	
ben à 3. 75 Ngr	8 = 26 = 3 =
Arbeitslohn für eine Biege zu fer-	
tigen	12 = — = — =
	Sa. 70 ₰ 1 Ngr 3 S

Die Widerlager wurden wie gewöhnlich nach einem Winkel gehauen, mußten aber mit der ganzen Tunnelsohle 8" tiefer als die anfängliche Sohle niedergearbeitet werden, weil die 8" hohen Querschwellen für die Eisenbahnschienen auf ein 4" hohes Kiesbett 4" unter der ersten Sohle zu liegen kamen, so daß das Det im Durchschnitt wie Fig. 2, Taf. 5. erschien. Das Quet erhielt zu beiden Seiten 1½" Stoß, der von Distanz zu Distanz auf das Kiesblatt durchgehauen wurde. Die Tiefe der Widerlager bestimmte der mehr oder weniger feste und aufgelöste Planer und differirte zwischen ½ bis 3°. Die Abstufung und Löcher wurden wirklich ausgearbeitet und dann mit Sandsteinstücken ausgeglichen, so daß die Widerlager durch den ganzen Tunnel genau eine gerade mit dem Tunnel aufsteigende Linie bildeten. Dieses geschah vorzüglich, um die Steinschichten in völlig gerader durch den ganzen Tunnel ununterbrochen zu verfolgender Linie zu führen. Die Steine für das Gewölbe sind Schandauer Sandstein, welcher aus dem Rohen bearbeitet in Meißen ausgeschifft wurde. Anfangs ließ man sie in Meißen am Ausschiffungsplatz, nach eiserne Schablonen bearbeiten; da diese so vorgerichteten Steine aber theils durch den Transport bedeutend litten, theils wegen der großen Entfernung die Arbeiten nicht genugsam controlirt werden konnten, und daher viele sehr schlecht gearbeitete Steine auf den Werkplatz kamen, so wurden die rohen Steine gleich vom Ausschiffungsplatz an

den Tunnel geschafft und da unter specieller Aufsicht nach Gebirge bearbeitet.

Ein Quader $1^{\circ} 8''$ — $1^{\circ} 10''$ lang und 1° stark, kostete 8,8 Mgr., und ein Schock 12zöllige Grundstücke 4 Thlr. 11,3 Mgr. zu bearbeiten. Von dem Widerlager heraus wurden zuerst 6 Reihen Quader und dann an den weniger druckhaften Punkten doppeltes 1° starkes, an den druckhafteren Punkten, wie zwischen Schacht II. und III. dreifaches $1\frac{1}{2}^{\circ}$ starkes Grundstückengewölbe, und unter jedem Schacht 10 Ellen lang von dem Widerlager heraus 2° starkes Quadergewölbe gemauert.

Die Quader wurden $1^{\circ} 6''$ — $1^{\circ} 10''$ lang, $23''$ bis 1° breit auf 4 Seiten, dem Lager, dem Biegenaufstand und den Mäutenstößen, nach der Chablone, dem Winkel und Fluchtsheit, wie gewöhnlich bearbeitet. Die 5. Seite, die obere, blieb roh, und wurde nur, wenn zu viel Fleisch stand, etwas abgespitzt. Diese Seite nämlich wurde erst, wenn die Quader bereits verlegt waren, von einem ganzen Felde, oder einem Theil desselben zugleich bearbeitet, dergestalt, als wenn von Neuem Widerlager vorgerichtet würde. Es geschah dieses hauptsächlich der Genauigkeit wegen, weil man nie im Stande sein wird, vermittelst Stichwässer die Höhe der einzelnen Steine bei der Bearbeitung ohne allzu großen Aufenthalt so genau und gleichmäßig zu erhalten, daß nicht ein Stein zuweilen, wenn auch nur unbedeutend, vor dem andern herauspringt, in welchem Falle dann immer ein Nachspitzen nöthig wäre, auf die vorerwähnte Weise aber, wenn sie auch auf dem ersten Anblick als etwas zu auffallend erscheint, erspart man das genaue Abstechen der Höhe der einzelnen Steine ganz, und hat noch den Vortheil, daß man eine große Fläche zugleich angreifen kann.

Um nun dieses Abtreiben der oberen Seiten an mehreren Punkten derselben Schicht zugleich anfangen zu können, und hauptsächlich auch, um immer die genaue, correspondirende Lage derselben an den verschiedenen Punkten, bei denen die Mauerung angefangen wurde, zu behalten, dienten genau justirte eiserne Stichmäßer, die von einer gewissen an den Biegen geschnittenen Elle die Höhe der jedesmaligen Schicht angaben.

Bei jeder Biege schlug man mit dem Schlageisen so viel von dem Stein herunter, bis das Stichmaß genau mit der Elle traf. Hatte man auf diese Weise die Höhe der oberen Seite erhalten, so richtete man nach einer Chablone oder einem Maurerwinkel einen ca. $3''$ breiten Schramm in dem Steine vor, und fand dadurch die Schmiege der Schicht. Das Mittel zwischen je zwei solchen Lehren oder Schramme wurde dann mit Schlägel und Eisen oder Spizeisen nach dem Richtsheit abgetrieben.

Ganz ähnlich verfuhr man bei den Grundstücken; auch diese wurden nur auf 4 Seiten bearbeitet. Die Breite derselben differirte von $10''$ — $13''$, die Länge war $18''$ — 3° .

Die Beschaffenheit der rohen Steine bestimmte, ob sie zu Läufern, Mittel- oder Obersteinen, oder zu Bündern gearbeitet werden konnten.

Von den Grundstücken waren auf jeder Seite 25 Schichten erforderlich, wobei dann der Schlussstein auf dem Biegenstand $16''$ stark wurde. Folgendes waren die Längen der Stichmäßer (die daraus resultirenden Höhen der Schichten, welche bei den Grundstücken zwischen $8\frac{3}{4}''$ und $9\frac{1}{2}''$ und den Quadern zwischen 21 und $22''$, excl. der 6. Schicht, die $18''$ hoch ist, schwanken, sind deswegen nicht ganz gleich, weil das Maß der rohen Steine ziemlich verschieden

war und bei ganz gleichem Maße der Schichten viele Steine dann bei der Bearbeitung hätten bedeutend geschwächt werden müssen, während andere kaum das Maß gehalten hätten.)

Stichmaß zu Schicht	1.	11 $\frac{3}{8}''$	von der ersten Elle.
"	2.	15 $\frac{9}{16}''$	"
"	3.	18 $\frac{1}{2}''$	"
"	4.	21 $\frac{3}{4}''$	"
"	5.	1 $^{\circ}$ 1 $\frac{1}{2}''$	"
"	6.	6 $\frac{1}{2}''$	"
"	7.	21 $\frac{3}{4}''$	"
"	8.	12 $\frac{7}{8}''$	"
"	9.	4 $\frac{1}{8}''$	"
"	10.	20 $\frac{5}{16}''$	"
"	11.	11 $\frac{1}{2}''$	"
"	12.	1 $^{\circ}$ 6 $\frac{5}{16}''$	"
"	13.	21 $\frac{3}{8}''$	"
"	14.	12 $\frac{1}{4}''$	"
"	15.	1 $^{\circ}$ 11 $\frac{5}{16}''$	"
"	16.	1 $^{\circ}$ 2''	"
"	17.	17 $\frac{1}{8}''$	"
"	18.	8 $\frac{3}{16}''$	"
"	19.	1 $^{\circ}$ 16 $\frac{7}{8}''$	"
"	20.	1 $^{\circ}$ 8''	"
"	21.	23 $\frac{1}{8}''$	"
"	22.	14 $\frac{1}{4}''$	"
"	23.	5 $\frac{7}{8}''$	"
"	24.	3 $^{\circ}$	vom Mittel
"	25.	2 $^{\circ}$ 15 $\frac{1}{4}''$	"
"	26.	2 $^{\circ}$ 6 $\frac{3}{16}''$	"
"	27.	1 $^{\circ}$ 21 $\frac{3}{16}''$	"
"	28.	1, 11 $\frac{7}{8}''$	"
"	29.	1, 2 $\frac{3}{8}''$	"
"	30.	17''	"

Die Anordnung des Grundstückengewölbes war so getroffen, daß die erste Schicht auf den Quadern eine Läufer-schicht ist, auf der dann eine Bünderschicht u. folgt.

Da 25 Schichten Grundstücke auf jeder Seite sind, so kamen an dem Schlusssteine wieder Läufer.

Bei dem elligen Gewölbe waren erforderlich: zwei Läufer, ein Biegenstein und ein Oberstein. Bei dem $1\frac{1}{2}$ elligen oder dreifachen Gewölbe ein Biegenstein, ein mittlerer und ein oberer Aufwölbstein. Fig. 4. Tafel 9. Die Bündel oder Kopfsteine mußten natürlich bei dem ersteren 1° oder doch nicht viel darunter, bei dem letzteren $1\frac{1}{2}^{\circ}$ halten. Die Schlusssteine wurden aus 2° langen Quadern bearbeitet, sind unten $16''$ breit und haben $4\frac{1}{2}''$ Zugang nach oben; $\frac{5}{8}''$ von diesem Zugang ist Faulheit, die in 5 Quaderschichten und einer Grundstückschicht vertheilt ist.

In der 2. Schicht beträgt die Faulheit $\frac{1}{8}$ Zoll,

"	3.	"	"	"	"
"	4.	"	"	"	"
"	5.	"	"	"	"
"	6.	"	"	"	"
"	7.	"	"	"	"

Die Stofffugen der Quader sowohl als die der Grundstücke suchte man so viel als möglich in eine Linie zu bringen, dergestalt, daß bei den Quadern die Fugen der abwechselnden Schichten, bei den Läufern die der abwechselnden Läufer-schichten und bei den Bündern die aller Schichten zusammentreffen. Da die Schalpfosten nur $8''$ breit waren, und man daher die Fugen auch nach der Verschälung sehr gut finden konnte, so machte dies keine

Schwierigkeit. Vermittelt Loth und Winkelleisen wurde das Wechsel bis zur betreffenden Schalpfoste transportirt und dort angekerbt.

Das Uebermauern des Gewölbes oder das Ausgleichen des Rückens desselben geschah mit Granit und Gneusbruchsteinen und Sandsteinstücken. Als Haube erhielt das Gewölbe eine 1 bis 1½" dicke Lage Mörtel von der Zusammensetzung, wie er zum Mauern verwendet wurde. Diese Haube wurde möglichst eben ausgestrichen, um dem auf dem Rücken des Gewölbes sich sammelnden Wasser keine Gelegenheit zu geben, sich in Löchern aufzuhalten; und um den Abzug des Wassers noch vollkommener zu machen, wurden in dem Simms, auf dem die Thürstöcke standen, Quere gehauen, die von 16 zu 16° in ein hinter der Mauer ausgespartes Loch 5" im Quadrat münden und durch dieses auf die Sohle abgeführt werden.

Für die Bahnwärter sind auf der ganzen Länge des Tunnels 6 Schilderhäuser im Gewölbe ausgehalten, je 3 auf jeder Seite, und so zwar, daß das erste jedesmal zur rechten Hand befindlich ist. Dem zufolge befindet sich das erste 92° 7" vom Mittel des I. Schachtes auf der Südseite, das zweite 16°, 14" in Ost vom Mittel des II. Schachtes auf der Nordseite, das dritte 140°, 21" von da weg auf der Südseite, das vierte 34°, 20" in West vom Mittel des III. Schachtes auf der Nordseite, das fünfte 89°, 10" in Ost vom Mittel des III. Schachtes auf der Südseite, und das sechste 86°, 7" in Ost vom Mittel des IV. Schachtes auf der Nordseite. Diese Schilderhäuschen sind 2° weit, 4° hoch, um die Quaderstärke tief und oben mit einem Grundstückbogen von 6" Zirkel überspannt, dessen Widerlager in der 6. Schicht Quader zu liegen kamen und dessen Rücken mit der ersten Schicht Grundstücken abschneidet. Der Rücken der Nische ist ebenfalls mit Quadern ausgemauert; als Boden dient ein zelliger Quader, der in der ersten Schicht Quader liegt.

In Betreff des anzuwendenden Mörtels hat man verschiedene Versuche angestellt, bis man auf nachstehende Zusammensetzung kam. Die Ingredienzien bestanden aus gebranntem Graukalk von Neusörnewitz, Kapselmasse von den Brennkapseln der Meißner Porzellanfabrik und stark gebranntem Ziegeln. Man nahm anfangs 6 Theile trocken gepochten und durchgeworfenen ungelöschten Kalk, 2 Theile der gepochten und durchgeworfenen Kapselmasse und ein Theil Ziegelmehl. Da sich dieser Mörtel aber nach dem Erstarren noch zu kurz zeigte, vermehrte man die Theile Kalk bis auf 7 und 8. Nun fand man aber, was sich auch schon früher, nur nicht in dem Maße gezeigt hatte, daß die Arbeiter nicht einmal mit dem Verlegen zu Stande kamen, ohne daß die Erhärtung des Mörtels erfolgt wäre. Man sah sich daher genöthigt, nebst dem ungelöschten Kalk auch trocken gelöschten in gewissen Theilen anzuwenden. Das Verhältniß, nach welchem dieses geschah, war ein doppeltes, da bei dem Verlegen der Grundstücke ein allzu schnelles Verhärten nicht so zu befürchten war, als bei dem Verlegen der Quader. Beide Arten des Mörtels bestanden aus:

7 Theilen Kalk,
2 = Kapselmasse,
1 = Ziegelmehl.

Bei dem für die Quader wurde aber der Kalk aus 2 Theilen gelöschtem und 1 Theil ungelöschtem, bei dem für die Grundstücke aus 1 Theil gelöschtem und 2 Theilen ungelöschtem zusammengesetzt, so daß der erstere eine Zusammensetzung von:

4½ Theilen gelöschtem Kalk,
2½ = ungelöschtem Kalk,
2 = Kapselmasse,
1 = Ziegelmehl.

Sa. 10 Theilen;
der Zweite eine von

2½ Theilen gelöschtem Kalk,
4½ = ungelöschtem Kalk,
2 = Kapselmasse,
1 = Ziegelmehl,

Sa. 10 Theilen,
erhielt.

Das Pochen des Kalks und der Kapselmasse geschah durch Rammen. Die Pochsohlen bestanden aus zweifelligen Quadern. Der Fuß der Rammen war mit Krakenblech beschlagen. Oben war an einem Ringe ein Seil geschlagen, welches durch ein in dem Dache des Gebäudes angebrachtes Rädchen durchgezogen und am Ende mit einem Knebel versehen war. Zu jeder Ramme gehörten zwei Mann, der eine setzte die Ramme, während der andere zog. Es waren 4 Rammen auf 2 Pochsteinen im Gange. Das Durchwerfen geschah vermittelt eines Räderwerks. Das Sieb hatte 81 Löcher auf den Quadratzoll.

Das Ausschlagen des Gewölbes erfolgte successive mit dem Herausmauern vermittelt Pläner und Gneusstücken. Dabei wurde, sobald die Mauer bis zum Simms hinausgeführt war, ein Theil der Zimmerung geraubt. Die Helfer und resp. die Einwürfer wurden sogleich ganz herausgenommen und die leeren Felder dann mit kleinen Stügen, die an Pfosten und Bretstücken gegen die Schalung angetrieben wurden, auf den Biegen abgebolzt. Die Anstecker konnten nur stückweise mit dem Fortrücken der Mauer ausgeschnitten werden, wobei sie durch Streben, die in Versetzungen eingriffen, auf den Biegen mittelst einer 16" starken, auf einer Seite bei dem Biegenaufstand behauenen Wandruth aufgeladen wurden, wie Fig. 2, Tafel 7. zeigt.

Die Biegen mußten, sobald aufgeladen wurde, noch besonders unterstützt werden. Dieses geschah durch kleine Steifen, welche in den Winkeln der Sparren rechtwinklig gegen die Bänder angetrieben wurden, durch längere, welche als Fortsetzung der ersteren gegen 1° lange Frösche standen und durch Stüge, die 1° von den Endpunkten der Frösche auf der Biegenschwelle gegen den Längenriegel gesetzt wurden. Bei bedeutendem Drucke, wie im dritten Schachte, wo man es nicht wagen durfte, auf 24° Länge die Helfer und Einwürfer zu rauben, wurde mit den Grundstückschichten abgesetzt, so daß man nur immer auf 1° zugleich schließen konnte.

War der Druck der aufgeladenen Zimmerung so bedeutend, daß sich die Biegen in sich selbst zusammensezten, was man an dem Ablösen der Biegen von dem Gewölbe erkannte, so wurden zwischen den Biegen an der Schalung, zur Unterstützung der Pfosten noch besondere Zirkelstücke von 3 — 4° Länge durch Steifen angetrieben.

Zu Anfange wurde die Mauerung im Schichtlohne betrieben, später wurde sie ins Gedinge gegeben und es erhielten die Maurer, denen übrigens alles herbeigeschafft wurde, pro Quadratelle elliges Gewölbe 20 — 22½ Mgr. und 1½ elliges Gewölbe 1 Thlr., wobei das Maß im Mittel der Mauerstärke genommen wurde. Am dritten Schachte mußte sie, wegen der großen Schwierigkeit, die sich daselbst wegen des heftigen Drucks und der dadurch

entstandenen Enge des Raumes erzeugten, im Schichtlohne gemacht werden. Das Gebirge war daselbst bis zu Tage ganz zerrissen, weshalb auch auf der über den Tunnel führenden Chaussee eine Biege von 2° Tiefe entstanden war.

Das Bearbeiten der Quader und Grundstücke wurde, wie oben gesagt, von besonderen Leuten über Tage versorgt.

Die Menge der Maurer, die erforderlich waren, machte es unmöglich, Bergmaurer als Arbeiter anzulegen. Man hatte daher nur 12 dergl. und diese als Polirer verwendet, so, daß an jeder Stelle 2 die Aufsicht über die gewöhnlichen Tagemaurer führten.

Die Anzahl der beim Tunnelbau beschäftigten Maurer belief sich nach und nach, wie die Mauerung an allen Punkten im Gange war, auf circa 300 Mann, und eben

so hoch, zuweilen noch höher, war die Zahl der andern Arbeiter, als Zimmerlinge, Häuer und Förderleute u.

Der Mauerung der 18" tiefen, 12" breiten Wasserfuge ist oben gelegentlich Erwähnung geschehen.

Der Quader- und Grundstückebedarf zum Tunnel wird später bei der Kostenübersicht mit angegeben werden.

Die Facaden des Tunnels, wovon Tafel 4. eine Ansicht und Durchschnitt giebt, sind theils im Tagelohn, theils im Gebinge aufgeführt worden. Die Pfeiler und Simmse sind von Schandauer Sandstein und die übrigen Mauern von Granitbruchsteinen aufgeführt. Bei den Pfeilern und Simmsen hat man denselben Mörtel angewendet, wie er im Tunnel verarbeitet wurde; zu den Bruchsteinmauern hat man bloß Kalk und Sand angewendet.

Nachstehende Tabelle giebt eine Uebersicht über den Sandsteinwerkbedarf beider Facaden.

N ^o	Benennung der Steine.	Länge.		Breite.		Höhe.		Cubik- inhalt.		Zusammen. Cubikfuß.
		Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	
a. Die vortretenden Pfeiler.										
1.	4 Stück Sockelsteine	7	7	4	10	2	2	79	5	317 $\frac{2}{3}$
2.	8 " desgl.	4	10	3	2	2	2	33	3	266
3.	8 " zum 1. Absatz	7	3	3	2	2	3	51	7	412 $\frac{2}{3}$
4.	8 " desgl.	6	9	3	2	2	3	48	—	384
5.	28 " "	6	5	3	2	2	3	45	9	1281
6.	4 " "	6	5	3	2	2	2	44	1	176 $\frac{1}{2}$
7.	8 " "	5	11	3	3	2	3	43	4	346 $\frac{2}{3}$
8.	8 " "	5	2	3	3	2	8	37	8	301 $\frac{1}{2}$
9.	8 " "	4	8	3	3	2	3	34	1	272 $\frac{2}{3}$
10.	8 " "	4	2	3	3	2	2	29	3	234
11.	8 " "	4	10	2	3	1	2	12	8	101 $\frac{1}{2}$
12.	8 " "	4	4	2	3	1	2	11	4	90 $\frac{2}{3}$
13.	8 " "	4	2	2	3	1	2	10	11	87 $\frac{1}{2}$
14.	8 " "	3	8	2	3	1	2	9	7	76 $\frac{2}{3}$
15.	8 " "	2	8	2	3	1	2	7	—	56
16.	8 " "	2	2	2	2	1	2	5	5	43 $\frac{1}{2}$
17.	4 " zum Halbe des G.	6	11	3	6	2	2	52	4	209 $\frac{1}{2}$
18.	8 " desgl.	4	11	2	2	1	6	16	—	128
19.	8 " zum Gurtgesimms	6	—	4	2	2	9	68	9	550
20.	8 " desgl.	3	8	2	9	1	10	18	6	148
21.	16 " zum 2. Absatz	5	11	3	2	2	3	42	2	674 $\frac{2}{3}$
22.	24 " desgl.	5	—	3	—	2	3	33	9	810
23.	8 " "	5	5	2	3	1	6	18	3	146
24.	24 " "	4	9	2	3	1	6	16	—	384
25.	24 " "	4	4	2	3	1	2	11	4	272
26.	24 " "	2	3	2	2	1	2	5	8	90 $\frac{2}{3}$
27.	4 " zum Halbe und Hauptgef.	6	6	3	—	2	10	55	3	221
28.	8 " desgl.	5	10	3	—	1	6	26	3	210
29.	8 " zum Hauptgesimms	5	2	4	3	2	6	54	9	438
30.	8 " desgl.	5	2	2	6	1	9	22	7	180 $\frac{2}{3}$
31.	48 " zum obern Pfeiler	5	4	2	9	2	2	31	9	1524
32.	4 " desgl.	5	4	2	9	2	—	29	4	117 $\frac{1}{2}$
33.	8 " "	4	2	2	9	2	—	22	11	183 $\frac{1}{2}$
34.	8 " "	3	9	2	9	2	—	20	7	164 $\frac{2}{3}$
35.	8 " "	3	6	2	9	2	—	19	3	154
36.	16 " "	4	4	2	—	1	6	13	—	208
									Latus	11,251 $\frac{1}{2}$

N ^o	Benennung der Steine.	Länge.		Breite.		Höhe.		Cubif- inhalt.		Zusammen. Cubiffuß.
		Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	
										Transport.
										11,2511
37.	16 Stück zur Bekrönung	3	10	3	10	1	9	25	8	410 $\frac{2}{3}$
38.	4 = desgl.	3	6	3	6	1	—	12	3	49
	b. Das Gurtgesims.									
39.	2 Stück zum Halfe	5	11	2	2	2	2	27	10	55 $\frac{2}{3}$
40.	8 = desgl.	4	10	2	2	2	2	22	9	182
41.	4 = "	3	8	2	2	2	2	17	2	68 $\frac{2}{3}$
42.	12 = zum Gurtgesims	5	5	3	8	2	9	54	6	654
	c. Das Hauptgesims.									
43.	152 Stück Consolen	3	5	1	9	1	2	7	—	1064
44.	2 = Platten	6	6	2	5	1	6	23	6	47
45.	8 = desgl.	4	8	2	5	1	6	16	10	134 $\frac{2}{3}$
46.	70 = "	4	2	2	5	1	6	15	1	1055 $\frac{2}{3}$
47.	4 = Gesims	5	2	4	—	2	6	51	8	206 $\frac{2}{3}$
48.	4 = desgl.	4	8	4	—	2	6	46	8	186 $\frac{2}{3}$
49.	68 = "	4	2	4	—	2	6	41	8	2833 $\frac{1}{3}$
50.	8 = "	3	2	4	—	2	6	31	8	253 $\frac{1}{3}$
51.	78 = zum Geländer	4	2	3	4	3	2	44	1	3438 $\frac{1}{2}$
52.	8 = desgl.	3	2	2	8	3	2	28	3	226
53.	84 = zum Gesims	4	2	4	—	1	2	19	5	1631
	d. Die Eckpfeiler.									
54.	8 Stück zum Schachte etc	3	3	2	11	2	9	26	1	208 $\frac{2}{3}$
55.	4 = zum Gesims	4	4	4	4	1	2	21	10	87 $\frac{1}{3}$
	e. Die Wappensteine.									
56.	4 Stück an die Ecken	5	2	4	5	2	—	45	8	182 $\frac{2}{3}$
57.	2 = in die Mitte	4	5	4	5	2	—	39	—	78
	f. Die Tafel zur Inschrift.									
58.	4 Stück Kmsf. Gesims	7	—	1	3	1	1	9	6	38
59.	24 = desgl.	4	2	2	2	1	1	9	9	234
60.	8 = Platten	5	6	4	6	1	—	24	9	198
	g. Das Gewölbe.									
61.	2 Stück Schlusssteine	6	3	3	2	3	9	74	1	148 $\frac{1}{2}$
62.	4 = "	6	8	3	—	2	9	55	—	220
63.	4 = "	7	7	3	—	3	9	85	4	341 $\frac{1}{3}$
64.	4 = "	8	6	3	—	2	9	70	1	280 $\frac{1}{3}$
65.	4 = "	7	11	3	—	3	9	89	1	356 $\frac{1}{3}$
66.	4 = "	7	5	2	—	2	9	61	2	244 $\frac{2}{3}$
67.	4 = "	7	5	2	—	3	9	83	5	333 $\frac{2}{3}$
68.	4 = "	6	1	2	9	2	9	46	1	184 $\frac{1}{3}$
69.	4 = "	4	8	2	6	3	9	43	9	175
70.	4 = "	3	8	2	6	2	9	25	2	100 $\frac{2}{3}$
71.	4 = "	3	1	2	6	3	9	28	9	115
72.	8 = "	3	—	2	2	2	9	17	10	142 $\frac{2}{3}$
73.	4 = "	3	—	2	4	3	9	26	3	105
74.	4 = "	3	6	3	1	3	9	40	4	161 $\frac{1}{3}$
75.	12 = "	4	2	3	6	3	1	45	—	540
76.	150 = "	4	2	2	6	2	2	22	7	3387 $\frac{1}{2}$
	h. Zur Verblendung.									
77.	36 Stück	4	4	2	4	2	2	21	10	786
										Summa.
										32407

Die Bruchsteine zu den übrigen Mauern sind aus den umliegenden Steinbrüchen des Tunnels herbeigeschafft worden.

Um gute Luft in dem Tunnel zu erhalten und um die bei jeder Durchfahrt sich sammelnden Dämpfe schnell beseitigen zu können, hat man den 2. und 3. Schacht offen gelassen, und solche über dem Mittel des Gewölbes 3° im Lichten weit und zwar rund ausgemauert und die übrigen Räume, nachdem die Zimmerung nach und nach herausgenommen war, mit Bergen ausgestürzt.

Da der Druck an beiden Schächten sehr bedeutend war und auch das Gewölbe durch die Schachtmauern viel Druck zu erleiden hat, so hat man unter beiden Schächten das Gewölbe auf 10° Länge 2° stark von Zelligen Quadern aufgeführt, und in der Förste auf beiden Seiten parallel der Ulmen Tragbögen für die Schachtmauern eingewölbt. Fig. 1 und 2, Tafel 9. giebt eine Abbildung hiervon. Um aber nicht den ganzen Druck der Schächte auf das Gewölbe zu laden, hat man 6" über demselben in der ganzen Länge der Schächte einen zweiten 1½° starken Tragbogen eingewölbt und das Widerlager dieser Bögen in die kurzen Stöße der Schächte gehauen. Fig. 3. Die Schachtmauern sind 1° stark und von Grundstücken aufgeführt. Der zweite Schacht mußte vom Gewölbe des Tunnels bis an die Halbensohle 30° und der dritte Schacht 34½° in Mauerung gesetzt werden.

Um die Schächte zu verwahren, ist über jedem ein rundes 8° hohes Thürmchen errichtet, welches mit einem niedrigen Blechdache versehen ist. Die 1½° hohen Oeffnungen von Simms bis Dach sind mit Drathgittern verschlossen, so daß eine Gefahr im Tunnel wegen etwaiger Ungeüberrisse nicht Statt haben kann und der Luftzug deshalb nicht gehemmt wird. Um beim Eingehen in diese Thürmchen nicht in Gefahr zu kommen, sind die Schächte mit eisernem Geländer versehen. Tafel 4. giebt eine Ansicht und Durchschnitt von diesen Thürmchen.

Im Monat October 1839 wurden die Thürmchen und Façaden fertig und damit der Tunnelbau beendigt.

Die Förderung.

In den ersten Wochen wurde die Förderung in den Schächten von den Häuern mittelst Schaufeln, Kragen und Bergkörben bewerkstelliget, dann wurde aber der Haspel angewendet und durch 5 bis 6 Mann Häuer von jedem Schachte lehrte man Tagelöhner an, deren man sich später allein bediente.

Ehe das Steinhängen in Gang kam, hatte der erste Schacht 3 Haspel parallel den kurzen Stößen, später war nur noch der erste auf der Südseite im Gange, der mittlere wurde in ein Bremswerk umgeändert, der dritte ganz abgeworfen, der Fahrtschacht ging auf der Nordseite herein. Der zweite, so wie der dritte Schacht hatten 5 Haspel, von denen 4 in doppelter Reihe parallel den langen Stößen, und einer quer vor parallel dem kurzen Stoße stand, Tafel 6. Neben diesen ging auf der Nordseite der Fahrtschacht hinein. Später wurden 2 Haspel in ein Bremswerk umgeändert und zwei ganz abgeworfen.

Auf dem 4. Schachte waren 3 Haspel parallel den kurzen Stößen, wo der äußerste nördliche später in ein Bremswerk umgeändert wurde. Der Fahrtschacht ging zwischen dem zweiten Zielschacht und dem Bremschacht hinein.

Die Rundbäume waren wie gewöhnlich hergestellt 3° 6" lang und 10" stark, die Hörner waren 16" hoch. Die Kugel hielten das Normalmaß von 2500 Cubikzoll.

Die Streckenförderung erfolgte mittelst Karren eben-

falls durch Tagelöhner. Sowohl die Schacht- als Streckenförderung wurde später verbunden, dergestalt, daß je an einem Schachte ein Accord die ganze Förderung versorgte.

Vom Anfang des Baues bis Ende Mai 1837 wurde die Förderung im 1. Schacht durch 5 — 6 Mann Häuer und 4 — 5 Mann Tagelöhner, von da bis Ende August durch 14 — 17 Tagelöhner, welche zuweilen von 1 — 2 Mann Häuern unterstützt wurden, verrichtet; von dieser Zeit an wurde die Haspelförderung ins Gedinge gegeben, und es waren bis Ende des Jahres 1837 durchschnittlich 18 Mann im Gedinge. Der Bedingpreis pro Cubikelle blieb sich auf 21 Pf. gleich.

Mit Anfang des Jahres 1838 wurde in diesem Schachte sowohl als in den übrigen die Streckenförderung mit in's Gedinge gegeben. Anfänglich war die Belegung 24 Mann, später wegen weiteren Transports 32 bis 36 Mann stark. Der Bedingpreis stieg von 24 — 42 Pf. In den übrigen 3 Schächten erfolgte die Förderung wie in dem ersten Schachte, nur daß die Belegung im 2. wie im 3. Schachte sich bis auf 64 Mann erhöhte und der Bedingpreis pro Cubikelle nach und nach bis auf 48 Pf. stieg.

Das Anfahren des Baumaterials geschah meist im Gedinge, wo der Bedingpreis später in der Kostenübersicht mit aufgeführt ist. Für 2spännige Fuhren im Tagelohn mußte 2 Thlr. gegeben werden.

Zur Ablagerung der angefahrenen Baumaterialien wurden die Halben und das Land, soweit es zum Tunnel gehörte, benugt. Das Hinauffchaffen der Grundstücke und Halben geschah theils durch Fuhrwerk, wo es der Raum gestattete, und theils durch eigens dazu erbaute Schleppen. Von diesen lagen auf dem 3. Schacht zwei, auf dem 2. eine. Es waren bloße Holzbahnen, in denen ein 2½° langer, 18" im Lichten weiter Schlitten oder Hund Fig. 4, Tafel 8. ging, der vier 4" hohe, 4" lange Walzen und 4" hohe Spurrädchen, auf der hintern Seite eine 18" hohe Lehne und vorn einen eisernen Bügel zum Anschlagen hatte.

Die Bahnen lagen 45 — 65°. Das Ziehen der Schlitten erfolgte mittelst eines liegenden Haspels, dessen Rundbaum je nach dem Falle der Bahn bis auf 7° geschwächt werden mußte.

Die Arbeiter erhielten für das Hinauffchaffen pro Schock à 60 laufende Ellen Grundstücken 15 — 16 gGr. und pro Quader 12 — 15 Pf. Zum Hängen der Quader und Grundstücken für die Mauerung sind doppelte Bremswerke über die Schächte gesetzt worden, wovon Fig. 7, Tafel 7. eine Abbildung giebt. Das Bremswerk bestand in einem doppelten Bremshaspel. Der 9" hohe 5" breite obere Schwengel war 6°, 15" — 10° lang und bei 16½" um einen Bolzen drehbar. Der untere Schwengel war mit dem obern durch ein eisernes doppeltes Charnier verbunden. Derselbe war 8" hoch, 8" breit, 3¼° lang, so daß die Entfernung vom Drehpunkt bis zum Charnier 3½° betrug. Die Zirkelstücke der Schwengel waren 6° hoch und durch ein Paar Schrauben befestigt. Der 6" breite Bremskranz hielt 1° im Durchmesser und war aus 4 Pfostenstücken, von denen je zwei mit den andern um 180° verwendet standen, zusammengeschlagen. Der 3° lange, 10" starke Rundbaum war viereckig ausgenommen. Die Haspelstützen bestanden in 6½" breiten, 9" starken Säulen, welche unten auf den Pfahlbäumen aufstanden, oben durch eine 8" hohe 11" breite Kappe verbunden waren, die auf jeder Seite bis unter die Rahmen der Raue gingen. Auf diesem Rahmen war ein Sparren aus 6" und 8" starkem Holze gesetzt, an dessen Kehlbalken der Kloben mit dem

Bundseile befestigt war. Die Stützen für die Schwengel bestanden in zwei 10" breiten, 7" starken, $3\frac{1}{2}$ ° langen Säulen, welche durch eine Kappe, die über die der Haspelstützen ging, verbunden und mit den gehörigen Einschnitten für die Schwengel versehen waren. Die Pfahlbäume waren 4" tief, $4\frac{1}{2}$ " breit für den aus doppelten Pfosten zusammengesetzten Schachtschieber ausgelegt. Der Schieber hatte an beiden Enden Ringe, an welchen er vermittelst einer Stange mit Haken hin und her gezogen werden konnte.

An der zweiten Säule des Bremswerks, die auf dem Mittel des Schachts stand, war ein 18" langer, 5" breiter Frosch mit einem Zapfenlager angetragen, so daß, wenn man auf der andern Seite des Schachts eine Haspelstütze einsetzte, ein Rundbaum aufgelegt, und bei großem Vorrath an Bergen, wenn das Hängen ausgelegt wurde, in den Bremschacht gezogen werden konnte.

Die Quader wurde in einer eisernen Zange Fig. 8, Tafel 7. gehangen. Diese Zange bestand aus 2" und $1\frac{1}{2}$ " breiten, $1\frac{1}{4}$ " dicken Schenkeln, die auf $1^{\circ} 3'$ grade, dann in einem Winkel von 127° auf $16''$, und hiernach unter rechtem Winkel auf $15''$ Länge gebogen waren. Bei dem ersten Winkel waren sie um einen Bolzen mit Mutter drehbar. Durch eine Kappe von $1^{\circ} 2'$ Länge, $1\frac{1}{2}$ " Stärke, an welcher in einer passenden Krümmung der Haken des Hängeseils angeschlagen werden konnte, wurden diese Schenkel mehr oder weniger zusammengehalten, je nach der Größe des Gegenstandes, welcher durch die Zange gefaßt werden sollte. An dem untern Ende der Schenkel waren 2 Stahlspitzen von $\frac{3}{4}$ " Länge 5" aus einander angebracht, mit welchen sich die Zange in den Quader einpressen mußte. Normal gegen die Richtung, in welcher die Zeichnung genommen ist, waren die Schenkel um den Bolzen so gebogen, daß die Spitzen in der Ebene des Wärtels lagen.

Die Quader waren ca. 1° hoch. Bei diesem Abstände der untern Enden des Schenkels ging die Zwinge bis auf $\frac{1}{4}$ ° heran.

In den obern Enden der Schenkel waren $\frac{3}{4}$ " starke, 2" lange Wärtel angebracht, um das Herausgleiten der Kappe zu verhindern, wenn wieder angeholt wurde; denn natürlich darf beim Hängen die Kappe nicht bis an den Wärtel reichen, weil es sonst leicht der Fall sein könnte, daß die Spannung zu gering ausfiel. Man hatte aus diesem Grunde auch die Idee, statt der Kappe eine Kette anzuwenden, die in den meisten Fällen, so lange sich die beiden Schenkel nicht zu sehr nähern, eine genügsame Spannung hervorzubringen im Stande sein würde; in der Rücksicht aber, daß, wenn sich die Quader beim Hängen aufsetzen sollten, die Zwingen sogleich auseinandergefallen sein, und dadurch das Hereingehen derselben unvermeidlich gemacht haben würde, hat man die Kappen beibehalten.

Die Grundstücke wurden in sogenannte Schaaalen gehangen, Fig. 5 Tafel 9. Es waren dieses $1^{\circ} 18''$ lange, $1^{\circ} 6''$ breite aus $1\frac{1}{2}$ " starken Pfosten zusammengesetzte Deckel; an den 4 Eckpunkten waren eiserne Haken angebracht, von denen die diametral gegenüberstehenden aus einem Stücke bestanden und zugleich das Beschläge des Bodens abgaben. An diese 4 Haken waren Ketten von $1^{\circ} 20''$ Länge angebracht, die unten ein 12° langes steifes Glied hatten. Je zwei solcher Ketten wurden durch einen Ring zusammengehalten. Beim Ausladen wurden nur ein Paar Ketten aus dem Kloben ausgehakt. Die Bremsen waren sämmtlich so stark hergestellt, daß die Leute von den Hörnern wegtreten konnten. Das Hängen der Quader

und Grundstücken wurde, wie alles eingerichtet war, so wie dieselben bis an Ort und Stelle zu schaffen, verbunden, wovon die verschiedenen Preise später bei der Kostenübersicht mit angegeben werden sollen.

Die Streckenförderung im Tunnel geschah auf ähnlichen Schleppen, wie solche beim Hinaufziehen der Steine auf die Halden angewendet wurden; nur daß sie keine Lehne hatten und nur auf Pfosten ohne Spurrädchen gingen. Die Quader wurden alle bis auf die Sohlen gehangen und da auf die erwähnten Schleppen, die man deswegen unter dem Schacht stellte, aufgesetzt und an Ort und Stelle geschafft, wo man sie dann mit untergelegten Walzen an einem Seile auf Posten zu den betreffenden Schichten hinan transportirte. Die Grundstücke wurden nur bis zum Obertheil gehangen und von da wie die Quader auf Schleppen weiter gefördert. Das Herausziehen der Grundstücke, wenn sich das Gewölbe dem Schlusse nahte, geschah durch kleine $2^{\circ} 6''$ lange ca. 5" starke Kreuzwinden, die mit ihren beiden $\frac{1}{2}$ " ausgenommenen Enden auf je zwei Biegen gelegt wurden.

Um die Förderung der Mauersteine im Tunnel selbst zu erleichtern und um womöglich das Hängen ganz zu ersparen, legte man später eine Hilfsbahn an.

Die Schleppen wurden aus einem bloßen Holzgerinne mit einem Mittelholze gemacht und die Gestängewalzen des frühern Feldgestänges zu Walzen dieser Schleppen verwendet.

Das Gerinne war $2^{\circ} 3''$ lang, im Lichten 1° breit, aus $6''$ und $6''$ starkem Holze gefertigt. Das Mittelholz war $9''$ breit. Die Walzen waren mit dem $1\frac{1}{2}$ " hohen Spurring $9''$ hoch, $6''$ breit gespurt und standen $18''$ der Länge und $9''$ der Breite nach auseinander. Die Zapfen waren $2''$ lang, $1''$ stark, die Pfadeisen $12''$ lang und $\frac{1}{2}$ " stark und 6mal genagelt. Vorn erhielt die Schleppe einen eisernen Bügel. Um diese Bahn möglichst zu vervollständigen, nahm man das noch in der Schmiede vorrathige übercomplete Flacheisen von $\frac{3}{4}$ " Stärke und $1\frac{1}{2}$ " Breite und belegte die Holzbahn mit Schienen.

Um dieses Flacheisen beim Ablegen der Bahn nicht als altes Eisen verkaufen zu müssen, wurden den einzelnen Schienen nur an den Enden Nagel gegeben und ihr Festliegen auf den Straßbäumen dadurch bewirkt, daß man sie so warm als möglich verlegte und die Nägel recht zum Zuge schlug.

Diese Hilfsbahn hat nicht unbedeutende Ersparniß an Förderlöhnen gewährt, da das Material derselben, was auf eine andere Weise nicht gebraucht werden konnte, fast ganz vorhanden war.

Die Wasserhaltung.

In den 5 ersten Wochen stiegen im ersten Schacht bloß 30 Cubikfuß Wasser pro hora auf; es konnten dieselben daher von den Häuern durch Pfüzeimer und Kannen gehalten werden.

In der 6. Woche wurde eine Krüschelpumpe eingebaut, an welcher in der 12stündigen Schicht 2 Mann beschäftigt waren. In der 8. Woche wurde schon bei 2 Cubikfuß aufsteigenden Wassern pro Minute eine Schwengelpumpe mit 5" weiter gußeiserner Kolbenröhre nöthig. Sie wurde von 4 Mann in 8stündiger Schicht in Bewegung gesetzt. In der 9. Woche waren die Wasser bis auf 6 Cubikfuß pro Minute gestiegen, man mußte daher statt der 5zölligen Pumpe eine 7zöllige einbauen, bei welcher 6 Mann in der 8stündigen Schicht beschäftigt waren. In der 10. Woche erschrotete man

10 Cubikfuß Wasser pro Minute, mußte daher die 5zöllige Pumpe der 7zölligen zu Hülfe setzen. Es waren demzufolge nun 10 Mann in der 8stündigen Schicht erforderlich. In der 11. und 12. Woche fielen die Wasser auf 9—8 Cubikfuß pro Minute. In der 13. Woche mußten jedoch der Teufe wegen 3 Wechsel bei den Pumpen eingerichtet werden, und bis zur 21. Woche die Wasser aus dem Tiefsten mit 2 und 3 Krüschelpumpen bis 14° unter Tage und von da weg mit der Schwengelpumpe bis Tage durch 9 bis 10 Tagelöhner gehalten werden. Von 22. Woche wurden dann die Wasser durch eine Dampfmaschine, wie weiter unten zu erwähnen sein wird, vermitteltst zweier 8zöll. Säge gehoben.

Bis 39. Woche fielen die Wasser nach und nach bis auf 4 Cubikfuß, und bis 48. Woche bis auf 2 Cubikfuß, und von da bis 55. Woche, als bis 24. Februar 1838, stiegen solche wieder bis 2½ Cubikfuß. Mit dem 24. Februar 1838 wurden alle Wasserhebungsmaschinen eingestellt, wegen erfolgtem Durchschlag der Röschenörter.

Im zweiten Schacht wurden die Wasser anfangs von den Häuern mit gehalten. In der 3. Woche stiegen sie pro Minute auf 1 Cubikfuß; sie wurden nun zuerst von 2 Tagelöhnern bei Tage, dann von 4 bei Tag und Nacht mittelst Kannen und Pfügeymmer gehalten. In 4. und 5. Woche stiegen sie auf 1½ Cubikfuß, und sie konnten nun nicht anders als vermitteltst einer Krüschelpumpe von 2 Tagelöhnern in der 12stünd. Schicht gewältigt werden. In der 6. Woche betrug die pro Minute aufsteigenden Wasser 1½ Cubikfuß; man mußte daher eine Schwengelpumpe mit einer 5zölligen gußeisernen Kolbenröhre einbauen, welche in der 12stündigen Schicht von 3 Tagelöhnern bedient wurde. In der 10. Woche stiegen die Wasser bis auf 1¾ Cubikfuß pro Minute; die Pumpenknechte mußten nun auch alle 8 Stunden wechseln. Von der 10. bis 21. Woche wurden die 7 bis 10 Cubikfuß starken Wasser durch 2 bis 3 Krüschelpumpen vom Tiefsten bis 12° unter Tage, und von da durch eine und zwei Schwengelpumpen bis Tage gehalten. Dabei waren 9—10 Tagelöhner in der 8stündigen Schicht angestellt. Von 22. Woche an wurden die Wasser vermitteltst zweier 10zölligen Säge durch die Dampfmaschinen gehalten. Bis 24. Woche stiegen pro Minute 6 Cubikfuß auf, bis 34. Woche 7 bis 10 Cubikfuß; von da bis 37. Woche 7 Cubikfuß; von da bis 47. Woche 5½ Cubikfuß und von da bis 55. Woche, als bis zum Durchschlag der Röschenörter, 5 Cubikfuß Wasser pro Minute auf.

Im dritten Schacht stiegen die Wasser in den 3 ersten Wochen 6 Cubikfuß pro Hora auf; sie wurden ebenfalls wie in dem 1. und 2. Schacht gehalten. In der 4. bis 8. Woche stiegen sie pro Minute bis ½ Cubikfuß und wurden von zwei Mann bei Tag und Nacht mittelst zweier Krüschelpumpen gehalten. Seit der 8. Woche stiegen die Wasser auf ¾ Cubikfuß pro Minute, und es wurden nun 2 Mann an jeder Pumpe erforderlich; später in der 12. bis 16. Woche mußte man 3 Krüschelpumpen übereinander einbauen; an diesen waren in der 12stündigen Schicht zusammen 6 Mann Tagelöhner beschäftigt, und stiegen pro Minute 3 Cubikfuß Wasser auf. In der 21. Woche mußten an jeder Pumpe 3 Mann angestellt werden. Bis zur 28. Woche verminderten sich die aufsteigenden Wasser bis auf 2¾ Cubikfuß, und diese konnten in der 12stündigen Schicht von 7 Mann gehalten werden; von da bis zur 34. Woche fielen die Wasser auf 3½, und bis 38.

Woche auf 1 Cubikfuß. Bis 43. Woche stiegen sie wieder auf 1½ und bis 47. Woche auf 2½ Cubikfuß pro Minute. Nach dem Durchschlage des Röschenortes ließen sie aus diesem und dem 4. Schachte beim östlichen Mundloche zusammen. Bis zum Durchschlage mit dem östlichen Einschnitte, welcher den 24. Februar 1838 erfolgte, wurden diese 4—5 Cbft. starken Wasser von 16—24 Mann durch 3 Krüschelpumpen gehalten.

Im 4. Schachte geschah anfangs die Wasserhaltung ebenfalls durch Pfügeymmer und Kannen. Die aufsteigende Wassermenge betrug pro Hora 3 Cubikfuß. Seit der 8. Woche mußte eine Krüschelpumpe und eine Schwengelpumpe eingebaut werden, indem die Wasser auf 1 und 1½ Cubikfuß pro Minute stiegen. Mit der Krüschelpumpe wurden die Wasser aus dem Tiefsten bis 14° unter Tage durch 2 Mann, und von da weg bis zu Tage mit der Schwengelpumpe ebenfalls durch 2 Mann gehalten. Der große Wasserzudrang, den man im ersten und zweiten Schachte hatte, machte es vortheilhaft, eine Wasserhebungsmaschine hinzustellen. Um zwei 10zöllige und eben so viel 8zöllige Säge vermitteltst 198° langem Feldgestänge mit 2 Kreuzen in Bewegung zu setzen, sind wenigstens 6½ Pferdekkräfte erforderlich. Man wählte daher eine Dampfmaschine von 9, und je nachdem der Dampf gespannt wurde, von 8 Pferdekraften als Wasserhebungsmaschine für die beiden Schächte. Der große Vortheil, den man dadurch hatte, stellt sich durch folgende Balance zwischen den Kosten der Wasserhaltung durch Menschenkraft und durch die Maschine heraus:

3	16	gg ^r	für 8 Schffl. pro 24 Stunden zu verbrauchende Kohlen à Schffl. 11 gg ^r ,
—	14	—	Unterhaltung,
1	14	—	Wartung,
1	—	—	Interessen 4% vom Anlagscapital, für Reparatur und Abnutzung,
6	20	—	Summa.
25	—	—	Lohn den Pumpen pro 24 Stunden in beiden Schächten à Mann ½ \mathfrak{r} .
18	4	—	Gewinn in 24 Stunden durch die Dampfmaschine gegen die Wasserhaltung durch Menschenkraft.

Die Unterhaltungs- und Anschaffungskosten der Säge und Gestänge sind dabei nicht in Rechnung gebracht, da sie sich in beiden Fällen ziemlich gleich verhalten werden.

Diese Dampfmaschine wurde zwischen beiden Schächten von jedem derselben gleich weit (100°) entfernt hingestellt. Es war eine einstiefige doppelwirkende. An dem einen Ende der Schwungradwelle war ein 1° hohes eisernes Kammrad aufgestellt. Die Verbindung desselben mit der Kuppelung war durch einen Hebling, welcher auf dem Kammrade aufgeschraubt wurde und 15" vom Mittel mit einem Wärtel versehen war, hergestellt. Dieses Kammrad griff in zwei andere 3°, 8" hohe eiserne, welche mit hölzernen Kämme versehen waren. Diese 2" auseinanderstehenden Kämme waren 1½" hoch, 1¼" breit und 5" lang. Der eiserne Kranz war 5" hoch, 5½" breit; die 6 Arme hatten einen dreieckigen Querschnitt, und waren unten 4½, 6 und 1", oben 3½, 6 und ¾". Die gußeisernen Wellen dieser Räder gingen in gußeisernen, mit Messing ausgebüchsten Zapfenlagern. An den Wellen dieser Kammräder waren 14" hohe einfache Krummzapfen, an welche das 99° lange Feldgestänge angeschlossen wurde. Die einzelnen Stangen waren 4°, 12" lang, 4" breit und hoch; die Schloßer

hatten 4 Rämme, eben so viel Schrauben und 2 Ringe. Die 12° auseinander stehenden Stützen waren 8" im Quadrat stark, bei den Schächten 3°, beim Maschinenhaube 1½° hoch. Die Stützenwalzen waren 8" hoch, aus eisernen mit Holz ausgefütterten Büchsen gefertigt.

Die 6" breiten 4" starken Hebel, welche die Verbindung des Gestänges mit den Kammrädern herstellten, waren von Warze zu Warze 13" lang, so daß der Hub 1°, 2" betrug. Die Arme der Schachtkreuze waren 10" im Quadrat stark, 4° lang, die Spanneisen 3" breit, ½ stark, 5" lang; die Krüschelisen 3° lang, am Zapfen 4", am runden Theil 3" und an der Platte 4" breit u. ½ stark. Jedes derselben hatte 2 Schrauben. Die

Schachtstangen waren 6 u. 6" stark, die Krümse 20" lang. — Die obere Sagstücke der 8zölligen Säge waren 9" weit, 1°, 6" hoch, die der 10zölligen Säge 11" weit, 1°, 6" hoch, die untern Sagstücke waren bei den 8zölligen Sägen 9" weit, 23" hoch, bei den 10zölligen Sägen 11" weit, 23" hoch; die oberen waren mit 2 Ringen, die untern mit 4 Ringen versehen. Die Kolbenröhren waren bei beiden 2° lang, die Kolben die mit dem Stulp gelidert waren, 6" hoch. Die Saugröhren waren bei den 8zölligen Sägen 3" weit, bei den 10zölligen 4" weit; sie hatten 4 Ringe. Die Zugstangen waren 3" stark und 3° lang.

Die Maschine machte pro Minute 8—9 Umdrehungen.

W e r z e i c h n i s s

des vom 1. Februar 1837 bis October 1839 als vom Anfange bis Ende des Tunnelbaues in jedem Quartal angestellt gewesenen Personals, mit Angabe des täglichen Lohnes.

Function.	Jahr 1837.				Jahr 1838.				Jahr 1839.				Täglicher Lohn pro Mann.	
	Reminis- cere. Mann.	Trinita- tis. Mann.	Crucis. Mann.	Luciae. Mann.	Reminis- cere. Mann.	Trinita- tis. Mann.	Crucis. Mann.	Luciae. Mann.	Reminis- cere. Mann.	Trinita- tis. Mann.	Crucis. Mann.	Luciae. Mann.	z. S.	z. S.
Obersteiger	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	14 ggr.
Berkmeister	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	12 "
Untersteiger	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	12 "
Zimmersteiger	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
Schmiedesteiger	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
Zimmerpolstre	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	
Begisterschreiber	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
Hutmann	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
Bergschmiede	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
Zimmerlinge	25	29	63	70	70	67	63	53	39	20	10	4	18	
Bergmaurer	76	86	177	222	222	219	142	54	7	3	18	16	16	
Gängebauer	4	3	9	14	11	12	3	3	3	3	3	3	9	
Doppelschauer	4	1	2	1	—	6	6	5	80	24	2	2	8	
Lehrhauer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	
Hufschmiede	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	
Lagemaurer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
Lagezimmerleute	49	83	142	197	222	211	233	109	2	45	10	5	5	
Börderleute	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	
Nachtwächter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	
Grubenjungen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	
Schmiedejungen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	
Laufjungen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	haben im Ge- bäude gearbeitet.
Wolgerjungen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	
Maschinwärter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Kunstarbeiter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Summa	167	231	435	544	559	645	507	694	274	116	52			

Kostenübersicht des Tunnelbaues der Leipzig-Dresdener-Eisenbahn.

I. Absinkung der Schächte.

Erster Schacht = 28 Ellen tief.

Rp	fl	z	A. Mauerarbeit.	Rp	fl	z	B. Zimmerung.
			1) An Löhnen.				1) An Löhnen.
70	—	—	Für 70 Untersteigerschichten à 1 z ,	50	—	—	Für 50 Zimmersteigerschichten à 1 z ,
1741	8	—	= 2612 Doppelhäuerschichten à $\frac{2}{3}$ z ,	696	18	—	= 929 Zimmerlingschichten à 18 fl ,
33	18	—	= 45 Schmiedeschichten à 18 fl ,	8	8	—	= 10 Schmiedeschichten à 20 fl ,
32	22	—	= 79 " " " à 10 fl ,	87	12	—	= 210 Zimmermannschichten à 10 z .
42	—	—	= Schmiedelöhne, auswärts gefertigter Materialien.	842	14	—	Summa.
1920	—	—	Summa.	312	12	—	2) An Holz und andern Materialien.
			2) An Gezählaufwand, Pulver und andern Materialien.				2) An Holz und andern Materialien.
59	—	—	Für 4 Bürden Stahl à 14 $\frac{1}{2}$ z zu Böhren, Eisen und zum Vorstählen der Säufel, Schrämspieße und Keilhauen,	21	—	—	Für 50 Stämme Holz, 13—17" stark, 35 bis 50 E. lang à Stamm durchschnittl. 6 $\frac{1}{4}$ z zu Sägen, Klappen, Einstrichen, Bolzen, Tragstempeln und Wandruthen, von 9 Getriebenen Bolzenschrot, 9 Stämme 24er Holz à 2 $\frac{1}{2}$ z incl. Fuhrlohn zur Kaue,
6	16	—	= 1 Ctnr. Böhreisen zu 1 Brechstange, Schrämspieß und Keilhaue,	10	—	—	= 6 Stämme 24er Holz à 1 $\frac{3}{4}$ z Fuhrlohn zum Hängewerk,
6	8	—	= 1 Ctnr. □Eisen zu 24 Stück Säufel u. Schrämspieße,	70	—	—	= 3 $\frac{1}{2}$ Schd. 6—7" starke Stangen, durchschnittl. 20 z incl. Fuhrlohn zu Pfändung und Rüsten, incl. 6 Stk. zu Windlatten der Kaue,
3	12	—	= 1 Waage Reifeisen zu Radehauen,	20	—	—	= 10 Pfosten 3" stark, 12—20" breit, 10—15 E. lang à 2 z incl. Fuhrlohn zu Fußpfählen,
—	22	2	= 14 Pfd. Rundeisen à 1 fl 7 z zu Stampfern und 1 Nadelzieher,	64	—	—	= 2 Schd. Pfosten, 2" stark, 12 breit, 8 E. lang, à Schd. durchschnittl. 32 z incl. Fuhrlohn zu Schachtbühnen,
—	21	—	= $\frac{1}{2}$ Ctnr. Zaineisen à 7 z zu Krägern,	150	—	—	= 20 Schd. Schwarthen 6—8 E. lang à Schd. durchschnittl. 7 $\frac{1}{2}$ z incl. Fuhrlohn zum Verschalen,
5	15	—	= $\frac{3}{4}$ " □Eisen à 7 $\frac{1}{2}$ z zum Erlegen des Gezähes,	57	4	—	= 7 Schd. Verschlagbretter 8 E. lang à Schd. durchschnittl. 8 $\frac{1}{2}$ z zur Kaue incl. 1 Schd. zu Schachtscheidern,
48	—	—	= 3 Ctnr. Pulver à 16 z ,	13	20	—	= 1 Schd. Spindebretter zu Gezähkästen und Schachthüren,
1	16	—	= 20 Schock Patronenhülsen à 2 fl ,	—	16	—	= 1 Schleiffstein,
1	19	9	= 35 Schock Zünder à 1 fl 3 z ,	—	8	—	= 1 Hobel,
4	10	8	= 320 Schock Lehmwolgern à 4 z ,	—	10	—	= 1 Schnittmesser,
—	5	—	= 15 Stück Böhrestricke à Schock 20 fl ,	—	4	8	= 1 Meißel,
—	12	—	= 3 Pfund Schwefel à 4 fl ,	6	6	—	= 20 Schock Pfostennägel à 7 $\frac{1}{2}$ fl ,
7	17	6	= 3 Stück Treibefäufel,	2	14	—	= 1 Bügelsäge,
—	12	—	= 1 " ledernen Pulversack,	—	18	—	= 1 Handsäge,
5	15	—	= 2 Schock Keilhelme à 2 $\frac{1}{4}$ z ,	—	9	9	= 4 Feilen,
—	22	6	= $\frac{1}{4}$ " Treibefäufelhelme à 3 $\frac{3}{4}$ z ,	—	10	—	= 120 E. Zimmerschnure,
2	12	—	= 3 " Säufelhelme à 20 fl ,	3	18	—	= 30 Schock Spindenägel à 3 fl ,
7	6	—	= 29 " Eisenhelme à 6 fl ,	6	14	8	= 68 " Brettnägel à 2 z 4 fl ,
—	12	6	= 10 " Schießpropfe à 1 $\frac{1}{4}$ fl ,	6	—	—	= 3 Stück Treibefäufel à 2 z ,
2	12	—	= 5 Stück kupferne Räumnadeln à 12 fl .	6	13	6	= 15 " halbe Fahrten à 10 $\frac{1}{2}$ fl ,
167	3	1	Summa. Hiervon	753	22	5	Latus.
39	6	—	für an den Abschenortsbetrieb verkaufte noch brauchbare Bohrer, Eisen, Brechstangen, Keilhauen, Radehauen, Schrämspieße, Schrämschammer, Säufel, Stampfer, Nadelzieher, Räumnadeln, Kräger und Pulversack. Verbleiben:				
217	21	1	Summa.				

Rp	g	z		Rp	g	z	
2300			Transport.	3756	6	10	Transport.
611	8	4	Für verschiedene Maschinenteile in der Eisengießerei bei Meissen zur Dampfmaschine, als Wasserhebungsmaschine, einzurichten, zu fertigen,	1	14	—	Für 1 Glasfugel mit Lampe,
78	7	—	= dergl. beim Kupferschmied,	27	—	—	= 8 beschlagene Kunststucke,
121	—	—	= mehrere Instrumente, Schrauben, Bolzen, Stüben und dergl. in der Werkschmiede, aus 968 Pfd. Schmiedeseisen zu fertigen incl. Arbeitslohn à Pfd. 3 g,	13	1	4	= 2 zehnzollige Kolbenröhren,
54	—	—	= 2 hölzerne Stirnräder, an Material u. Arbeitslohn à Stk. 27 s,	16	—	—	= 2 achtzollige Kolbenröhren,
11	21	—	= 1 beschlagenen Wasserkasten,	7	—	—	= 2 Gabelzugspillen mit Zubehör,
26	6	—	= 15 Stk. Gerinne zur Zuleitung der Wasser in den Wasserkasten à 1 s 18 g incl. Legen derselben,	13	12	5	= 8 beschlagene und eingeschirrte Kolben,
13	3	—	= 15 dergl. zur Ableitung des Wassers aus dem Wasserkasten à 21 g incl. Legen,	3	18	—	= 4 beschlagene Röhren.
12	12	—	= 15 dergl. Gerinnsböcke à 20 g, zu 100 Ellen, Feldgestängen	3838	4	7	Summa. Hiervon
100	—	—	= 20 Stämme 14zolliges Holz à 5 s	3768	4	7	für die an den Rdschenortsbetrieb verkaufte noch ganz gangbare Dampfmaschine nebst Zubehör. Verbleiben
36	—	—	= 4 Stämme 17zolliges Holz à 9 s	70	—	—	Summa, als Abnutzung auf 10 Wochen bei der Wasserhaltung des 1. u. 2. Schachtes. Hiervon:
92	12	—	= 10 Schf. Schwarthen zu 2 Kammern	35	—	—	Beitrag vom gemeinschaftlichen 2. Schacht. Verbleiben
16	16	—	= 10 Stämme 20er Holz zu Kunstkreuzen	35	—	—	Summa.
10	—	—	= Arbeitslohn, die beiden Kammern herzustellen,	50	—	—	β. Unterhaltungskosten auf 10 Wochen, als auf die Dauer des Niederbringens des 2. Schachtes.
19	20	—	= 17 Stangen zu Hauen und zu Schloffen à 1 s 4 g,	52	12	—	1) An Löhnen.
12	—	—	= 12 Laschen à 1 s,	54	—	—	Für 70 Maschinenwärtergeschichten à 14 Schichten 10 s,
23	8	—	= 10 Stk. Säulen zu fertigen u. zu setzen à 2 s 8 g,	5	—	—	= 126 Maschinenwärtergeschichten à 10 g,
3	—	—	= 2 Stk. Gegengewichte herzustellen à 1 1/2 s,	161	12	—	= 48 Kunstarbeitergeschichten à 14 Schichten 9 s,
5	18	—	= Stk. Kunstkreuze zu fertigen à 2 s 21 g,	80	18	—	= 6 Schmiedeschichten à 20 g.
58	12	—	= dieselben mit 468 Pfd. Eisen zu beschlagen à 3 g,	80	18	—	Summa. Hiervon
42	14	—	= 4 Stk. Krühscheleisen à 10 s 15 g 6 z von 2 Ctnr. 72 Pfd. Gewicht à Pfd. 3 1/2 g,	12	4	6	als Beitrag vom gemeinschaftlichen 2. Schacht. Verbleiben:
45	12	—	= 2 Stk. Scheeren mit Schrauben,	289	18	—	Summa.
10	23	6	= 2 = Klappen nebst Schließnagel,	11	—	—	2) An Materialien.
4	—	—	= 4 = Messinglager,	8	—	—	Für 39 Pfd. Leder à 7 1/2 g zu Kolbenfränzen und Ventilen,
23	—	—	= 12 Stk. Stangenwalzenhülsen,	1	4	3	= 630 Scheffel Kohlen à 11 g incl. Fuhrlohn,
3	12	—	= 14 = Zapfen u. Pfadeisen,	—	8	—	= 1 Delfsäcken,
5	12	—	= 92 = Schrauben à 6 g,	1	4	3	= 12 Stk. Besen,
10	12	—	= 28 = dergl. à 3 g,	16	6	—	= Flachspillen, Schuhörter, Vorsten und Berg,
1	18	—	= 22 = Stangenringe à 6 g,	4	12	—	= 11 Pfd. Bech à 1 1/2 g,
3	—	—	= 6 = Krumse à 1 s 18 g,	3	19	—	= 13 1/2 Pfd. Hanf à 8 g,
			= 56 Schleppschienenspitzen,	13	19	—	= 52 Pfd. Schmiere à 1 g 9 z,
			= 12 Schleppschienen,	19	8	9	= 3 1/2 Stein 4 Pfd. Insekt,
3756	6	10	Latus.	—	20	—	= 84 1/2 Pfd. Baumöl à 5 1/2 g,
				5	18	6	= 5 Pfd. Schmergel à 4 g,
				1	16	—	= 15 1/2 Kanne Firnis à 9 g,
				2	7	—	= 10 Pfd. Mennige,
							= 13 1/4 Pfd. Bleiweiß à 4 g.
				356	14	6	Summa. Hiervon
				178	7	3	als Beitrag vom gemeinschaftlichen 2. Schacht. Verbleiben:
				178	7	3	Summa.
							E. Herausnahme des Holzes und Ausstürzen des Schachtes.
				18	—	—	Für 24 Zimmerlingsgeschichten à 18 g,
				14	—	—	= 42 Tagelöhnerschichten à 8 g.
				52	—	—	Summa.

Rp	g'	z	Recapitulation des Schachtes No. I.		
1920	—	—	An Löhnen		
127	21	1	= Materialien, Pulver und Gezählaufwand } bei der Häuerarbeit,		
842	14	—	= Löhnen		
806	6	1	= Holz und andern Materialien } bei der Zimmerung,		
373	18	—	= Löhnen		
126	17	4	= Materialien } bei der Förderung.		
4197	4	6	Latus.		

Rp	g'	z	Transport.		
4197	4	6	An Löhnen } bei der Wasserhaltung durch Menschenkraft,		
717	—	—	= Materialien } bei der Wasserhaltung durch Dampfmaschine		
46	5	6	= Abnutzung der Dampfmaschine		
35	—	—	= Löhnen		
80	18	—	= Materialien		
178	7	3	= Herausnehmen der Zimmerung u. Ausstürzen des Schachtes.		
32	—	—			
5286	11	3	Summa.		

Es kostet demnach die laufende Elle Schacht abzuleufen:

1) An Häuerarbeiten = $2074 \text{ Rp } 21 \text{ g}' 1 \text{ z} = 73 \text{ Rp } 3 \text{ g}' 3 \frac{2}{8} \text{ z}$

2) An Zimmerung = $1648 \text{ Rp } 20 \text{ g}' 1 \text{ z} = 58 \text{ Rp } 21 \text{ g}' 3 \frac{1}{8} \text{ z}$

3) An Förderung = $500 \text{ Rp } 11 \text{ g}' 4 \text{ z} = 17 \text{ Rp } 30 \text{ g}' 11 \frac{5}{8} \text{ z}$

4) An Wasserhaltung = $1057 \text{ Rp } 6 \text{ g}' 9 \text{ z} = 37 \text{ Rp } 18 \text{ g}' 2 \frac{5}{8} \text{ z}$

5) Denselben zuzustürzen u. Holz ausbauen = $32 \text{ Rp } - \text{ g}' - \text{ z} = 1 \text{ Rp } 3 \text{ g}' 5 \frac{1}{8} \text{ z}$

Folglich im Ganzen pro laufende Elle = $188 \text{ Rp } 19 \text{ g}' 3 \frac{3}{8} \text{ z}$.

Da nun dieser Schacht 12 Ellen lang u. 4,5 E. weit war, so enthält pro laufende Elle 54 Cub.-Ellen, und es kostet pro Cub.-Elle:

1) An Häuerarbeiten = $73 \text{ Rp } 3 \text{ g}' 3 \frac{2}{8} \text{ z} = 1 \text{ Rp } 8 \text{ g}' 6,07 \text{ z}$

2) An Zimmerung = $58 \text{ Rp } 21 \text{ g}' 3 \frac{1}{8} \text{ z} = 1 \text{ Rp } 2 \text{ g}' 2,06 \text{ z}$

3) An Förderung = $17 \text{ Rp } 20 \text{ g}' 11 \frac{5}{8} \text{ z} = - \text{ Rp } 7 \text{ g}' 11,33 \text{ z}$

4) An Wasserhaltung = $37 \text{ Rp } 18 \text{ g}' 2 \frac{5}{8} \text{ z} = - \text{ Rp } 16 \text{ g}' 9,39 \text{ z}$

5) Auszustürzen u. = $1 \text{ Rp } 3 \text{ g}' 5 \frac{1}{8} \text{ z} = - \text{ Rp } - \text{ g}' 6,09 \text{ z}$

Durchschnittlich pro Cub.-Elle = $3 \text{ Rp } 11 \text{ g}' 10,94 \text{ z}$.

Schacht No. II = 30 Ellen tief.

Rp	g'	z	A. Häuerarbeiten.		
1) An Löhnen.					
82	—	—	Für 82 Untersteigerschichten à 1 Rp,		
2880	16	—	= 4321 zwölfstündige Doppelhäuerschichten à 16 g',		
45	—	—	= 60 Schmiedeschichten à 18 g',		
44	4	—	= 106 " " " " à 10 g',		
59	12	2	= Schmiedelöhne für auswärts gefertigter Materialien.		
3111	8	2	Summa.		
2) An Gezählaufwand, Pulver und andern Materialien.					
88	12	—	Für 6 Bürden Stahl à 14 $\frac{1}{4}$ g' zu Bohren, Vergeissen u. zum Verstählen der Häufstel, Schrämspieße, Keilhauen u. Brechstangen,		
13	8	—	= 20 Ctnr. Bohrerreisen à 6 $\frac{3}{8}$ Rp zu 2 Brechstangen, Keilhauen, Schrämschammer u. Keiser,		
12	16	—	= 2 Ctnr. Eisen à 6 $\frac{1}{8}$ Rp zu Häufsteln u. Schrämspießen,		
5	6	—	= 1 $\frac{1}{2}$ Waage Reifeisen L 3 $\frac{1}{2}$ Rp zu Radehauen,		
1	9	3	= 21 Pfd. Rundeisen zu Stampfern und Nadelziehern,		
—	21	—	= $\frac{1}{8}$ Ctnr. Zaineisen à 7 Rp zu Krägern,		
122	—	3	Latus.		

Rp	g'	z	Transport.		
122	—	3	Für 1 Ctnr. Eisen zum Erlegen des Gezähes,		
7	12	—	= Ctnr. Pulver à 16 Rp,		
80	—	—	= 35 Schf. Patronenhülsen à 2 g',		
2	22	—	= 65 " Bänder à 1 g' 3 z,		
3	9	3	= 586 " Lehmwolgern à 4 z,		
8	3	4	= 5 Pfd. Schwefel à 4 g',		
—	20	—	= 3 Stck. Treibefäustel à 2, 13, 10 g',		
7	17	6	= 15 Stck. Bohrerstricke à Schf. 20 g',		
—	5	—	= 1 ledernen Pulversack,		
7	21	—	= 3 $\frac{1}{2}$ Schf. Keilhaelme à 2 $\frac{1}{4}$ Rp,		
—	22	6	= $\frac{1}{4}$ " Treibefäustelhelme à 3 $\frac{3}{8}$ Rp,		
3	8	—	= 4 " Häufstelhelme à 20 g',		
11	—	—	= 44 " Eisenhelme à 6 g',		
—	21	3	= 17 " Schießfropse à 1 $\frac{1}{4}$ Rp,		
3	12	—	= 7 Stck. kupferne Räumnadeln à 12 g'.		
260	18	1	Summa. Hiervon		
57	15	—	Für an den Röschenortsbetrieb verkaufte noch brauchbare Bohrer, Eisen, Brechstangen, Keilhauen, Schrämspieße und Schrämschammer, Radehauen, Häufstel, Stampfer, Kräger, Räumnadeln, Nadelzieher und Pulversäcke. Verbleiben:		
203	4	1	Summa.		

Rp	g	z		Rp	g	z	
			B. Zimmerung.				
			1) An Löhnen.				
51	—	—	Für 51 Zimmersteigerschichten à 1 z ,	842	6	9	Transport.
987	—	—	= 1316 Zimmerlingschichten à 18 g ,	22	12	—	Für 3 Ctnr. \square Eisen à
12	12	—	= 15 Schmiedeschichten à 20 g ,	18	—	—	7 1/2 z zu Schrauben,
125	—	—	= 300 Zimmermannschichten à 10 g .	7	—	—	Muttern, Stoß-
1175	12	—	Summa.	7	—	—	scheiben, Be-
			2) An Holz und andern Materialien.				schlagen, großen
437	12	—	Für 70 Stämme Holz 13—17" stark, 35				Nägeln, Klammern, Senkeln,
			bis 50 E. lang à Stamm durchschnittl.				Fahrtkassen u.
			6 1/4 z zu Fächern, Kappen, Einstrichen,	896	18	9	Summa. Hiervon:
			Bolzen, Tragstempeln u. Wandruthen	15	10	—	Für an den Röschenortsbetrieb verkaufte
			von 10 Getriebenen Bolzenschrot,				noch brauchbare Gezähkästen, Hobel,
21	—	—	= 9 Stämme 24er Holz à 2 1/3 z incl.				Schnittemesser, Meißel, Bügel- u. Hand-
			Fuhrlohn zur Kaue,				sägen, Treibefäustel, Kaufämme u. Stech-
10	—	—	= 6 Stämme 20er Holz à 1 3/5 z incl.	980	22	9	eisen. Verbleiben:
			Fuhrlohn zum Hängewerk,				Summa.
70	—	—	= 3 1/2 Schf. Stangen 5—7" stark, durch-				C. Förderung.
			schnittlich à Schf. 20 z zu Pfändun-				1) An Löhnen.
			gen und zum Risten incl. 6 Stck. zu	82	20	—	Für 142 Lehrhäuerschichten à 14 g ,
			Windlatten der Kaue,	292	—	—	= 876 Tagelöhnerschichten à 8 g ,
20	—	—	= 10 Stck. Pfosten 3" stark, 12—20"	12	22	—	= 31 Grubenjungenschichten à 10 g ,
			breit, 10—18 E. lang à 2 z incl. Fuhr-	20	—	—	= 80 " " " " à 6 g ,
			lohn zu Fußpfählen,	13	8	—	= 16 Schmiedeschichten à 20 g ,
64	—	—	= Schf. Pfosten 2" stark, 12" breit, 8 E.	15	—	—	= 20 Zimmerlingschichten à 18 g ,
			lang à Schf. durchschnittl. 32 z zu	153	—	—	= Fuhrlohne zur Herstellung der Wege.
187	12	—	Schachtbühnen,	589	2	—	Summa.
			= 25 Schf. Schwarthen 6—8 E. lang à				2) An Fördermaterialien.
			durchschnittl. 7 1/2 z incl. Fuhrlohn zum	9	8	—	Für 4 Stämme 24er Holz à incl. Fuhrlohn
			Verschaalen,				2 1/3 z zu Haspelge-
61	6	—	= 7 1/2 Schf. Verschlagbreter 8 E. lang à	6	16	—	4 Stämme 20er Holz à
			Schf. durchschnittl. 8 1/2 z incl. Fuhrl.				3 1/3 z zu Hänge-
			zur Kaue, incl. 1 1/2 Schf. zu Schacht-	72	—	—	2 1/4 Schf. Pfosten à 32 z zu Hänge-
			scheidern,				balken und Laufpfosten,
13	20	—	= 1 Schf. Spündebreter zu Gezähkästen	20	18	—	= 1 1/2 Spündebreter à 13 z 20 g incl.
			u. Schachtthüren,				Fuhrl. zu Karren u. Kübelböden,
1	8	—	= 2 Schleifsteine à 16 z ,	1	8	—	= 1/2 Waage Krageisen à 2 2/3 z zu Kragen,
—	16	—	= 2 Hobel à 8 g ,	5	6	—	= 1 1/2 Waage Meißel-
—	10	—	= 1 Schnittemesser,				à 3 1/2 g ,
—	9	4	= 2 Meißel à 4 g 8 z ,	3	12	—	= 1 Waage Seileisen à
9	9	—	= 30 Schf. Pfostennagel à 7 1/2 g ,				3 1/2 z ,
2	14	—	= 1 Bügelsäge,	1	18	—	= 1/2 Waage Schneckenei-
1	12	—	= 2 Handsägen à 18 g ,				sen à 3 1/2 z ,
—	9	9	= 4 Feilen,	13	12	—	= 1 1/2 Ctnr. Bandeisen
—	10	—	= 120 Ellen Zimmerschnure,				à 9 z ,
5	—	—	= 40 Schf. Spündenagel à 3 g ,	9	12	—	= 1 1/2 Ctnr. \square Eisen à
6	14	8	= 68 Schf. Brettnagel à 2 g 4 z ,				3 1/2 z ,
6	—	—	= 3 Stck. Treibefäustel à 2 z ,	19	12	—	= 1 Schf. 18 Stck. Bergträge à Schf. 15 z ,
6	13	6	= 15. Stck. halbe Fahrten à 10 1/2 g ,	48	—	—	= 16 Schf. Bergförbe à Schf. 3 z ,
—	22	6	= 1/4 Schf. Treibefäustelhelme à 3 3/4 z ,	—	12	—	= 1 Tragkorb,
2	—	—	= 1 Kaufammhelme,	—	12	—	= 18 Stck. Schaufelstiele à 8 z ,
5	15	—	= 1 1/2 Waage Meißel à 3 3/4 z zu 15	15	14	—	= 136 Schf. Kübelnagel à 2 g 9 z ,
			Kaufämmen,	34	9	—	= 300 Lachter Steinseil à 2 g 9 z ,
7	9	—	= 1/2 Würde Stahl à 14 3/4 z zu Stech-	1	12	—	= 1 Schf. Kragenhelme,
			eisen und zum Verstählen der Kau-	2	19	—	= 8 Stck. Kübelhölzer à 8 g ,
			kämme,	—	9	—	= 6 Pfd. Schmiere à 1 g 6 z .
842	6	9	Latus.	266	14	—	Summa. Hiervon:
				44	4	—	Für an den Röschenortsbetrieb verkaufte
							noch brauchbare Haspelgerüste, Karren,
							Kübel, Seile u. Kragey. Verbleiben:
				222	10	—	Summa.

Rp	g	z	
D. Wasserhaltung.			
a) Durch Menschenkraft.			
1) An Löhnen.			
15	18	—	Für 21 Zimmerlingschichten à 18 g,
12	22	—	= 15 Schmiedeschichten à 20 g,
546	16	—	= 1640 Tagelöhnerschichten à 8 g.
575	8	—	Summa.
2) An Materialien.			
16	16	—	Für 10 Stämme 24er Holz zu Röhren, Schwengel u. Krißschelpumpen,
2	—	—	= 4 Stangen à 12 g,
6	22	—	= 1/2 Schf. Spindelbreter à 13 z 20 g zu Ausgießklästen u. Gerinne,
7	—	—	= 2 Waagen Reiseisen à 3 1/2 z,
5	6	—	= 1 1/2 Waagen Seileisen à 3 1/2 z,
1	18	—	= 1/2 Waagen Schneckenisen zum Verschlagen der Pumpen und Röhren,
3	18	—	= 1/2 Centner Eisen à 6 1/2 z,
4	4	—	= 50 Pfund Bandisen à 2 g,
—	18	—	= 6 Schf. Spindelnagel à 3 g,
—	14	—	= 4 Prüfkannen à 3 1/2 g,
—	5	—	= 2 Prüßeimer à 2 1/2 g,
—	17	6	= 10 Pfd. Schmiere à 1 g 9 z,
—	8	—	= 2 Schmierestten à 4 g,
5	—	—	= 30 Stk. Pumpensäcke à 4 g,
2	12	—	= 20 = Kolbenkränze und Ventile à 3 g,
9	9	—	= 30 Pfd. Leder à 7 1/2 g zu Kolbenkränzen und Pumpensäcken,
4	12	—	= Röhren zu bohren.
71	11	6	Summa. Hiervon
26	—	—	Für an den Röhrenortsbetrieb verkaufte noch brauchbare Materialien. Verbleiben:
45	11	6	Summa.
b. Durch Dampfkraft.			
a) An Abnutzung der Dampfmaschine.			
35	—	—	Für Beitrag an den gemeinschaftlichen Isten Schacht als Abnutzung.
Sa. perse.			
b) An Unterhaltungskosten auf 10 Wochen.			
1) An Löhnen.			
80	18	—	Für Beitrag an den gemeinschaftlichen ersten Schachte.
Sa. perse.			
2) An Materialien.			
178	7	3	Für Beitrag an den gemeinschaftlichen ersten Schachte.
Sa. perse.			
E. Mauerung.			
a. Ausmauerung, Herausnehmung des Holzes und Ausfüllen des Schachtes.			
1) An Löhnen.			
81	16	—	Für 70 Werkmeisterschichten à 1 z 4 g,
70	—	—	= 70 Untersteigerschichten à 1 z,
151	16	—	Latus.

Rp	g	z	
151	16	—	Transport.
105	—	—	Für 126 Zimmerpolierschichten à 20 g,
375	—	—	= 5000 Zimmerlingschichten à 18 g,
122	6	—	= 163 Bergmaurerschichten à 18 g,
679	21	—	= 1554 Tagemaurerschichten à 10 g 6 z,
57	12	—	= 135 Schmiedeschichten à 12 g,
338	8	—	= 1015 Tagelöhnerschichten à 8 g,
56	18	—	= 227 Grubenjungenschichten à 6 g,
200	—	—	= Fuhröhne.
2086	9	—	Summa.
2) An Materialien.			
2	12	—	Für 10 Stk. Breter à 6 g zu Chablonen,
47	—	—	= 752 Pfd. neues Eisen zu Verankerungen u. zum Dach des Thürmchens, 1 Thüre und Schachtgeländer,
79	14	—	= 1910 Pfd. altes Eisen à 1 g,
7	11	3	= 78 1/4 Pfd. Blech à Ctr. 10 1/2 z,
3	12	—	= Nägel
606	—	—	= Steinwerk,
30	8	—	= Sand.
3	8	—	= 1 Scheffel Gyps,
166	16	—	= 400 Scheffel Kalk incl. Fuhrlohn à 10 g,
4	—	—	= 4 Fuhrn Ziegelprack à 1 z,
30	—	—	= 8 Drahtgitter à 3 z 18 g an das Thürmchen,
112	23	5	= das Dach mit Blech zu decken und mit Firnißfarbe anzustreichen,
10	1	1	= 85 Pfd. Del à Ctr. 13 z das Thürmchen anzustreichen,
7	—	—	= Feilhauerarbeit und andere Kleinigkeiten.
1110	9	9	Summa.
Recapitulation des Schachtes No. II.			
3111	8	2	An Löhnen
203	4	1	= Material, Pulver u. Gezählaufwand
1175	12	—	= Löhnen
980	22	9	= Holz u. andern Materialien
589	2	—	= Löhnen
222	10	—	= Materialien
574	22	—	= Löhnen
45	11	6	= Materialien
35	—	—	= Abnutzung der Dampfmaschine
80	18	—	= Löhnen
178	7	3	= Materialien
2086	9	—	= Löhnen
1110	9	9	= Materialien
10393	16	6	Summa.

Es kostet hier pro laufende Elle Schacht:

- 1) An Häuerarbeiten = $\frac{3314 \text{ fl } 12 \text{ gr } 3 \text{ s}}{30} = 110 \text{ fl } 11 \text{ gr } 7 \text{ s}$
- 2) = Zimmerung = $\frac{2156 \text{ fl } 10 \text{ gr } 9 \text{ s}}{30} = 71 \text{ fl } 21 \text{ gr } 1 \text{ s}$
- 3) = Förderung = $\frac{811 \text{ fl } 12 \text{ gr}}{30} = 27 \text{ fl } 1 \text{ gr } 2 \text{ s}$
- 4) = Wasserhaltung = $\frac{914 \text{ fl } 10 \text{ gr } 9 \text{ s}}{30} = 30 \text{ fl } 11 \text{ gr } 6 \text{ s}$

Durchschnittlich pro laufende Elle = 239 fl 21 gr 6 s.

Da nun dieser Schacht 12 E. lang u. 6 E. weit war, so enthält pro laufende Elle 72 Cub.-E. u. es kostet pro E.-E.:

- 1) An Häuerarbeiten = $\frac{110 \text{ fl } 11 \text{ gr } 7 \text{ s}}{72} = 1 \text{ fl } 12 \text{ gr } 9 \text{ s}$
- 2) = Zimmerung = $\frac{71 \text{ fl } 21 \text{ gr } 1 \text{ s}}{72} = 1 \text{ fl } 23 \text{ gr } 11 \text{ s}$
- 3) = Förderung = $\frac{27 \text{ fl } 1 \text{ gr } 2 \text{ s}}{72} = 9 \text{ gr } 0 \text{ s}$
- 4) = Wasserhaltung = $\frac{30 \text{ fl } 11 \text{ gr } 6 \text{ s}}{72} = 4 \text{ fl } 10 \text{ gr } 1 \text{ s}$

Durchschnittlich pro Cubik-Elle = 3 fl 7 gr 11 s.

Das Schachtthürmchen kostet circa 500 fl.

Die laufende Elle runde 3 E. im Lichten weite u. 1 E. starke Schachtmauer incl. eines Tragebogens 6 E. über den Tunnelgewölbe der ganzen Schachtlänge und Weite, das

Herausnehmen des Holzes und Ausfüllen der übrigen Schachträume kostet:

$\frac{2696 \text{ fl } 18 \text{ gr } 9 \text{ s}}{39} = 69 \text{ fl } 21 \text{ gr } 5 \text{ s}$
 und die Cub.-Elle = $\frac{89 \text{ fl } 21 \text{ gr } 5 \text{ s}}{13} = 6 \text{ fl } 21 \text{ gr } 11 \text{ s}$

Schacht No. III = 34 1/2 Elle tief.

Rfl	gr	s	
A. Häuerarbeiten.			
1) An Löhnen.			
80	—	—	Für 80 Untersteigerschichten à 1 fl,
2399	8	—	= 3599 Doppelhäuerschichten à 16 gr,
37	12	—	= 50 Schmiedeschichten à 18 gr,
35	10	—	= 85 " " " " " " " " " " " " " " à 10 gr,
56	11	—	= Schmiedelöhne für gefertigte Materialien, auswärts.
2608	17	—	Summa.
2) An Gezählaufwand, Pulver und andern Materialien.			
88	12	—	Für 6 Bürden Stahl à 14 1/2 fl zu Böhren, Vergeisen u. zum Verstählen der Häustel, Schrämhpieße, Keilhauen und Brechstangen,
13	8	—	= 2 Ctnr. Bohrereisen à 6 3/4 fl zu Brechstangen, Keilhauen, Schrämhpämmern u. Keilen,
12	16	—	= 2 Ctnr. □ Eisen à 6 1/2 fl zu Häusteln und Schrämhpießen,
5	6	—	= 1 1/2 Waage Reifeisen à 3 1/2 fl zu Radhauen,
1	7	8	= 20 Pfd. Mund-eisen zu Stampfern und Nabelziehern,
—	21	—	= 1/2 Ctnr. Zaineisen à 7 fl zu Krähern,
7	12	—	= 1 " □ Eisen zum Erlegen des Gezähes,
64	—	—	= 4 Ctnr. Pulver à 16 fl,
2	12	—	= 30 Schf. Patronenhülsen à 2 gr,
2	20	9	= 55 " " " " " " " " " " " " " " à 1 gr 3 s,
6	19	4	= 490 Schf. Lehmwolgern à 4 s,
—	16	—	= 4 Pfd. Schwefel à 4 gr,
7	17	6	= 3 Stck. Treibehäustel à 2 fl 13 gr 10 s,
—	5	—	= 15 Schf. Böhrenstricke à Schf. 20 gr,
—	12	—	= Ieberner Pulverfaß,
7	21	—	= 3 1/2 Schf. Keilhauhelme à 2 1/4 fl,
222	14	3	Latus.

Rfl	gr	s	
222	14	3	Transport.
—	22	6	Für 1/4 = Treibehäustelhelme à 3 1/2 fl,
3	8	—	= 4 " Häustelhelme à 20 gr,
9	—	—	= 36 " Eisenhelme à 6 gr,
1	1	—	= 20 " Schießsprofse à 1 1/4 s,
3	12	—	= 7 Stck. kupferne Räumnadeln à 12 gr.
240	9	9	Summa. Hiervon
54	8	3	Für an den Röschenortsbetrieb verkaufte noch brauchbare Böhren, Eisen, Brechstangen, Spitz- u. Radhauen, Schrämhpieße u. Hämmer, Häustel, Stampfer, Krähern, Räumnadeln, Nabelzieher, Pulverfaß. Verbleiben:
186	1	6	Summa.
B. Zimmerung.			
1) An Löhnen.			
50	—	—	Für 50 Zimmersteigerschichten à 1 fl,
906	—	—	= 1208 Zimmerlingschichten à 18 gr,
7	12	—	= 9 Schmiedeschichten à 20 gr,
104	4	—	= 250 Zimmermannschichten à 10 gr.
1067	16	—	Summa.
2) An Holz und andern Materialien.			
406	6	—	Für 65 Stämme Holz 13—17 E. stark 35 bis 50 E. lang à Stamm durchschnittl. 6 1/4 fl zu Böhren, Kappen, Einstriichen, Bolzen u. Tragtampeln von 12 Getriebenen Bolzenschrot,
21	—	—	= 9 Stämme 24er Holz à 2 1/2 fl inclus. Fuhrlohn zur Kaue,
50	—	—	= 2 1/2 Schf. Stangen durchschnittl. à Schf. 20 fl incl. Fuhrlohn zu Pfändungen u. zum Rosten incl. 6 Stck. zu Bindlatten der Kaue,
28	—	—	= 14 Stck. Pfosten 3" stark, 12—20" breit, 10—15 E. lang à 2 fl incl. Fuhrl. zu Fußspählen,
505	6	—	Latus.

Rp	g'	z	
505	6	—	Transport.
64	—	—	Für 2 Schf. Pfoften 2" stark, 12" breit, 8 E. lang, durchschnittlich 32 zß incl. Fuhrf. zu Schachtbühnen,
225	—	—	= 30 Schf. Schwarthen 6—8 E. lang durchschnittl. 7 1/2 zß incl. Fuhrf. zum Verschaaalen,
66	—	—	= 8 Schf. Verschlagbreter 8 E. lang durchschnittl. 8 1/2 zß incl. Fuhrlohn zur Kaue incl. 2 Schf. zu Schachtscheibern,
13	20	—	= 1 Schf. Spündebreter zu Gezähkästen und Schachthüren,
—	16	—	= 1 Schleiffstein,
—	8	—	= 1 Hobel,
—	10	—	= 1 Schnittmesser,
—	4	8	= 1 Meißel,
9	9	—	= 30 Schf. Pfoftennagel à 7 1/2 g',
2	14	—	= 1 Bügelsäge,
—	18	—	= 1 Handsäge,
—	9	9	= 4 Seilen,
—	10	—	= 120 E. Zimmerschnure,
5	—	—	= 40 Schf. Spündenagel à 3 g',
6	17	—	= 69 = Brettnagel à 2 g' 4 z,
6	—	—	= 3 Stk. Freibefäustel à 2 zß,
6	13	6	= halbe Fahrten à 10 1/2 zß,
—	22	6	= 1/4 Schf. Freibefäustelhelme à 3 1/4 zß,
2	—	—	= 1 = Kaufammhelme,
5	15	—	= 1 1/2 Waage Reifeisen à 3 1/4 incl. Fuhrlohn zu 14 Kaufämmen,
7	9	—	= 1/2 Bürde Stahl à 14 1/4 zß zu 2 Stecheisen und zum Verstählen der Kaufämme,
15	—	—	= 2 Ctr. □ Eisen à 7 1/2 zß
9	—	—	= 1 Ctr. Band-eisen
3	12	—	= 1 Waage Schne-ckeneisen
3	12	—	= 1 Waage Seil-eisen
960	10	5	Summa. Hiervon
16	10	1	Für an den Röschenortsbetrieb verkaufte noch brauchbare Gezähkästen, Hobel, Schnittmesser, Meißel, Sägen, Freibe-fäustel, Kaufämme u. Stecheisen. Ver-bleiben:
944	—	4	Summa.
C. Förderung.			
1) An Löhnen.			
79	8	—	Für 136 Lehrhäuerschichten à 14 g',
241	8	—	= 724 Tagelöhnerschichten à 8 g',
10	10	—	= 25 Grubenjungenschichten à 10 g',
18	—	—	= 72 " " " " à 6 g',
12	12	—	= 15 Schmiedeschichten à 20 zß,
15	—	—	= 20 Zimmerlingschichten à 18 g',
150	—	—	= Fuhrlohn zu Herstellung der Wege.
526	14	—	Summa.

Rp	g'	z	
2) An Fördermaterialien.			
9	8	—	Für 4 Stämme 24er Holz incl. Fuhrlohn zu à 2 1/2 zß
6	16	—	= 4 Stämme 20er Holz u. Rundbäumen. à 1 1/2 zß
72	—	—	= 2 1/4 Schf. 2zollige Pfoften à 32 zß zu zu Hängebanten und Laufpfoften,
20	18	—	= 1 1/2 Schf. Spündebreter à 13 zß 20 g', incl. Fuhrlohn zu Karren und Kùbel-böden,
1	8	—	= 1 1/2 Waage Krageisen zu Kragen à 2 2/3 zß
5	6	—	= 1 1/2 Waage Reifeisen à 3 1/2 zß
3	12	—	= 1 Waage Seifeisen
1	18	—	= 1 Waage Schneckeneisen
13	12	—	= 1 1/2 Ctr. Band-eisen
9	12	—	= 1 1/2 Ctr. □ Eisen à 6 1/2 zß
36	—	—	= 12 Schf. Bergkörben à 3 zß,
19	12	—	= 1 = 18 Stk. Bergtröge à 15 zß,
—	12	—	= 1 Tragekorb,
—	12	—	= 18 Stk. Schaufelstiele à 8 z,
15	14	—	= 136 Schf. Kùbelnagel à 2 g' 9 z,
34	9	—	= 300 Lachter Steinseil à 2 g' 9 z,
1	12	—	= 1 Schf. Kragehelme,
2	16	—	= 8 Stk. Kùbelhölzer à 8 g',
—	9	—	= 6 Pfd. Schmiere à 1 g' 6 z.
254	14	—	Summa. Hiervon
42	6	—	Für an den Röschenortsbetrieb verkaufte noch brauchbare Haspelgerüste, Karren, Kùbel, Seile und Kragen. Verbleiben:
212	8	—	Summa.
D. Wasserhaltung.			
1) An Löhnen.			
14	6	—	Für 19 Zimmerlingschichten à 8 g',
8	8	—	= 10 Schmiedeschichten à 20 g',
670	16	—	= 2012 Tagelöhnerschichten à 8 z.
693	6	—	Summa.
2) An Materialien.			
10	—	—	Für 6 Stämme 20er Holz à 1 1/2 zß zu Röhren und Krüschelpumpen,
2	—	—	= 4 Stangen à 12 g' zu Röhren u. Krüschelpumpen,
6	22	—	= 1/2 Schf. Spündebreter à 13 zß 20 g' Ausguschkästen u. Gerinnen,
3	12	—	= 1 Waage Reifeisen
3	12	—	= 1 = Seileisen
1	18	—	= 1/2 = Schneckeneisen à 3 1/2 zß
1	21	—	= 1/4 Ctr. □ Eisen à 7 1/2 zß
2	22	—	= 35 Pfd. Band-eisen à 2 g'
—	18	—	= 6 Schf. Spündenagel à 3 g'
—	7	—	= 2 Pfüßkannen,
33	12	—	Latus.

Rp	g	z	
33	12	—	Transport.
—	2	6	Für 1 Pfützeimer,
—	14	—	= Wasserzober,
—	17	6	= 10 Pfd. Schmiere à 1 g 9 z,
—	4	—	= 1 Schmiereste,
3	—	—	= 18 Stk. Pumpenfäcke,
4	16	6	= 15 Pfd. Leder à 7½ g zu Pumpenfäcken,
3	8	—	= Röhrenbohren.
46	2	6	Summa. Hiervon
23	—	—	Für an den Röhrenortsbetrieb verkaufte noch brauchbare Materialien. Verbleiben:
23	2	6	Summa.
			E. Mauerung.
			a) Ausmauerung, Herausnehmung des Holzes und Ausfüllen des Schachtes.
			1) An Löhnen.
81	16	—	Für 70 Werkmeisterschichten à 1 z 4 g,
70	—	—	= 70 Untersteigerschichten à 1 z,
105	—	—	= 126 Zimmerpolirerschichten à 20 g,
372	—	—	= 496 Zimmerlingschichten à 18 g,
122	6	—	= 163 Bergmaurerschichten à 18 g,
749	21	—	= 1714 Tagemaurerschichten à 10 g 6 z,
69	—	—	= 138 Schmiedeschichten à 12 g,
361	16	—	= 1085 Tagelöhnerschichten à 8 g,
67	12	—	= 270 Grubenjungenschichten à 6 z,
182	17	6	= Fuhrlohne.
2181	16	6	Summa.
			2) An Materialien.
2	12	—	Für 10 Stück Bretter à 6 g zu Chablonen,
46	22	6	= 751 Pfd. neues Eisen zu Verankerungen u. zum Dach à 1½ g,
79	14	—	= 750 Pfd. altes Eisen des Thürmchens, 1 Thüre à 1 g,
7	11	3	= 78¼ Pfd. Blech à 6 z. 10½ z Schachtgelenker,
136	12	3	Latus.

Rp	g	z	
136	12	3	Transport.
3	14	—	Für Nägel,
640	—	—	= Sandsteinwerk,
31	—	—	= Sand,
3	8	—	= 1 Scheffel Gyps,
166	16	—	= 400 Schffl. Kalk à 10 g incl. Fuhrlohn,
4	—	—	= 4 Fuhrn Ziegelpack à 1 z,
30	—	—	= 8 Drahtgitter à 3 z 18 g an das Thürmchen,
112	23	4	= das Dach mit Blech zu decken und mit Firnisfarbe anzustreichen,
10	1	1	= 85 Pfd. Del à 6 z. 13 z das Thürmchen anzustreichen,
7	5	1	= Feilenhauerarbeit und andere Kleinigkeiten.
1145	7	4	Summa.
			Recapitulation des Schachtes No. III.
2608	17	—	An Löhnen
186	1	6	= Material, Pulver und Gezähaufwand } bei der Häuerarbeit,
1067	16	—	= Löhnen
944	—	4	= Holz und andern Materialien } bei der Zimmerung,
526	14	—	= Löhnen
212	8	—	= Materialien } bei der Förderung,
693	6	—	= Löhnen
23	2	6	= Materialien } bei der Wasserhaltung durch Menschenkraft,
2181	16	6	= Löhnen
1145	7	4	= Materialien } bei gleichen Dimensionen wie beim 2“ aber 34½ Ellen tiefen Schachtes nebst Thürmchen.
9588	17	2	Summa.

Es kostet hier pro laufende Elle Schacht.

$$\begin{aligned} & 1) \text{ An Häuerarbeiten} = \frac{2794z18g6z}{345} = 81z - g 2,26z \\ & 2) = \text{Zimmerung} = \frac{2011z16g4z}{345} = 58z 7g 5,16z \\ & 3) = \text{Förderung} = \frac{738z22g}{345} = 21z10g 0,35z \\ & 4) = \text{Wasserhaltung} = \frac{716z8g6z}{345} = 20z18g 4,09z \\ \hline & \text{Durchschnittlich pro laufende Elle} = 181z11g11,77z \end{aligned}$$

Dieser Schacht war 12 E. lang und 6 E. weit, demnach enthält pro laufende Elle 72 C. = E. und es kostet pro C. = E.

$$\begin{aligned} & 1) \text{ An Häuerarbeiten} = \frac{81z - g 2,26z}{72} = 1z 3g 0,03z \\ & 2) = \text{Zimmerung} = \frac{58z 7g 5,16z}{72} = 1z 19g 5,23z \\ & 3) = \text{Förderung} = \frac{21z10g 0,35z}{72} = 1z 7g 1,67z \\ & 4) = \text{Wasserhaltung} = \frac{20z18g 4z}{72} = 1z 6g 11,05z \\ \hline & \text{Durchschnittlich pro Cubik-Elle} = 2z12g 5,98z \end{aligned}$$

Das Schachtthürmchen kostet circa 500 z.

Die laufende Elle runde, 3 Ellen im Lichten weite u. 1 Elle starke Schachtmauer incl. eines Fragebogens 6 E. über dem Tunnelgewölbe der ganzen Schachtlänge und Weite,

das Herausnehmen des Holzes und Ausfüllen der übrigen Schachträume kostet = $\frac{2826z23g10z}{34,5} = 81z 22g 7,25z$ und pro Cub. = Elle = $\frac{81z 22g 7,25z}{13} = 6z 7g 3,33z$

Schacht No. IV = 28 Ellen tief.

Rp	g	S	
A. Hauerarbeiten.			
1) An Löhnen.			
70	—	—	Für 70 Untersteigerschichten à 1 z ^p ,
1339	8	—	= 2009 Doppelhauerichichten à 16 g ^p ,
29	6	—	= 39 Schmiedeschichten à 18 g ^p ,
26	16	—	= 64 = = = à 10 g ^p ,
42	—	—	= Schmiedelöhne für auswärts gefertigte Materialien.
1507	6	—	Summa.
2) An Gezählaufwand, Pulver und andern Materialien.			
59	—	—	Für 4 Bürden Stahl à 14 z ^p zu Bohrern, Bergeisen u. zum Verstählen der Häufel, Schrämspieße u. Keilhauen,
6	16	—	= 1 Cmr. Bohreisen zu 1 Brechstange, Keilhau u. Schrämhämmer,
6	8	—	= 1 Cmr. □Eisen zu 24 Stk. Häufel u. Schrämspießen,
3	12	—	= 1 Waage Meiseisen zu Nadehauen,
—	22	2	= 1/2 Pfd. Nadeisen à 1 g ^p 7 z ^p zu Stampfern u. Nadelzlebern,
—	21	—	= 1/2 Cmr. Bainneisen à 7 z ^p zu Krägern,
3	18	—	= 1/2 □Eisen à 7 z ^p zum Erlegen des Gezähes,
32	—	—	= 2 Cmr. Pulver à 16 z ^p ,
1	6	—	= 15 Schf. Patronenhülsen à 2 z ^p ,
1	7	3	= 25 Schf. Zünder à 1 g ^p 3 z ^p ,
3	8	—	= 240 Schf. Lehmwolgeru à 4 z ^p ,
—	8	—	= 2 Pfd. Schwefel à 4 g ^p ,
7	17	6	= 3 Stk. Treibehäufel à 2 z ^p 13 g ^p 10 z ^p ,
—	5	—	= 15 Stk. Bohrerstücke à Schf. 20 g ^p ,
—	12	—	= 1 ledernen Pulverack,
5	15	—	= 2 1/2 Schf. Keilhauhelme à 2 z ^p 1/4 z ^p ,
—	22	6	= 1/4 Schf. Treibehäufelhelme à 3 z ^p 1/2 z ^p ,
2	12	—	= 3 Schf. Häufelhelme à 20 g ^p ,
6	18	—	= 27 Schf. Eisenhelme à 6 g ^p ,
—	8	9	= 7 Schf. Schießproyse à 1 z ^p 1/4 z ^p ,
2	12	—	= 5 Stk. kupferne Naumnadeln à 12 g ^p .
146	9	2	Summa. Hiervon
40	—	—	Für an den Müschenortsbetrieb verkaufte noch brauchbare Bohrer, Eisen, Brechstangen, Spitz- u. Nadehauen, Schrämhämmer u. Spieße, Häufel, Stampfer, Nadelzieher, Naumnadeln, Kräger und Pulverack. Verbleiben:
106	9	2	Summa.
B. Zimmerung.			
1) An Löhnen.			
50	—	—	Für 50 Zimmersteigerschichten à 1 z ^p ,
664	12	—	= 886 Zimmerlingschichten à 18 z ^p ,
6	16	—	= 8 Schmiedeschichten à 20 g ^p ,
83	8	—	= 200 Zimmermannschichten à 10 z ^p ,
804	12	—	Summa.
2) An Holz und andern Materialien.			
281	6	—	Für 45 Stämme Holz 13—17 C. stark 35 bis 50 C lang, à Stamm durchschnitl. 6 1/4 z ^p zu Böchern, Kappen, Einstri-
281	6	—	Latus.

Rp	g	S	
281	6	—	Transport.
—	—	—	chen, Wolzen und Tragestempeln von 9 Getriebenen Holzschroth.
21	—	—	Für 9 Stämme 24er Holz à 2 z ^p 1/2 z ^p incl. Fuhrlohn zur Kaue,
50	—	—	= 2 1/2 Schf. Stangen 5—7" stark, durchschnitl. à Schf. 20 z ^p incl. Fuhrl. zu Pfändungen und zum Rüsten incl. 6 Stk. zu Windlatten der Kaue,
26	—	—	= 13 Stk. Pfosten, 3" stark, 12—20" breit, 10—15 Ellen lang à 2 z ^p incl. Fuhrlohn zu Fußpfählen,
64	—	—	= 2 Schf. Pfosten, 2" stark, 12" breit, 8 C. lang durchschnitl. 32 z ^p incl. Fuhrlohn zu Schachtbühnen,
135	—	—	= 18 Schf. Schwarthen 6—8 C. lang durchschnitl. 7 1/2 z ^p incl. Fuhrlohn zum Verschalen,
57	4	—	= 7 Schf. Verschlagbreter 8 C. lang durchschnitl. 8 z ^p incl. Fuhrl. zur Kaue incl. 1 Schf. zu Schachtscheidern,
13	20	—	= 1 Schf. Spindebreter zu Gezähkästen, u. Schachthüren,
—	16	—	= 1 Schleifstein,
—	8	—	= 1 Hobel,
—	10	—	= 1 Schnittmesser,
—	4	8	= 1 Meißel,
6	13	6	= 21 Schf. Pfostennagel à 7 1/2 g ^p ,
2	14	—	= 1 Diegelsäge,
—	18	—	= 1 Handsäge,
—	9	9	= 4 Beilen,
—	10	—	= 120 Ellen Zimmer Schnure,
3	18	—	= 30 Schf. Spindenagel à 3 g ^p ,
6	14	8	= 68 Schf. Brettnagel à 2 z ^p 4 z ^p ,
6	—	—	= 3 Stk. Treibehäufel à 2 z ^p ,
6	13	6	= 15 halbe Fahrten à 10 z ^p 1/2 z ^p ,
—	22	6	= 1/4 Schf. Treibehäufelhelme à 3 z ^p 1/2 z ^p ,
1	—	—	= 1/2 Kaufamhelme à 2 z ^p ,
3	18	—	= 1 Waage Meiseisen zu 10 Kaufämmen,
7	9	—	= 1/2 Bürde Stahl zu 1 Stecheisen und zum Verstählen der Kaufämme,
15	—	—	= 2 Cmr. □Eisen } zu Schrauben, Muttern, Bes-
9	—	—	= 1 " Bändeisen } schlägen, großen
3	12	—	= 1 Waage Schnecken- } Nägeln, Klam-
3	12	—	= Waage Seileisen } mern, Enteln,
727	13	7	Summa. Hiervon
15	12	3	Für an den Müschenortsbetrieb verkaufte noch brauchbare Gezähkästen, Hobel, Schnittmesser, Meißel, Sägen, Treibehäufel, Kaufämme u. Stecheisen. Verbleiben:
712	1	4	Summa.

Rp	g	s	
C. F 6 r d e r u n g.			
1) An L 6 h n e n.			
55	10	—	F 6 r 95 Lehrhauerfchichten 24 2 14 g,
194	—	—	= 582 Tagel 6 h n e r f c h i c h t e n 24 2 8 g,
6	6	—	= 15 Grubenjungensfchichten 24 2 10 g,
13	—	—	= 52 " " " " 24 2 6 g,
7	12	—	= 9 Schmiedefchichten 24 2 20 g,
11	6	—	= 15 Zimmerlingsfchichten 24 2 18 g,
100	—	—	= Fuhrlohn zu Herstellung der Wege.
387	10	—	Summa.
2) An F 6 r d e r m a t e r i a l i e n.			
9	8	—	F 6 r 4 St 2 m m e 24 e r H o l z) incl. Fuhrlohn zu
2 1 3 2 2			
5	—	—	= 3 St 2 m m e 20 e r H o l z) G 2 s p e l g e r 6 r 6 s t e n
2 1 3 2 2			
u. R 2 u n d b 2 a u m e n.			
40	—	—	= 1 1 4 S c h f. 2 z o l l i g e P f o s t e n 24 2 32 2 2 z u
2 2 2 2 2 2			
z u H 2 a n g e b 2 a n k e n u n d L a u f p f o s t e n,			
13	20	—	= 1 S c h f. S p 2 u n d e b r e t e r z u K a r r e n u n d
2 2 2 2 2 2			
K 2 u b e l b 2 o d e n,			
1	8	—	= 1 2 W a a g e K r a z e n e i s e n z u K r a z e n 24 2 2 2
2 2 2 2 2 2			
z u G 2 a s p e l h 2 o r n e r n, K 2 u b e l n u n d K a r r e n b e z			
3	12	—	= 1 W a a g e R e i s e i s e n
3	12	—	= 1 W a a g e S e i l e i s e n
1	18	—	= 1 2 W a a g e S c h n e c k e n e i s e n
2 2 2 2 2 2			
z u G 2 a s p e l h 2 o r n e r n, K 2 u b e l n u n d K a r r e n b e z			
s c h l 2 a g e n,			
9	8	—	= 1 C i n r. B a n d e i s e n
2 2 2 2 2 2			
z u G 2 a s p e l h 2 o r n e r n, K 2 u b e l n u n d K a r r e n b e z			
s c h l 2 a g e n,			
15	—	—	= 1 S c h f. B e r g t r 6 g e
24	—	—	= 8 " B e r g f 6 r b e 24 2 3 2 2
—	12	—	= 18 S t 2 c k. S c h 2 a u f e l s t e l e 24 2 8 2 2
10	18	4	= 100 S c h f. K 2 u b e l n 2 a g e l 24 2 2 g 7 2 2
22	22	—	= 200 L a c h t e r S t e i n s e i l 24 2 2 g 9 2 2
1	12	—	= 1 S c h f. K r a z e n h e l m e,
1	8	—	= 4 S t 2 c k. K 2 u b e l h 6 l z e r 24 2 8 2 2
—	6	—	= 4 P s d. S c h m i e r e 24 2 1 g 6 2 2
169	20	4	Summa. H i e r v o n
44	—	—	F 6 r a n d e n R 2 o s c h e n o r t s b e t r i e b v e r k a u f t e
2 2 2 2 2 2			
n o c h b r a u c h b a r e G 2 a s p e l g e r 6 r 6 s t e, K a r			
r e n, K 2 u b e l, S e i l e u n d K r a z e n. V e r			
b l e i b e n :			
125	20	4	Summa.
D. W a s s e r h a l t u n g.			
1) An L 6 h n e n.			
13	12	—	F 6 r 18 Z i m m e r l i n g s f c h i c h t e n 24 2 18 g,
7	12	—	= 9 S c h m i e d e f c h i c h t e n 24 2 20 g,
317	8	—	= 952 T a g e l 6 h n e r f c h i c h t e n 24 2 8 g,
338	8	—	Summa.
2) An M a t e r i a l i e n.			
11	16	—	F 6 r 7 S t 2 m m e 20 e r H o l z) z u R 2 o h r e n
2 2 2 2 2 2			
S c h w e n g e l u.			
2	—	—	= 4 S t a n g e n 24 2 12 g
2 2 2 2 2 2			
K r 2 u s s c h e l p u m p e n,			
13	16	—	L a t o s.

Rp	g	s	
13	16	—	Transport.
6	22	—	F 6 r 1 2 S c h f. S p 2 u n d e b r e t e r 24 2 13 2 2 0 g
z u A u s g u s t l 2 a s t e n u. G e r i n n e n,			
3	12	—	= 1 W a a g e R e i s e i s e n
3	12	—	= 1 " S e i l e i s e n
1	18	—	= 1 2 " S c h n e c k e n e i s e n
2 2 2 2 2 2			
z u P u m p e n u. R 2 o h r e n b e z			
s c h l 2 a g e n			
1	21	—	= 1 4 C i n r. S e i l e i s e n 24 2 7 1 2 2 2
2 2 2 2 2 2			
z u P u m p e n u. R 2 o h r e n b e z			
s c h l 2 a g e n			
2	22	—	= 35 P s d. B a n d e i s e n 24 2 2 g
2 2 2 2 2 2			
z u P u m p e n u. R 2 o h r e n b e z			
s c h l 2 a g e n			
—	18	—	= 6 S c h f. S p 2 u n d e n 2 a g e l
2 2 2 2 2 2			
z u P u m p e n u. R 2 o h r e n b e z			
s c h l 2 a g e n			
—	7	—	= 2 P f 2 u g k a m m e n 24 2 3 1 2 2 2
—	2	6	= 1 P f 2 u g e i m e r,
—	14	—	= W a s s e r z o b e r,
—	17	6	= 10 P s d. S c h m i e r e 24 2 1 g 9 2 2
—	4	—	= 1 S c h m i e r m e s s e,
—	12	—	= 3 S t 2 c k. P u m p e n f 2 a c k e
2 2 2 2 2 2			
z u f e r t i g e n,			
1	15	—	= 13 S t 2 c k. K o l b e n t r 2 a n g e
2 2 2 2 2 2			
z u f e r t i g e n,			
5	—	—	= 10 S t 2 c k. P u m p e n f 2 a c k e 24 2 12 g
2 2 2 2 2 2			
i n c l. L e d e r,			
3	3	—	= 10 P s d. L e d e r z u 3 P u m p e n f 2 a c k e n u n d
2 2 2 2 2 2			
13 K o l b e n t r 2 a n g e n,			
3	—	—	= R 2 o h r e n z u b o h r e n.
50	—	—	Summa. H i e r v o n
25	—	—	F 6 r a n d e n R 2 o s c h e n o r t s b e t r i e b v e r k a u f t e
2 2 2 2 2 2			
n o c h b r a u c h b a r e M a t e r i a l i e n. V e r			
b l e i b e n :			
25	—	—	Summa.
E. H e r a u s n e h m e n d e s H o l z e s u n d A u s			
s t 2 u r z e n d e s S c h a c h t e s.			
13	12	—	F 6 r 18 Z i m m e r l i n g s f c h i c h t e n 24 2 18 g,
16	—	—	= 48 T a g e l 6 h n e r f c h i c h t e n 24 2 8 g,
29	12	—	Summa.
Recapitulation d e s S c h a c h t e s N o. I V.			
1507	6	—	An L 6 h n e n
106	9	2	= M a t e r i a l, P u l v e r u n d G e z 2 a h a u f w a n d
2 2 2 2 2 2			
b e i d e r H 2 a u e r a r b e i t,			
804	12	—	= L 6 h n e n
712	1	4	= H o l z u n d a n d e r n M a t e r i a l i e n
2 2 2 2 2 2			
b e i d e r Z i m m e r u n g,			
387	10	—	= L 6 h n e n
125	20	4	= M a t e r i a l i e n
2 2 2 2 2 2			
b e i d e r F 6 r d e r u n g,			
338	8	—	= L 6 h n e n
25	—	—	= M a t e r i a l i e n
2 2 2 2 2 2			
(d u r c h M e n s c h e n k r a f t,			
29	12	—	= H e r a u s n e h m u n g d e r Z i m m e r u n g u n d
2 2 2 2 2 2			
A u s s t 2 u r z e n d e s S c h a c h t e s.			
4036	6	10	Summa.

Es hat hier pro laufende Elle Schacht gekostet:

1) An Säuerarbeiten	1613, 15 ^g 2 ^z =	57, 15 ^g 1, 36 ^z
2) An Zimmerung	1516, 13 ^g 4 ^z =	54, 3 ^g 10, 86 ^z
3) An Förderung	513, 6 ^g 4 ^z =	18, 7 ^g 11, 28 ^z
4) An Wasserhaltung	363, 8 ^g =	12, 23 ^g 5, 14 ^z
5) Denselben auszustürzen u. das Holz herauszunehmen	29, 8 ^g =	1, 1 ^g 3, 43 ^z
Durchschnittlich pro laufende Elle	144, 3 ^z	8, 07 ^g

Dieser Schacht war 12 Ellen lang u. 4,5 E. weit wo pro laufende Elle = 54 Cub.-Ellen enthält, und es kostet hier pro Cub.-Elle:

1) An Säuerarbeiten	57, 15 ^g 1, 36 ^z =	1, 1 ^g 7, 36 ^z
2) An Zimmerung	54, 3 ^g 10, 86 ^z =	1, 1 ^g 0, 87 ^z
3) An Förderung	18, 7 ^g 11, 28 ^z =	1, 1 ^g 1, 76 ^z
4) An Wasserhaltung	12, 23 ^g 5, 14 ^z =	1, 1 ^g 5, 21 ^z
5) Ausstürzen etc.	1, 1 ^g 3, 43 ^z =	1, 1 ^g 5, 62 ^z
Durchschnittlich pro Cub.-Elle	2, 16 ^g	0, 82 ^z

II. Durchbringung der 900 Ellen langen, 4 Ellen hohen und 3 Ellen weiten Rösche.

Rp	g	z	A. Säuerarbeiten.	
1) An Löhnen.				
665	—	—	Für 95 Ell. Röschenort aufzuföhren à 7 ^z	incl. 387 ^z 12 ^g für 25 Ctr. Pulver à 15 1/2 ^z
1248	—	—	= 208 Ellen Röschenort aufzuföhren à 6 ^z	
880	—	—	= 176 Ellen Röschenort aufzuföhren à 5 ^z	
1372	—	—	= 343 Ellen Röschenort aufzuföhren à 4 ^z	
273	—	—	= 78 Ellen Röschenort aufzuföhren à 3 1/2 ^z	
126	12	—	= 253 Schmiedeschichten à 12 ^g	
22	12	—	= 30 " " à 18 ^g	
4587	—	—	Summa.	
2) An Gezählaufwand und andern Materialien.				
191	4	3	Für von dem Schachtbetriebe gekaufte Bohrer, Eisen, Brechstangen, Spitz- u. Ra-dehauen, Schrämspiese, Schrämhämmer, Häufel, Stampfer, Kräger, Räumnadeln, Nadelzieher und Pulversäcke	
28	4	—	= 338 Schd. Patronenhüllen à 2 ^g	
22	19	6	= 438 " Zünder à 1 ^g 3 ^z	
1	1	—	= 20 " Pfropfe,	
21	11	3	= 1545 1/2 Schd. Lehmwolgern à 4 ^z	
4	—	—	= 5 Pfd. Schwefel à 4 ^g	
15	—	—	= 6 Schd. Keilbauhelme à 2 1/2 ^z	
3	18	—	= 1 " Freibehelme,	
5	20	—	= 7 " Handhäufelhelme à 20 ^g	
14	14	—	= 70 " Eisenhelme à 5 ^g	
21	16	—	= 52 Schefel Schmiedekohlen à 10 ^g incl. Fuhrlohn.	
329	12	—	Summa. Hiervon	
80	—	—	Für an den Hauptortsbetrieb verkaufte noch brauchbare Materialien. Verbleiben:	
249	12	—	Summa.	
B. Zimmerung.				
1) An Löhnen.				
22	12	—	Für 30 Zimmerlingschichten à 18 ^g	
Sa. per se.				

Rp	g	z	2) An Holz und andern Materialien.	
24	—	—	Für 6 Stämme 24er Holz à 4 ^z incl. Fuhrlohn zu Thürstöcken und Förstentempeln,	
199	12	—	= 6 Schd. 2zollige Pfosten 8 E. lang, à 33 1/2 ^z incl. Fuhrlohn zu Tragwerk,	
25	—	—	= 1 Schd. Stangen 5—7" stark zu Steegen,	
6	22	—	= 1/2 Schd. Spüdenbreter à 13 1/2 ^z incl. Fuhrlohn zu 3 Verblendungen,	
9	9	—	= 30 Schd. Pfostennagel à 7 1/2 ^z ,	
2	8	8	= 20 " Spüdennagel à 2 ^g 10 ^z	
5	19	—	= 69 1/2 Pfund Eisen à 2 ^g incl. Fuhrlohn zu Gaspen u. Thürbändern,	
62	12	4	= von dem Schachtbetriebe gekaufte Ge-zähkästen, Hobel, Schnittmesser, Meißel, Sägen, Häufel, Raufämme und Stecheisen.	
335	11	—	Summa. Hiervon	
60	—	—	Für an den Hauptortsbetrieb verkaufte noch brauchbare Materialien. Verbleiben:	
275	11	—	Summa.	
C. Förderung.				
1) An Löhnen.				
1694	16	—	Für 5084 Tagelöhnerschichten à 8 ^g	
83	12	—	= 334 Grubenjungenschichten à 6 ^g	
26	21	—	= 129 " " à 5 ^g	
27	18	—	= 37 Zimmerlingschichten à 18 ^g	
22	3	—	= 29 1/2 Schmiedeschichten à 18 ^g	
1854	22	—	Summa.	
2) An Fördermaterialien.				
173	13	—	Für von dem Schachtbetriebe gekaufte Gas-pelgerüste, Kübel, Seile Karren und Kragen,	
13	—	—	= 2 Ctr. Reifeisen à 6 1/2 ^z } zu Beschlägen und Reparaturen der Kübel u. Karren, sen	
3	—	—	= 1 Waage Runder-sen	
189	13	—	Latus.	

Rp	fl	z	
2942	18	—	Transport.
220	16	—	Für Reiskosten der zum Tunnelbau beurlaubten Bergarbeiter,
53	—	—	= Transportkosten der Bekleidungsstücke der Bergarbeiter,
43	8	—	= 65 Stk. Gesangbücher à 16 fl,
20	10	—	= Schlosserarbeit,
24	11	6	= Grubenlichte,
209	9	4	= Entschädigungen u. Pachtgeld für Ablagerungen,
70	—	—	= Schreibeldhne,
50	—	—	= Einrichtung der Expedition,
130	4	2	= Bureauaufwand,
600	—	—	= die Schmiede nebst Einrichtung,
1227	16	4	= das Bethaus nebst Werkstätte,
960	—	—	= das Huthaus,
150	—	—	= den Zimmerschuppen,
30	11	3	= 2925 Cub.-Ell. Graben auszuwerfen à 3 z,
194	9	3	= Reparaturen, Porto und Kleinigkeiten,
1	18	—	= 3 Kranenfuhren à 14 fl,
6927	10	10	Latus.

Rp	fl	z	
6927	10	10	Transport.
388	23	—	Für 1298 Krankenschichten à 4, 7, 8, 9 u. 10 fl,
16	6	—	= Verpflegungs- u. Beerdigungskosten dreier verunglückter Tagelöhner,
650	11	6	= Kurkosten,
263	20	7	= Medicamente.
8248	—	11	Summa.
Recapitulation.			
70814	5	—	An Löhnen } bei der Säuer-
2350	—	—	= Materialien, Pulver u. } arbeit,
			Gesäßaufwand
16189	9	6	= Löhnen } bei der Zimme-
14110	—	—	= Holz u. andern Ma- } rung,
			terialien
28225	6	—	= Löhnen } bei der Förderung.
2988	4	8	= Materialien
121128	7	—	= Löhnen } bei der Mauer-
13499	13	—	= Holz u. andern Ma- } rung,
			rialien
8248	—	11	= andern Ausgaben,
277552	22	1	Summa.

Es kostet pro laufende Elle Tunnel:

1) An Säuerarbeiten = $\frac{73,16 \text{ fl } 5 \text{ gr } - \text{z}}{904} = 80 \text{ fl } 22 \text{ gr } 4,95 \text{ z}$

2) = Zimmerung = $\frac{30,299 \text{ fl } 9 \text{ gr } 6 \text{ z}}{904} = 33 \text{ fl } 12 \text{ gr } 4,90 \text{ z}$

3) = Förderung = $\frac{31,213 \text{ fl } 10 \text{ gr } 8 \text{ z}}{904} = 34 \text{ fl } 12 \text{ gr } 8,11 \text{ z}$

4) = Mauerung = $\frac{128,211 \text{ fl } 15 \text{ gr } 7 \text{ z}}{904} = 141 \text{ fl } 19 \text{ gr } 10,19 \text{ z}$

5) = andern Ausgaben = $\frac{8248 \text{ fl } - \text{gr } 11 \text{ z}}{904} = 9 \text{ fl } 2 \text{ gr } 11,69 \text{ z}$

Durchschnittlich pro laufende Elle = $299 \text{ fl } 22 \text{ gr } 3,84 \text{ z}$.

Es enthält pro laufende Elle nach Abzug der 12 Cub.-Ell. Inhalt des Röschenorts 176 Cub.-Ell. und es kostet pro Cubif- Elle:

1) An Säuerarbeiten = $\frac{80 \text{ fl } 22 \text{ gr } 4,95 \text{ z}}{176} = 45 \text{ fl } 11 \text{ gr } 0,44 \text{ z}$

2) = Zimmerung = $\frac{33 \text{ fl } 12 \text{ gr } 4,90 \text{ z}}{176} = 19 \text{ fl } 4 \text{ gr } 6,84 \text{ z}$

3) = Förderung = $\frac{34 \text{ fl } 12 \text{ gr } 8,11 \text{ z}}{176} = 19 \text{ fl } 4 \text{ gr } 8,50 \text{ z}$

4) = andern Ausgaben = $\frac{9 \text{ fl } 2 \text{ gr } 11,69 \text{ z}}{176} = 5 \text{ fl } 1 \text{ gr } 2,93 \text{ z}$

Durchschnittlich pro Cubif- Elle incl. Mauerung $\text{excl.} = 48 \text{ fl } 21 \text{ gr } 6,71 \text{ z}$.

Eine laufende Elle Tunnelgewölbe enthält durchschnittlich von Widerlager 34 □ Ellen, es kostet durchschnittlich pro □ Elle = $\frac{141 \text{ fl } 19 \text{ gr } 10,19 \text{ z}}{34} = 4 \text{ fl } 4 \text{ gr } 1,36 \text{ z}$.

Das Gewölbe ist von verschiedener Stärke und zwar,

1 Elle, 1½ Elle und 2 Ellen stark. Es enthält die ganze Länge von 904 Ellen 39010 Cub. = Ellen, und es kostet pro Cub. = Elle durchschnittlich = $\frac{128,211 \text{ fl } 15 \text{ gr } 7 \text{ z}}{39,010} = 3 \text{ fl } 6 \text{ gr } 10,55 \text{ z}$.

Zusammenstellung der ganzen Kosten.

Rp	fl	z	
5286	11	3	Kostet der Schacht No. I.,
10393	16	6	" " " " " II.,
9588	17	2	" " " " " III.,
4036	6	10	" " " " " IV.,
13109	18	4	= die Rösche,
277552	22	1	= der Tunnel,
17200	—	—	= die Tunnelfacaden, mit Arbeitslohn und allem Material.
337167	20	2	Summa. Hiervon
338	—	—	Für verkaufte Grubenholz und Gesangsbücher, an baarer Einnahme,
338	—	—	Latus.

Rp	fl	z	
338	—	—	Transport.
437	20	6	Für an den Bahnhof Dresden abgelassenes Holz, Breter u. andere Materialien,
60	8	—	= an den Bahnhof Priestewitz abgelassenes Schmiedewerkzeug,
5579	23	11	waren die noch vorräthigen Inventariestücke an Werth.
6416	4	5	Summa. Verbleiben:
330751	15	9	Summa der wirklichen Kosten des Tunnels.

Die schiefe Brücke über die Klinke bei Magdeburg.

Entworfen, ausgeführt und beschrieben durch den Bauconducteur und Maschinenmeister C. F. Lange in Bückau.

(Mit Abbildungen auf Tafel 10).

Der Bau schiefer Brücken gehört in dasjenige Capitel der Baukunst, worüber die Architekten noch nicht recht einig sind, und es ist daher um so mehr Pflicht jedes Einzelnen, diejenigen Erfahrungen zu veröffentlichen, welche in neuerer Zeit in dieser Beziehung hier und da gemacht wurden. Mit Rücksicht hierauf haben wir uns denn auch nur veranlaßt finden können, den nachfolgenden Aufsatz über die oben gedachte Brücke in dieser Zeitschrift mitzutheilen, erlauben uns aber auch, einige Bemerkungen über schiefe Brücken überhaupt vorzugehen zu lassen.

Der Bau schiefer Brücken kann bei Chausséen und andern Straßen in freiem Felde in den meisten Fällen umgangen werden. In Städten und Dörfern, so wie an Bergabhängen u. ist dies oft nur mit bedeutenden Geldkosten zu erzielen. Bei Eisenbahnen sind schiefe Brücken gar nicht, gewiß nur in höchst seltenen Fällen ganz zu vermeiden.

Die einfachste Construction der schiefen Brücken ist unstreitig die der Holzconstruction, weil es sich hier nur um eine gute Anordnung und genaue Verbindung der allgemein bekannten Hänge- oder Sprengwerke, jenachdem die Localität die eine oder die andere Construction zuläßt, handelt. Holzene Brücken sind aber weniger dauerhaft, erfordern häufige Reparaturen und sind überdem bei Eisenbahnen ihrer Brennbarkeit wegen nicht zu empfehlen.

Bei der Ausführung massiver schiefer Brücken ist man bis fast auf die neueste Zeit immer nur auf Gewölbe von Sandsteinen bedacht gewesen und hat sich dabei auf verwickelte Constructions und unsichere Theorien eingelassen. Wer sich von der Wahrheit dieser Behauptung überzeugen will, lese nur im zweiten Bande des Crelle'schen Journals von 1830 nach, wo unser hochgeachteter und gelehrter, leider zu früh verstorbener Dr. Dietlein, zu dessen Schülern auch wir gehören, nicht allein die Construction schiefer Brücken nach Gauthier, Perronet und Schemerl und nach den auf der Königl. Bau-Academie zu Berlin befindlichen Modellen, sondern auch seine eigene Ansichten über diesen Gegenstand zur Sprache gebracht hat, und woraus alle die Schwierigkeiten hervorgehen, welche man beim Bau schiefer Brückengewölbe bis dahin gefunden hat. Nach unserer Ansicht ist nun aber die Construction eines solchen Gewölbes nicht so schwierig, als man glaubt, und gerade diejenige Construction, wobei Herr v. Dietlein sowohl wie Herr v. Crelle das meiste Bedenken gezeigt haben, nämlich diejenige mit nebeneinanderliegenden Gurtbogen nach Fig. 1, hat uns auf eine Construction geführt, die mit Leichtigkeit überwunden und von jedem geschickten Maurer in Ausführung gebracht werden kann. Herr v. Dietlein sagt hierüber Seite 457 im zweiten Bande des Crelle'schen Journals wörtlich:

„Noch ist dem Verfasser D. die auf Taf. XIX. Fig. 20 und 21 (des gedachten Journals) vorgestellte Bauart vorgeschlagen worden, wobei man mit Ziegeln auszureichen gedenkt. Man sieht leicht aus der Zeichnung, ohne weitläufige Beschreibung, daß Gurte, deren Wölb-

ungslinie, wenn man die Oeffnung nach einem Kreisbogen überwölben will, eine Ellipse ist, hart neben einander gelegt werden sollen, ohne daß die Lagerfugen auf einander treffen. Verzahnung, wenigstens solche, welche Zusammenhang zwischen den einzelnen Gurtbogen hervorbrächte, ist nicht gut möglich, (?) aber Verankerung je zweier neben einander liegender sehr wohl ausführbar, und es möchten dazu nur sehr dünne eiserne Stangen, allenfalls nur starker Draht gehören. Verfasser D. kann sich jedoch mit der gedachten Bauart nicht befreunden.“

In der Anmerkung Seite 463 sagt Herr v. Crelle über diese Construction wie folgt:

„Die einzelnen Bogen lassen sich gar nicht unmittelbar mit einander verbinden (?), aber sehr wohl vermittelt der Gurte, die auf ihre Enden gesetzt werden müssen. Daß ein solches Gewölbe von unten gesehen, keine continuirliche (?) Fläche bildet, möchte nichts schaden, so lange das Wasser nur nicht höher als bis zu dem Umfange der Bogen tritt. Das äußere Ansehen kommt wenig in Betracht, weil eine schiefe Brücke schwerlich anders vorkommen wird, als in den Straßen einer Stadt(?), wo sich weder die Richtung der Straße noch die des Flusses ändern läßt, und wo man dann gewöhnlich die Brücke nicht seitwärts von einem Standpunkte zu erblicken pflegt, der tief genug liegt, um das ganze Gewölbe zu sehen. An den Enden würde natürlich das Gewölbe verblendet werden müssen.“

Also nur in den Straßen einer Stadt, meint Hr. Crelle, würden schiefe Brücken vorkommen. Wie hat sich das seit 12 Jahren geändert! Wie oft wird man bei Eisenbahnen genöthigt, schiefe Brücken zu bauen und wie theuer würden dergleichen Brücken werden, könnte man die Gewölbe derselben nicht von gebrannten Steinen ausführen.

Im Jahre 1838 begann der Bau der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn. Wir wurden mit Ausführung der Bauten bei Magdeburg beschäftigt und ließen bei Anfertigung der Kalkgruben zu der unter Fig. 2, 3 u. 4 verzeichneten schiefen Brücke am 17. April des gedachten Jahres den ersten Spaten zu diesem großartigen Unternehmen ansetzen. Der bei Magdeburg aus den Ruinen des ehemaligen berühmten Klosters Berge auf Kosten der Stadt hervorgegangene Friedrich-Wilhelms-Garten, mußte von der Eisenbahn ganz in der Nähe des Gesellschaftshauses desselben durchschnitten werden. Hier bei diesem sehr besuchten Gesellschaftshause fließt ein kleiner Bach, die Klinke genannt, über welchen die Eisenbahn in schiefer Richtung hinweggehen sollte und woselbst der Bau der gedachten schiefen Brücke nothwendig wurde. Die Brücke normal durch den Bahnkörper zu legen, ging aus zweifachen Gründen nicht wohl an:

- 1) würde das Flußbette, namentlich wegen einer in kurzer Entfernung unterhalb der Eisenbahn schon vorhandenen alten Brücke ganz und gar aus seiner Richtung gekommen sein und bei starker Anschwellung des Baches durch Gewitterregen oder Thauwetter viel zu leiden gehabt und nicht unbedeutende Unterhaltungskosten erfordert haben;

2) aber würde eine normal durch den Bahnkörper gelegte Brücke der ganzen Umgebung des schon gedachten Gesellschaftshauses mit Rücksicht auf die dadurch herbeigeführte starke und unnatürliche Krümmung des Baches gewiß ein höchst widerliches Ansehen gegeben haben.

Wenn man nun bisher die schiefen Brücken ihrer Form wegen möglichst vermieden hat, so trat hier vielleicht der erste Fall ein, wo mit Berücksichtigung aller Nebenumstände ein solcher Bau für nothwendig und wünschenswerth erachtet wurde, und bis jetzt nach Verlauf von vier Jahren hat sich noch Niemand gefunden, der die äußere Form der Brücke für unangenehm und widerlich hätte halten können, obgleich es auch hier wie an allen andern Orten und namentlich da wo Eisenbahnen gebaut werden, nicht an Leuten fehlt, die durch ihre Kurzsichtigkeit verleitet werden, schiefe Urtheile zu Tage zu fördern und lächerliche Behauptungen aufzustellen, wovon wir ein Beispiel anzuführen uns nicht versagen wollen. Der Bau selbst nämlich wurde damit begonnen, daß man, um die Baustelle möglichst frei von Wasser zu erhalten, den für gewöhnlich nur ganz unbedeutenden Bach abdämmte und durch Aushebung eines angemessenen Grabens in gehöriger Entfernung um die Baustelle herumleitete, was andere Techniker in ähnlichen Fällen und in sofern es das Terrain gestattet, gewiß nie anders thun werden. Schon über diese erste Arbeit wurde von einem Müßiggänger in öffentlicher Gesellschaft ein fürchterliches Geschrei erhoben, indem er erklärte, er wisse ganz bestimmt, daß man beim Bau der großen Elbbrücke bei Dessau die Elbe nicht um die Eisenbahn herumgeführt hätte und hier zu Lande könne man nicht einmal eine Brücke über die Klippe bauen, ohne dieselbe vorher abzuleiten. Wir enthalten uns jeder weitem Aeußerung über solchen Unsinn und gehen nun zum Bau der Brücke selbst über.

Der Baugrund der Brücke bestand aus einer starken Lage von aufgeschlemmten Thon, welcher unterhalb stark mit Kies vermischt war und schon bei einer Tiefe von 4 bis 5 Fuß die gehörige Tragfähigkeit versprach. Bei Anlage einer etwas tiefern Schöpfgrube fand man ein dünnes aber sehr festes Torflager, darunter aber wieder Kies. Zur Vermeidung von übermäßig tiefen Fundamenten ließ man das Torflager, über welchem noch eine 18 Zoll hohe Lage fester, mit Thon vermischter Kies verblieb, unangerührt, und setzte die Fundamente darauf, wobei indeß nur große plattenförmige Steine verwendet wurden; nachdem man jedoch vorher schon unterhalb der Brücke eine gute, aus hölzernen Kiefernbohlen bestehende Spundwand geschlagen hatte. Die Stirn- und Widerlagsmauern der Brücke sind von guten festen Kalksteinen in horizontalen Schichten aufgeführt, das Gewölbe aber ist aus ausgesuchten, gut gebrannten Mauerziegeln gefertigt. Das Bett ist an beiden Stirnenden durch Heerdmauern, welche bis zur Tiefe der Fundamente heruntergehen und durch ein starkes, von großen lagerhaften Steinen gefertigtes Pflaster gesichert. Die Flügelmauern, welche eines bessern Auflagers der Anfänger wegen, vor dem Gewölbe selbst vorspringen, was wir bei jeder schiefen Brücke für durchaus nothwendig halten, sind zu ihrer Verstärkung innerhalb des Bahnkörpers mit einer angemessenen Dossirung versehen.

Bei Ausführung des Brückengewölbes waren wir zunächst von der durch Dietlein dargestellten, hier unter

Fig. 1 verzeichneten Gurtbogenconstruction ausgegangen und kamen nach reiflicher Ueberlegung zu der festen Ueberzeugung, daß sich diese Gurtbogen recht flüchtig würden in einen guten Verband bringen lassen. Wir dachten dabei an das Bandgewinde einer Schraube, legten mehrere dergleichen Gewinde unmittelbar neben einander und construirten uns dann sowohl die Lagerfugen als auch die Stoßfugen in diesen nebeneinander liegenden Bindungen. Auf Fig. 5 ist ein solches Gewinde, was nach Dietlein ein einfacher, überall lothrecht stehender Gurtbogen sein müßte, figurlich dargestellt. Man sieht daran die Abweichungen der Seitenflächen von der Vertikallinie, wird aber auch bemerken, wie diese Seitenflächen in allen ihren Punkten stets normal auf der Oberfläche des zu überwölbenden Cylinders stehen. Hierin, scheint uns, liegt der hauptsächlichste Unterschied zwischen dem Gurtbogengewölbe und dem unsrigen. Ein zweiter Unterschied liegt in der Construction der Stoßfugen. Beim Gurtbogengewölbe sind es nur die Bogenfugen, nach welchen die Steine streng genommen keilförmig construiert sein müßten, während die Richtungen der Stoßfugen auf die Form der Steine keinen Einfluß ausüben und den Stein in seiner gleichmäßigen Breite lassen. Nach unserer Construction soll jeder einzelne Stein durchaus normal auf der Oberfläche des zu überwölbenden Cylinders stehen, und es muß daher unter dieser Bedingung streng genommen jeder Stein pyramidalisch geformt sein, während bei der Gurtbogen-Construction die Keilform ausreichend war. Die Abweichung der Seitenfläche eines oben gedachten Gewindes von der Vertikallinie, oder, was dasselbe sagen will, die pyramidalische Form der Gewölbesteine hat in dem Gewölbe selbst bei den geringen Dimensionen der Mauerziegel keine Schwierigkeiten, wohl aber an den Stirnen des Gewölbes. Bei näherer Betrachtung der Fig. 5 wird man bemerken, daß sich das Gewölbe bei a zurückzieht, während es bei b übertritt, und hier nur dürfte die einzige Schwierigkeit bei dieser Construction zu finden sein, wenn sich überhaupt Schwierigkeiten finden lassen. Die Sache ist ganz einfach die, daß man von a nach dem Schlussstein c hin das Gewölbe durch Auskragung bis zur Vertikallinie übertreten läßt, während man dasselbe von b nach c durch Verhau der Steine einzuziehen hat. Die Richtungen aller Stoßfugen in unserm Gewölbe laufen nun über den ganzen Cylinder nach der geschwungenen Linie oder vielmehr der geschwungenen Seitenfläche d e, während die Lagerfugen die Richtung f g annehmen und alle normal auf die Stirnflächen oder deren Verlängerung auslaufen. Das Gewölbe, dessen untere Ansicht, da es auf einem Cylindermantel gelegt ist, jedenfalls eine continuirliche Fläche bildet, kann an jeder beliebigen Stelle der Widerlager angefangen und an jeder beliebigen Stelle des Rückens geschlossen werden. Ein eigentlicher Schlussstein ist streng genommen gar nicht vorhanden.

Wollte man das Gewölbe von Sandsteinen ausführen, so würde jeder Stein nach genauen Chablonen pyramidalisch bearbeitet werden müssen. Bei der Ausführung mit gebrannten Steinen hat man nur die Fugen und zwar sowohl Stoß- als Lagerfugen wegen der normalen Stellung der Steine auf dem Cylindermantel ebenfalls gut zu verzwicken und für guten Kalkmörtel zu sorgen. Die Art der Wölbung ist so einfach, daß sie jeder nur einigermaßen geübte Maurer leicht begreift.

Zu mehrerer Sicherheit hat man die Anfänger des

Gewölbes an den Ecken, wie aus Fig. 2, 3 und 5 zu ersehen, auf große besonders dazu vorgerichtete Sandsteine gefest, was bei dieser Construction immer zu empfehlen sein dürfte. Das Auflager des Gewölbes kann man entweder nach A oder nach B Fig. 5 construiren. Im ersten Fall A, ist die Lagerfläche nur sorgfältig abgeseigt, dagegen sind die Anfänger nach dieser Schmiege und nach der Richtung der Lagerfugen g f verhauen. Im zweiten Fall B ist das Auflager durchweg von Sandsteinen gebildet, und hierin das Lager für die Anfänger gleich ausgearbeitet, so daß bei der Wölbung gar kein Verhau der Steine nöthig ist. Der erstere Fall wurde bei der von uns ausgeführten Brücke in Anwendung gebracht und hat sich seit vier Jahren vollkommen bewährt. Der zweite Fall ist im Laufe dieses Jahres bei Verlängerung dieser Brücke Behufs der Anlage der Magdeburg-Halberstädter Eisenbahn in Ausführung gekommen, ist auch gewiß zu empfehlen, dürfte aber nur etwas theurer sein.

In Betreff der Lehrbögen machen wir darauf aufmerksam, daß dieselben stets nach der schiefen Richtung gestellt und also elliptisch geformt sein müssen. Die Anfertigung nach der Kreisform und die normale Stellung derselben gegen die Widerlager ist zwar einfacher und leichter ausführbar, verursacht aber an den beiden Stirnenden ein Uebertreten der Rüstung und mithin ein leichtes Verschieben desjenigen Theils derselben, welcher von dem Gewölbe nicht berührt, mithin auch nicht belastet

wird, was bei der elliptischen Construction und der schiefen Stellung gegen die Widerlager nicht der Fall ist.

Auf die Abdeckung des Gewölbes mußte wegen des darauf zu schüttenden Sandes und der sich darin aufhaltenden Feuchtigkeit große Sorgfalt verwendet werden. Zunächst wurden die Stirnmauern bis zur Höhe der Dammkrone in einer Stärke von 2 Fuß aufgeführt und mit sechsölligen Sandsteinplatten abgedeckt. Der Theil des Gewölbes zwischen den Steinmauern ist sodann mit zwei Schichten von gebrannten Steinen auf der flachen Seite abgeplästert; die Fugen wurden mit Roman-Cement ausgestrichen und das Ganze mit einem starken Ueberzug von Mastix, Sand und Holztheer versehen. Eben so wurden alle sichtbaren Flächen des Gewölbes sowohl, wie der Widerlags- und Stirnmauern mit Roman-Cement sorgfältig ausgefugt.

Die Kosten dieser Brücke, welche übrigens 12 Fuß lichte Deffnung und ein 2 Steine oder 1 Fuß 9 Zoll starkes Gewölbe hat, betragen nach dem von uns aufgestellten Revisionsprotocoll zusammen 1801 Rthlr. 18 Sgr.

Zum Schluß fügen wir noch die Bemerkung hinzu, daß man sich während des Baues dieser Brücke bemüht hat, den baldigen Einsturz derselben durch weitläufige Berechnung nachzuweisen. Dennoch aber haben wir uns nicht abhalten lassen, unser Project nach unserer eigenen und festen Ueberzeugung zu verfolgen und in Ausführung zu bringen. Eine dreijährige Benutzung dieser Brücke für schwere Eisenbahnzüge hat bis jetzt auch nicht die geringste Verletzung des Gewölbes verursacht, und wir glauben daher die Construction derselben mit gutem Gewissen empfehlen zu dürfen.

Die neuesten Stubenöfen und Kochöfen,

von Ritzensfeld.

(Mit Abbildungen auf Tafel 11.)

Tafel 11 stellt in 13 Figuren 3 Öfen dar. Fig. 1 bis Fig. 6 den einen, Fig. 7 bis 10 den zweiten und Fig. 11 bis 13 den dritten.

Der erste Ofen kann als Stuben- und Kochofen zugleich benutzt werden, und wird mit Coaks geheizt. Fig. 1 zeigt die vordere Ansicht. Fig. 2 und 3 sind Profile nach AB und EF, Fig. 4 ist die Seitenansicht, Fig. 5 eine Ansicht von oben und Fig. 6 ein horizontaler Durchschnitt nach CD. Der untere Theil ab von 2 Rachein Höhe, weiß glasiert, steht auf einem hölzernen kastenförmigen Fuß c, ist über demselben mit einem starken, eisernen Ringe d, oben mit einem schwachen messingenen Ringe gebunden, und mit einer gußeisernen Platte e abgedeckt, in welcher das Einheizloch f von 7 $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser und die Deffnungen g für die daraufgesetzten beiden Rauchröhren eingegossen sind. Ueber dieser Platte befindet sich ein Blech-auffatz, welcher den Kochraum bildet, der von allen Seiten verschlossen bleiben kann, aber auch durch eine zweiflügelige Seitenthür h und den drehbaren Deckel i zu öffnen ist. Von dem trichterförmigen Heizraum k gehen 3 schmale Deffnungen m von 1" Höhe, von denen die mittlere 3", die beiden zur Seite liegenden 2" breit sind, nach dem Raum l und in die Rauchröhren g, die sich weiter oben in einer einzigen vereinigen. Der Raum l reicht durch die ganze lichte Breite des Ofens und dient zur Ansammlung des Rußes, welcher durch die Thür n und den Aschenfall o hinfort genommen werden kann. p ist die darunter befind-

liche Luftkühlung; die Einheizöffnung f wird mit einer Platte zugedeckt, auch kann ein Kessel oder Topf eingesetzt werden. Die Töpfe mit Speisen stehen auf der Platte e rund um die Deffnung herum, weshalb auf den Deckel des Kochraums ein Brausenrohr r gesetzt ist, welches mit den Rauchröhren in den Schornstein mündet. Der Ofen kostet 30 Thlr.

Der zweite Ofen, gleichfalls ein Koch- und Warmofen, eignet sich mehr zur Aufstellung in einer Küche, und wird mit Holz und Torf geheizt. Fig. 7 zeigt die Seitenansicht, Fig. 8 die Ansicht von oben, Fig. 9 die vordere Ansicht und Fig. 10 ein Längenprofil. Der Ofenkörper ab besteht wieder aus zwei weiß glasierten Rachein Höhen, unten mit einem eisernen Ring d, oben mit einem messingenen q gebunden, und steht auf einem Holzrahmen c. Oben ist der Ofen mit einer eisernen Platte e abgedeckt, in welcher zwei verschiedene große runde Deffnungen eingegossen sind, die mit Ringen beliebig verengt werden können, und in welche man dann die Kochtöpfe einsetzt. k ist der Heizraum, der durch eine 1 $\frac{1}{2}$ " breite Deffnung l mit dem dahinterliegenden Raum m verbunden ist, so daß die Flamme um den zweiten Topf herumspielt und in das Rauchrohr g tritt. Der Heizraum hat eine innere eiserne und eine messingene Vortheür h; i ist eine messingene flache Pfanne zur Aufnahme der herabfallenden Asche, p die Luftkühlung. Der Ofen kostet 15 Thlr.

Der dritte Ofen, ein gegoffener Stubenofen, besteht

aus
son
das
An
Di

2

ne
fr
el
le
gr
ri
m
bi
E

u
ri
zi
E
b
d
2
fi
2
b
e
d
e
v
E
C
e
g
2

1

1

aus dem auf 3 Füßen stehenden Cylinder a mit dem besonders gegossenen kegelförmigen Aufsatz b, über welchen das Rauchrohr c gesetzt wird. Fig. 11 zeigt die vordere Ansicht, Fig. 12 ein Profil, Fig. 13 den wagerechten Durchschnitt über dem Rost. Der Ofen wird mit Coaks

geheizt, ist dicht über dem Rost mit Chamottsteinen, sonst mit Lehm ausgefüttert. d ist die Einheizthür, e die Thür zum Aschenfall. Der Ofen kostet 12 Thlr., mit einfachem Russischen Zug 18 Thlr., und hat sich schon mehrfach gut bewährt.

Der Umbau eines Privathauses in Frankfurt a. O. zu einem Gouvernements-Gebäude,

von A. Fohse, Baumeister zu Berlin.

(Mit Abbildungen auf Tafel 12 u. 13.)

Tafel 12 zeigt die Fassade des Gouvernementshauses nach dessen Vollendung, nebst dem Grundriß der Vorderfront. Das ursprüngliche Gebäude reichte von a bis e; es war eine offene Durchfahrt. Der Theil ab war vorgelegt, der mittlere Theil cd, ohne Vorlage, enthielt eine große Hausthür und in der zweiten Etage ein halbkreisrundes Fenster; die übrigen Fenster derselben Etage waren mit denen der ersten von einerlei Höhe. Das ganze Gebäude war zwei Stockwerke hoch und mit einem Mansarde-Dach versehen.

Die Bedingung für den Umbau war, das Gebäude, seiner Bestimmung gemäß, zur Wohnung des commandirenden Generals einzurichten, und die nöthigen Büreauszimmer, so wie die untergeordneten Räume zu beschaffen. Ein großer Saal konnte nur mit Hilfe eines Seiten-Anbaues, links nach dem Hofe zu, hergestellt werden, aber dennoch waren die Räume für das gesammte Dienstlokal dergestalt in Anspruch genommen, daß zur Anlage von Bedientenzimmern noch ein drittes Stockwerk hätte aufgesetzt werden müssen, welches der Schönheit der Gebäude-Ansicht Eintrag gethan hätte. Man hat daher dem Gebäude kein Satteldach gegeben, sondern, wie Tafel 13 zeigt, ein abgesetztes Pultdach; durch dieses sind im Dache längs der ganzen Hinterwand des mittleren Theils mehrere neben einander liegende geräumige Stuben und vor diesen ein von vorn erleuchteter Korridor entstanden. Fig. 1. stellt einen Binder dar, Fig. 2 ein Leergebind. Die Frontwand des Gebäudes hatte schon der Erhöhung der Fenster wegen erhöht werden müssen, und durch den angemessen hoch gebildeten Fries ist eine gesenkte Balkenlage entstanden. Dicht über dem Hauptgesimms fangen die vorderen Sparren

an; jeder Bindersparren ist vorn mit Stielen a verzapft, über das Wandrahm geklaut und mit der Strebe b verfaßt. Die Zangen c umfassen von beiden Seiten den Stiel und die Strebe, und bilden zugleich den Kranzleisten. Bei der links der Mittelwand e befindlichen Holzwand ist der Binderstiel zur Aufnahme des Rahms f zur Hälfte ausgeschnitten und bildet somit die Rückwand des vorderen und die Vorderwand des hinteren Pultdaches; die vorderen Sparren sind auf das Rahm geklaut, mit dem Stiel durch eiserne Bügel verbunden und nochmals entgegengesetzt verstrebt.

Das hintere Pultdach ist bedeutend tiefer, die Sparren ruhen auf 3 Wänden, indem eine zweite Holzwand rechts und dicht an der Mittelwand e des Gebäudes aufgerichtet ist, welche die Wohnstuben vom Korridor trennt; die Construction des hinteren Daches ist außerdem von der des vorderen darin unterschieden, daß ein doppelter Sperrbalken h ganz durchgeht, der als das hauptsächlichste Verbandstück zwischen beiden Pultdächern angesehen werden muß. In den Bindern liegen zugleich die Scheidewände für die verschiedenen Zimmer. g in Fig. 2 zeigt eins der Fenster, durch welche der Korridor erleuchtet wird, b Fig. 1 eins der Fenster in der Hinterwand des Gebäudes zur Erleuchtung der Wohnzimmer. Die Kehlbalcken i mit den Sperrbalken h bilden die Decken der Zimmer. Die Sparren sind Dornsch eingedeckt von vorn. Die Stiele a sind 5 und 8" stark, die Streben 5 und 7", die Sparren 5 und 9", die Zange c und der Spannbalken h 5 und 10", die Schwellen d der vorderen Korridorwand 10 und 11", die Doppelstiele darauf 5 und 10", die einfachen 5 und 5". Die Stiele k der zweiten Mittelwand sind 5" und 8" stark.

Beschreibung einer Kunstramme,

wie sie beim Grundbau des neuen Museums zu Berlin eingerichtet war,

von C. W. Hoffmann, Baumeister zu Berlin.

(Mit Abbildungen auf Tafel 18.)

In der Hauptfigur, dem Profil, Fig. 1. bedeutet A den Käufer, B den gußeisernen Kammbär, C die Kasse, D den Aushaker. Das durch den Ring e mit der Kasse verbundene Seil, welches durch den hohlen Aushaker hindurch, und über die Rolle x und w geleitet ist, reicht hori-

zontal weiter fort über eine neben der Dampfmaschine gelagerte horizontale Windtrommel, auf deren Welle eine Frictionsscheibe liegt, gegen welche die Frictionsscheibe einer zweiten Welle beliebig angedrückt und von ihr entfernt werden kann. Diese ist durch Riemenzeug mit der Dampf-

maschine verbunden, und ein Arbeiter besorgt während des Rammens das Ein- und Ausrücken der Frictionscheiben mittelst einer Hebelvorrichtung. Sind die Frictionscheiben auseinander, so ist die Windtrommel von der Dampfmaschine unabhängig, die Kage b fällt durch ihr eigenes Gewicht auf den Bär, wobei sie natürlich das Seil von der Windtrommel zugleich abwickelt, und der Haken d ergreift den Bär an der Kramme h. In demselben Augenblick drückt der Arbeiter die Frictionscheiben aneinander, die Trommel erhält die entgegen gesetzte Umdrehung, das Seil wickelt sich auf, und die Kage wird mit dem Bär in die Höhe gezogen. In derjenigen Höhe, von welcher der Bär herabfallen soll, trifft die Spitze u des Hakens d die Unterkante der vorstehenden Bohle t des Aushakers D, und bei der Bewegung der Kage weiter aufwärts wird der Haken ausgelöst, und der Bär fällt frei herab. In dem Augenblick der Auslösung entfernt der Arbeiter die Frictionscheiben von einander, und die Kage fällt wiederum durch ihr eigenes Gewicht frei herab, und ergreift den Bär auf's Neue, um ihn auf's Neue zu erheben. Außer dem Arbeiter an der Windtrommel befinden sich noch 3 an der Kramme selbst, zur Dirigirung des Pfahles, so daß durch die hier beschriebene Einrichtung mit der geringst möglichen Anzahl von Arbeitern ununterbrochen und Schlag auf Schlag gerammt werden kann.

Damit aber der Effect sicher erreicht werde, ist für die Ausführung dieser Einrichtung in den Details manches zu beachten: Der Rammbar bedarf einer etwas abweichenden Construction gegen die sonst üblichen gußeisernen Rammbare, weshalb ein solcher, wie er bei dem Bau des alten Museums angewendet worden, in Fig. 5 bis 9 dargestellt worden ist, der zum Theil auch als Detail des neu angewendeten Rammbars gelten kann. Fig. 5 zeigt die obere Ansicht des Bárs, Fig. 6 die Seiten-Ansicht, Fig. 7 die obere Ansicht des unteren Armes, Fig. 8 die hintere Ansicht des Bárs, mit hinweggelassener Futterbohle, Fig. 9 die Seiten-Ansicht des Bárs. Die runden Löcher b und c sind eingegossen; die ersten dienen für die Schraubenbolzen zur Befestigung der Arme in den schwalbenschwanzförmigen Nuthen, die letzten zur Befestigung der hölzernen hölligen Futterbohle d, mit welcher der Bär gegen den Läufer gleitet ist, weshalb hier die Schraubeköpfe versenkt sind. Der obere Bolzen geht durch die von oben eingegossene viereckige Oeffnung a, in welche zur Befestigung des Rammbars ein von Riemen und Seilen gewundener Kranz gesteckt und von dem Bolzen festgehalten wird. Hinter dem Läufer werden die beiden Arme durch einen Splintbolzen verbunden.

Bei dem neu angewendeten Bär sind statt der Futterbohle und des Splintbolzens die Frictionsrollen a und g angebracht und deshalb um die Arme eiserne Bügel gelegt, in welchen die Wellen der Rollen laufen. Es ist dies deshalb nothwendig, weil der bei der Kunstramme viel höhere Läufer sich biegt, der Bär also bei gleitendem Futterbrette nicht frei genug herabfällt. Ferner wird der Bügel b in dem Bär bei c zur unverrückbaren Befestigung mit Blei vergossen, und zwar dergestalt, daß er genau in der senkrechten Schwerlinie des senkrecht stehenden Bárs befindlich ist, weil sonst der Bär während des Fallens eckt, den Läufer ruiniert, den Pfahl krumm schlägt und der Haken der Kage nicht sicher eingreift. Der Bolzen e, welcher die Arme zusammenhält, wird vorher durchgezogen und zugleich mit vergossen. Zu den Armen des Bárs hat sich frisches Müsternholz als das beste bewährt.

Die Kage besteht aus dem eisernen Klotz l, in den 2 Futterbreter, n, verzinkt sind, welche den Läufer umgreifen. Um die 3 Holzstücke befinden sich 2 geschmiedete Bänder m, welche hinter den Futterbretern nicht geschlossen sind, an diesen dicht anliegen und die Lager für die Wellen der Frictionsrollen bilden. Das untere Band von 4" Breite und 1" Stärke liegt um den Klotz l so weit vor, daß der Bügel o, den es umfaßt, mit einigem Spielraum dazwischen Raum habe, und dient als Lager dem abgedrehten Bolzen h, der den Bügel mit der innerhalb desselben liegenden Greifzange d verbindet. Das obere schwächere Band m ist vorn in den Klotz l eingelassen, damit der Bügel o sich ungehindert bewegen könne. Um jedes Hinderniß der Eckung und Kantung zu vermeiden, hängt der Bügel o an einem Bolzen q, der unten verschraubt ist, an dessen Obertheit aber der Seilring r sich horizontal beliebig drehen kann. Der Greifhaken d hat, wie schon erwähnt, um den Bolzen h freie Spielung. Wenn er durch sein eigenes Gewicht, wie Fig. 4, in der vorderen Ansicht, frei herabhängt, so muß seine Spitze k wenigstens noch 1 bis 1½" über die Kramme b hinweg reichen, damit der Eingriff durch eine sanfte Gleitung und ohne Ruck erfolgen könne. Aus demselben Grunde, und besonders damit die Auslösung des Hakens aus der Kramme sicher geschehe, muß der innere Bogen ab des Hakens aus dem Mittelpunkt h beschrieben werden. Das hintere Ende u wird von der Bohle t sicherer getroffen, wie es bei dem frei hängenden Haken geschehen würde, weil die senkrechte Schwerlinie des Bárs durch die Kramme, also auch durch h und durch die Schwerlinie des herabhängenden Hakens fällt. Der Klotz l reicht so weit unterhalb des Hakens, daß, wenn er mit seiner Unterkante auf den Bär fällt, die Einhakung vollständig geschehen ist und zwischen dem Bogen ab und der Kramme ein Spielraum von etwa ½ Zoll statt findet. Das ganze Gewicht der Kage beträgt etwa 1½ Centner.

Der Aushaker D von etwa ¾ Centner Gewicht besteht aus einem starken, aus 2 Stücken zusammengesetzten, und mit Jochbändern versehenen Klotz s, der in geschweifeter Form ausgehöhlt ist, damit das Tau nebst dem Ringe r ungehindert durchgehen kann. Auf der Seite des Hakenhebels hat der Klotz einen Arm t, der unten so weit vorsteht, daß er den Hebel u des Hakens d nicht allein trifft, sondern auch die Auslösung des Bárs bewirkt, bevor der Klotz l gegen den Klotz s stößt; jedoch darf auch der Spielraum zwischen beiden Klötzen im Moment des Auslösens nicht über ½" betragen, weil die Spannung des Seils, nachdem der Bär ausgelöst ist, die Kage mit dem Klotz s noch mehrere Fuß hoch zu ziehen vermag, wobei das ganze Gewicht des Aushakers D auf dem Klotz l der Kage ruhen muß, und nicht auf dem Hebel u, der dadurch beschädigt und auch wohl zu weit umgeschlagen werden möchte; die hier betrachtete Lage zeigt Fig. 3.

Es ist zweckmäßig, wenn der Aushaker D um den Läufer herum etwas Spielraum hat, damit er sich eckt, wenn der Hebel u ihn trifft, wodurch die Reibung das Gewicht vermehrt, um die Auslösung sicherer zu vollbringen. Fig. 2 zeigt den Aushaker von oben. In den Trietzkopf sind 2 besondere kleine Rollen v eingelegt, über welche das Seil geleitet wird, mit dem man den Aushaker in beliebiger Höhe feststellt, je nachdem die Fallhöhe des Bárs größer oder geringer sein soll.

rec
lar
lie;
B
di
tu
Fila
E
n
tlir
di
w
E
Dv
E
g
n
d
d
g
a
t
t
s
l
s
t
j
t

Um nicht nöthig zu haben, die Kamme genau senkrecht auf die nach der Dampfmaschine hingerrichtete Seillänge zu stellen, ist die Leitscheibe w vermöge des darum liegenden Bügels um einen ähnlich mit q construirten Bolzen drehbar, desgleichen die Schwelle y, welche in die Kammschwellen eingelassen ist, nach der Längsrichtung verstellbar, wie auch der Grundriß des Schwellwerks Fig. 10 angiebt, wodurch die Klemmungen des Seils

um die Scheibe w vermieden werden. Unterhalb der Rolle w ist ein concentrisches Holz z innerhalb des Bügels befestigt, weil nach den plötzlich statt gehabten Impulsen das Seil schlottrig wird, und an jener Stelle aus der Rollenbahn sich sonst entfernen würde. Die Rinnen der Seilscheiben müssen abgedreht, oder mit Porzellan ausgefüllt werden, damit die Seile sich nicht so schnell abnügen.

Die steinernen Bogen zwischen den westlichen Thürmen der Cathedrale von Lincoln.

(Mit Abbildungen auf Tafel 18.)

Die Construction des genannten Bogens hat in England bereits mehrfach zu Discussionen und öffentlichen Erörterungen Anlaß gegeben. Da der Gegenstand auch für Deutschland von Interesse ist, so geben wir einige der neuesten Mittheilungen, die wir den Transactions of the Royal Institute of British Architects entlehnen.

Der Bogen ist zwischen den westlichen Thürmen gebaut, in einer Höhe von ungefähr achtzig Fuß über dem Pflaster der Kirche und unmittelbar über der Verbindung des Gewölbes zwischen den Thürmen und des Gewölbes des Schiffes; seine Widerlager werden daher von den östlichen Mauern der beiden Thürme gebildet.

Der Bogen selbst besteht aus dreiundzwanzig Steinen von ungleicher Länge. Die Weite der Extrado's beträgt kaum 1' 9 $\frac{1}{2}$ " , die Dicke des Bogens ist durchaus gleichförmig und beträgt 11 Zoll. Die Schonung, horizontal gemessen, beträgt gerade 27' 11" zwischen den ansehnlichen Widerlagern; doch müssen wir hier bemerken, daß die Thürme, die normännischer Bauart sind, in dem Zwischenraum zwischen ihrer ersten Erbauung (1100) und der Vollendung des Schiffes, der Flügel und anderer angrenzenden Theile (ungefähr um 1250) in verschiedenen Theilen mit neuem Mauerwerk ausgemauert wurden. Dieses Ueberkleiden ist auch über den fraglichen Bogen hinaus fortgesetzt, und die Bildung der Fugen in dem neuen Blätterwerk von Steinen läßt wenig Zweifel übrig, daß die wirklichen Widerlager von den ursprünglichen Mauern des Thurmes gebildet werden, so daß die eigentliche horizontale Spannung 30' beträgt. Das südliche Widerlager ist 12 $\frac{1}{2}$ Zoll höher, als das nördliche, wenn man nehmlich nach dem eben beschriebenen neuen Anwurf misst. Die Schenkel des Bogens sind ausgefüllt, wie in der Zeichnung zu sehen ist, und es finden sich Spuren, daß dieses Ausfüllen näher nach dem Centrum hin, als jetzt zu sehen ist, fortgesetzt wurde. Dieser Theil des Werkes war früher in Mörtel gelegt, ist jetzt aber ganz lose und abgetrennt.

In allen Autoritäten, die consultiren zu können wir Gelegenheit hatten, ist der Bogen als das Segment eines Circels betrachtet. Nur in einer Abhandlung von Lumby, welche die *Vetusta Monumenta* enthalten, wird die Abweichung von einem Segment angegeben, jedoch „einem sehr geringen Segen“ zugeschrieben. Ein solches Segen hat jedoch nicht stattgefunden, vielmehr führen die Dimensionen zu dem offenbaren Schlusse, daß der Bogen ein spitziger und von zwei Dertern aus beschrieben ist. Um

jedoch die Schlüsse derer, die den Bogen als ein Segment betrachten und darauf ihre Messungen gegründet haben, mit den von mir angestellten Beobachtungen und Messungen vergleichen zu können, will ich zuerst die Verhältnisse angeben, die aus einem Segment folgen würden. Nach dieser Berechnung müßte die Sehne 27' 11". 304 betragen, der versus sinus des halben Bogens 1' 2". 375, der Radius folglich 82' 0". 75, und der Bogen würde 19° 36' 16" umschließen.

Aber genauere Messungen schließen, wie schon gesagt, die Annahme aus, daß der Bogen das Segment eines Circels ist, denn wäre dies der Fall, so müßte jeder Theil des Bogens nach demselben Gesetz gebildet sein, und eine Berechnung, die sich auf verschiedene Theile stützte, immer denselben Radius ergeben. Als ich den Aufriß nach den Dimensionen zeichnete, zu einer Zeit, wo ich noch den gewöhnlichen Ideen von einem Segment huldigte, wurde es meinem Auge klar, daß hier eine spitze Form vorliege, und als ich dies nach Berechnungen prüfte, die auf die Dimensionen basirt waren, fand ich dies bis in das Kleinste bestätigt. Die Zeichnung wurde so gemacht, daß ich jeden Bogen mit einem Radius von einer Länge beschrieb, die nach den Dimensionen berechnet und danach gegeben war. Die wirkliche Lage der Soffite jedes Steines, wo sie von der durch den angeblichen Bogen beschriebenen Linie abweicht, ist in dem Aufrisse mit einer punktirten Linie bezeichnet, und man wird bemerken, daß sie höchst genau coincidirt, nur mit einigen wenigen Ausnahmen, die ohne Zweifel das Resultat eines Derangements der Originalform des Bogens sind.

Wenn man die südliche Hälfte des Bogens untersucht, so wird man sehen, daß die Länge der Sehne 13' 11 $\frac{5}{8}$ " beträgt; der versus sinus des halben Bogens ist 21 $\frac{5}{8}$ " , woraus folgen wird, daß die Länge des Radius 99' 8". 472 betragen und der Bogen 8° 2' 8" umfassen müßte.

Die Länge der Sehne der nördlichen Hälfte des Bogens ist 14' 0 $\frac{5}{16}$ " , der versus sinus des halben Bogens 2 $\frac{5}{8}$ " , und danach ergäbe sich die Länge des Radius dieser Seite zu 112' 4". 584, und die Zahl der im Bogen eingeschlossenen Grade zu 7° 10' 4".

Man wird bemerken, daß nach den obigen Angaben der Radius des südlichen Bogens etwa um 12' 6" weniger ist, als der des nördlichen, und der versus sinus des halben Bogens um $\frac{5}{16}$ " größer. Diese Ungleichheit ist vielleicht das Resultat eines unregelmäßigen Segens, als der Bogen gebaut wurde, oder noch wahrscheinlicher eines spä-

teren Ausweichens der Widerlager, da beide Thürme mehrere große Spalten haben, die ohne ein Derangement der Form des Bogens kaum vorkommen könnten. Wirklich ist Grund zu glauben, daß seit der Veröffentlichung von Lumby's Bericht im Jahre 1791 ein Spreizen der Widerlager stattgefunden hat. Er beschreibt die Soffite des Bogens als 12 Zoll über dem Steingewölbe, während sie jetzt nur noch 3 Zoll darüber ist.

Der Bogen besteht aus Steinen aus den Brüchen von Lincoln, denselben, die durch die ganze Kathedrale benutzt sind. Die ausgelegten Oberflächen sind mit dem gezähnten Meißel in sehr sorgloser und unvollkommener Manier bearbeitet, die kurzen schlecht geformt und zwischen ihnen Betten von Mörtel oft einen halben Zoll dick. Von Eisen, das bei dem Bogen verwendet wäre, findet sich keine Spur, und ich glaube auch nicht, daß solche und ähnliche Mittel zu der Festigkeit desselben beigetragen haben. Der Bogen vibriert übrigens sichtlich, wenn man auf ihm in die Höhe springt, und ich glaube, daß die beständige Gewohnheit der Besucher, seine Elasticität auf diese Weise zu prüfen, seiner Festigkeit zuletzt ernstlichen Schaden bringen muß. Der Mörtel zwischen den Fugen ist sehr bröckeliger Natur und hat sich bereits an manchen Stellen abgelöst, was fernhin wahrscheinlich noch mehr geschehen wird.

Es scheint mir vorgeblich zu sein, irgend eine glaubliche Vermuthung aufstellen zu wollen, zu welchem Zwecke der Bogen eigentlich gebaut wurde. Es ist ziemlich gewiß, daß er nicht zu gleicher Zeit mit den Thürmen gebaut wurde, sondern kurz nach der Reconstruction des Schiffes der Kirche, als dieses zum ersten Male gewölbt wurde. Aber welchem Zwecke sollte er dienen? Das Gewölbe zwischen den Thürmen würde jede Tendenz derselben, sich gegen einander zu neigen, weit stärker verhindern, als der Bo-

gen, und seine Form wie sein Mangel an Masse schließen auch den Gedanken aus, daß er zu solch einem Zwecke errichtet wurde. Vielleicht errichtete man ihn zur Probe, ob die Thürme im Stande wären, noch einen Aufsaß von sechszig Fuß, den man beabsichtigte, zu tragen. Dagegen spricht nun freilich wieder, daß man in dieser Beziehung sicherere und minder kostspielige Proben anstellen konnte. Wahrscheinlich baute ihn eine Gesellschaft von Maurern, nur um zu zeigen, welche erstaunliche Resultate sich durch ihre Kunst erlangen ließen.

Erklärung der Zeichnung.

Fig. 11 Aufriß der westlichen Seite des Bogens und Durchschnitte durch den Anwurf von Mauerwerk, A und B, der gegen die ursprüngliche Mauer der Thürme gebracht wurde. Die Figur zeigt auch die Lage des Bogens in Beziehung zu dem Steingewölbe zwischen den Thürmen. Die punktirten Linien bei A und B bezeichnen die angenommene Fortsetzung des Bogens durch das Mauerwerk des Anwurfs.

Fig. 12. Plan der Extrados des Bogens. Am südlichen Widerlager erstreckt sich die Steinausfüllung bei C bis zu der ursprünglichen Mauer des südlichen Thurmes.

Fig. 14 ist ein Durchschnitt durch den nördlichen Anfang des Bogens, und zeigt zugleich einen Aufriß des Steinanwurfes des nördlichen Thurmes. Die Winkel bei D und E, wo die Hohlrinnen der unteren Ränder des Bogens den Steinanwurf durchschneiden, sind mit Mörtel ausgefüllt.

Fig. 5. ist ein ähnlicher Durchschnitt durch den südlichen Anfang des Bogens. Die Winkel F und G sind, wie bei dem nördlichen Widerlager, mit Mörtel ausgefüllt.

Ueber

die neue, von Herrn v. Zieten erfundene Wasserhebemaschine.

Von Ludwig Hoffmann, Baumeister in Berlin.

Zweiter Artikel.

Ueber obigen Gegenstand hielt ich in der ersten Architekten-Versammlung zu Leipzig einen Vortrag und theilte denselben der vorliegenden Zeitschrift mit. Seite 270 — 276 mit der Abbildung auf Tafel 50 des Jahrgangs 1842 enthält denselben.

Die Veranlassung zu Nachstehendem gab eine Mittheilung in der Magdeburgischen Zeitung vom 14. September 1842 Nr. 214, worin es heißt:

„Bei jedem durch äußere Kraft bewegten Wasserhebwerke, welches wir bis jetzt kennen, muß die zu hebende Wasserlast von der Bewegkraft stets mit bedeutendem Ueberschuß balancirt werden, und die werthvollste Maschine ist diejenige, welche diesen Ueberschuß im geringsten Grade erfordert. Daß jedoch das Wirkungsmoment irgend einer möglichen Wasserhebe-Maschine jemals dem Bewegungsmoment derselben gleich kommen oder gar größer als dieses sein könne, wurde für eine in den Naturgesetzen begründete Unmöglichkeit gehalten und als solche in unseren Theorien festgestellt. Um so mehr Er-

staunen mußte es daher unter allen gelehrten Sachkundigen Berlins erregen, daß hier in der v. Zietenschen Wasserhebe-Maschine vor aller Augen factisch der Beweis aufgestellt wurde, daß das Gegentheil jener Behauptung, die man als absolut unumstößlich anzunehmen gewohnt war, dennoch, und zwar vollkommen naturgemäß, wahr ist.

Diese höchst merkwürdige Maschine zeigt ihre Wirkung auf zweierlei Weise: Als bloßes Wasserhebwerk und als Fontaine, — und bei der letzteren Wirkung giebt sie in dem springenden Strahle, welchen sie wirft, den untrüglichen Dynamometer zur Ermittlung des Bewegungsmomentes, dessen sie zu ihrer Thätigkeit bedarf. Die Gewichtslast des Wasserquantums aber, welches die Maschine jetzt auf eine Höhe von 20½ Fuß als bloßes Wasserhebwerk fördert, läßt uns den Werth ihres Wirkungsmomentes mit größter Genauigkeit ermitteln, und hier ergiebt sich mit mathematischer Evidenz die Irthümlichkeit des oben angeführten und als unumstöß-

lich angenommenen mechanischen Grundsatzes. Wir wollen uns noch deutlicher erklären.

Das wasserhebende Vermögen dieser Maschine wird einzig und allein durch einen einseitigen Atmosphärendruck hervorgebracht, der auf die Einmündung ihrer Zuflußröhre künstlich erzeugt wird. Der lichte Durchmesser dieser Röhre ist = 3" und deren Weite folglich = 7,05 □". Der erwähnte einseitige Atmosphärendruck wird von der Bewegkraft erzeugt und ihm muß diese Kraft also gleich sein. Nun erreicht der von der Maschine getriebene springende Strahl eine Höhe von = 40'. Diese Sprunghöhe würde eine Wasserdruckhöhe erfordern von = 46', und diese Wasserdruckhöhe würde auf jeden Quadratzoll des Querschnitts der Zuflußröhre mit einer Kraft drücken = 21,056,875 Pfd., folglich also auf die ganze Querschnittsfläche mit einer Kraft = 152 Pfd. Eben so stark nun muß die Pression der Bewegkraft sein, um einen gleichen einseitigen Druck der Atmosphäre auf die Querschnittsfläche jener Röhre zu erzeugen. Der Weg aber, welchen die Bewegkraft in einer Minute unmittelbar am Kolben zu durchlaufen hat, ist = 25' und es ist folglich:

$25' \times 152 \text{ Pfd.} = 3800 \text{ Pfd.}$ das Moment der Bewegkraft.

Nun bringt aber die Maschine als bloßes Wasserhebewerk, in der Höhe von $20\frac{1}{2}'$, = 305 Pfd. Wasser in einer Minute zum frei herabfallenden Ausguß, und folglich ist:

$305 \text{ Pfd.} \times 20\frac{1}{2}' = 6252 \text{ Pfd.}$ das Moment des gehobenen Fallwassers,

und wir haben also mit mathematischer Gewißheit:

Bewegemoment = 3800 Pfd. also 2452 Pfd. Ueberschussmoment = 6252 Pfd. schuß als Wirkung.

Der Herr Erfinder hat in den Berliner Zeitungen angegeben, daß die wirksamste Anlage seiner Maschine durch eine so tiefe als mögliche Stellung derselben unter Wasser geschehen kann, und wer die Construction des in Berlin aufgestellten Apparates mit Aufmerksamkeit betrachtete, der mußte mit dem Herrn Erfinder darüber einverstanden sein, daß durch solch eine Anlage der Maschine deren wasserhebende Wirkung in eben dem Grade vergrößert, als die zu ihrer Thätigkeit erforderliche Bewegkraft vermindert werden wird; wir halten uns daher überzeugt, daß trotz aller Zweifel, welche reine Theoretiker auch noch gegen die v. Zieten'sche Maschine hegen mögen, die Folgen dieser Erfindung eben so unberechenbar sind, als die Vortheile, welche der Industrie dereinst daraus erwachsen müssen."

Anmerkung. Wie wir hören, hat der Herr Erfinder bei dem Magistrat in Berlin den Antrag gestellt, die beabsichtigte veränderte Bewässerung Berlins mittelst seiner Erfindung zu bewirken, und seine Forderungen sollen sowohl rücksichtlich der ersten Anlage als auch rücksichtlich des täglichen Feuerungsbedarfs viel geringer sein, als früher von anderer Seite gestellte.

Der vorstehende Aufsatz beweist also nichts weniger, als daß die v. Zieten'sche Hebemmaschine ein perpetuum mobile sei, und zwar ein solches im strengsten Sinne des Wortes genommen. Denn wenn bei dem vorhandenen Modell das Moment der Kraft 3800, das der Last 6252 beträgt, so hat man einen Ueberschuss an mehr gewaltiger Last von 2452 oder von 65 pr. Ct.

Baut man nun eine Zieten'sche Hebemmaschine von 20 Pferdekraft, läßt das gehobene Wasser auf ein Wasserrad

fallen, verbindet die Wasserradswelle durch Krummzapfen und Lenkstange mit dem auf- u. niedersteigenden Pumpenkolben, und setzt die Maschine in Beharrungsstand, so treibt die Pumpe das Wasserrad, das Wasserrad die Pumpe, und das so gebildete System wird in immer größere Geschwindigkeit gerathen, wenn man demselben nicht noch eine Last von 13 Pferdekraft zufügt; an das andere Ende der Wasserradswelle läßt sich also ein Walzwerk, eine Spinnerei, ein Gebläse, überhaupt jedes Maschinenwerk eines beliebigen Industriezweiges von 13 Pferdekraft anhängen, und dessen Betrieb kostet nichts weiter, als die Unterhaltung sämtlicher Werke in Fett und Schmiere. Macht man das Wasserrad nicht zu hoch, fest ihm aber an Breite zu, was ihm an Höhe fehlt, u. stellt es auf Räder, so hat man dem obigen Aufsatz zufolge die wohlfeilste Locomotive ohne Feuer und Rauch, und zugleich für Entzündung der Wagengestelle durch Reibung, in jedem Punkt der Bahn, die sicherste Löschanstalt.

Es ist in der That sehr traurig, daß Leute, welche einen Blick in eine Kunst oder Wissenschaft thun, der für die gründliche Erkenntniß derselben nicht tief genug ist, sogleich schreiblustig werden. Lob, das auf Unsinn beruht, thut allemal Schaden, und es geht dies dem Verfasser dieses Aufsatzes in vorliegendem Fall um so mehr nahe, als er die v. Zieten'sche Maschine in Folge eigener Anschauung und Vergleichung allen übrigen ihm bekannten Wasserhebemaschinen vorzieht.

Man liest für alle Fächer die wunderlichsten Ansichten, die wunderlichsten Vorschläge, und hier haben wir das wunderbarste Urtheil über einen Gegenstand der Hydrodynamik. Dem Nichtkenner erscheint der Verfasser des Aufsatzes, der gelehrten und sicheren Sprache wegen, wahrscheinlich als ein tiefer Wissler, während dem Kenner die meist unmathematische Bezeichnung mathematischer Gegenstände schon verdächtig ist. Die Rechenerempel sind richtig, allein in derselben Art richtig, als die Division des Wanderers mit 2, der den Meilenstein sehend, seinem Gefährten zuruft, jetzt haben wir noch 3 Meilen, macht pro Mann anderthalb.

Auch widerspricht der Behauptung des Schreibers schon die Anmerkung des Redacteurs d. M. Z., nach welcher der Erfinder Feuerungskosten berechnet, die bei den von Jenem vorausgesetzten Leistungen der Maschine nicht vorkommen könnten.

Der Vortrag der Voraussetzungen und Schlüsse im Aufsatz ist so undeutlich, daß er wohl nur von denjenigen Personen verstanden werden kann, welche den Versuchen beigewohnt haben. Es sind nämlich zweierlei Versuche mit der Maschine gemacht worden; die eine Art bestand darin, daß das Wasser in einem Steigrohr $20\frac{1}{2}$ Fuß hoch gehoben und oben ausgegossen wurde; die andere Art darin, daß das Steigrohr dicht über dem Windkessel abgenommen und ein kurzes Sprungrohr aufgesetzt wurde, durch welches ein Strahl von 40 Fuß Höhe erzeugt worden ist.

Bei allen Versuchen war die bewegende Kraft ein Arbeiter, welcher an einem Hebel per Minute durchschnittlich 100 Doppelhübe machte, wobei der Pumpenkolben jedesmal $1\frac{1}{2}$ Zoll aufwärts und $1\frac{1}{2}$ Zoll niederwärts ging, mithin in der Minute durchschnittlich einen Weg von $2 + 100 + 1\frac{1}{2}'' = 25$ Fuß zurücklegte.

In dem Aufsatz wird nun stillschweigend angenommen, daß die Kraftanstrengung des Arbeiters bei allen Versuchen dieselbe gewesen sei, eine Annahme, die bei schätzungsweiser Rechnung gebilligt werden kann.

Bei dem 40 Fuß hohen Strahl ist die Wassermenge nicht ermittelt, welche per Minute in die Höhe springt, dagegen wird jeder Strahl von 40 Fuß Höhe durch eine permanente Druckhöhe von $40 + \frac{40^2}{300} = 45\frac{1}{3}$ Fuß erzeugt; in dem Aufsatz ist dafür 46 Fuß angenommen, und festgestellt, daß durch die Anstrengung des Arbeiters ein Druck gleich einer Wassersäule von 46 Fuß Höhe auf den Querschnitt der Leitrohre hat erzeugt werden müssen, um einen Strahl von 40 Fuß Höhe hervorzubringen*). Die Last dagegen, welche durch diese Kraft gewältigt wird, entnimmt der Verfasser aus der zweiten Art der Versuche in der bekannten Wassermenge, welche per Minute $20\frac{1}{2}$ Fuß gehoben worden ist.

Wenn gleich nun unter der Voraussetzung von einerlei Kraftanstrengung des Arbeiters für beide Fälle gegen den Vergleich zwischen der Kraft aus der einen Versuchsart und der Last aus der andern nichts Erhebliches einzuwenden ist, so kann zuvörderst doch der Verfolg der Rechnung als durchaus unrichtig nachgewiesen werden.

Der Durchmesser der Leitrohre beträgt 3", deren Querschnitt, unrichtig Weite genannt, 7,05 □Zoll; 46' Wassersäule geben mithin einen Gesamtdruck von 152 Pfd. auf den Röhrenquerschnitt. Hierauf sagt der Verfasser: „der erwähnte einseitige Atmosphärendruck wird von der Bewegkraft erzeugt, und ihm muß diese Kraft also gleich sein.“ Diese ganz unverständliche Redensart wird nun sogleich practisch angewendet und jener Druck von 152 Pfd. von dem Röhrenquerschnitt auf den Kolben translocirt, weil, wie nochmals mit anderen gleich unverständlichen Worten als Nachsatz gesagt wird, „weil die Pression der Bewegkraft so groß sein müsse, um einen gleichen einseitigen Druck der Atmosphäre auf die Querschnittsfläche jener Leitrohre zu erzeugen;“ der Druck = 152 Pfd. wird nunmehr mit dem Wege des Kolbens = 25' per Minute multiplicirt, womit das Moment der Kraft gebildet ist.

Die Dynamik lehrt aber, daß, wenn man das Moment einer Kraft bestimmen will, die Kraft mit dem Wege, den sie wirklich zurücklegt, multiplicirt werden müsse.

Nun hat aber der Kolben den doppelten Durchmesser, also den 4fachen Querschnitt der Leitrohre, mithin beträgt die Geschwindigkeit des Wassers in der Leitrohre das Vierfache der Geschwindigkeit des Wassers im Stiefel, und da die Druckkraft von 152 Pfd. ursprünglich auf die Leitrohre wirkend gedacht worden ist, so kann dieselbe auch nur mit der Geschwindigkeit des Wassers in der Leitrohre, nämlich mit dem Vierfachen der obigen 25', also mit 100 Fuß multiplicirt werden. Dann beträgt das Moment der Kraft 15200 statt 3800, das Moment der Last bleibt 6252, und der Verfasser des Aufsatzes hat bei richtiger Anwendung seiner Theorie für die Zietensche Maschine nichts Erfreuliches gesagt, denn die Last beträgt nur 41 prSt. der Kraft. Aber die ganze Theorie ist unrichtig: Vor der Mündung der Leitrohre steht die Atmosphäre oder ihr Aequivalent von 32 Fuß Wassersäule, und keine noch so große Kraftanstrengung an einer Pumpe oder einer beliebigen andern Vorrichtung vermag ihr eine größere Druckkraft abzugewinnen; mithin kann der Atmosphärendruck nicht zu einer Druckkraft von 46 Fuß Wassersäule gesteigert werden.

Eben so ruht auf dem Pumpenkolben die Atmosphäre = einer Wassersäule von 32 Fuß. Ist die Geschwindig-

keit des Kolbens so groß, daß das Wasser aus der Leitrohre demselben gerade noch folgt, ohne einen Druck auf den Kolben von unten nach oben zu erzeugen, so hat der Arbeiter die Last der ganzen Atmosphäre zu überwinden. Bewegt er den Kolben schneller, so entsteht unter dem Kolben ein luftleerer Raum, und der Arbeiter überwindet abermals nicht mehr als den Druck einer Wassersäule von 32 Fuß. Bewegt er dagegen den Kolben langsamer, so folgt das Wasser aus der Leitrohre ihm nach, und zwar mit der vierfachen Geschwindigkeit des Kolbens. Von der als Atmosphäre vor der Einmündung der Leitrohre befindlichen 32 Fuß hohen Wassersäule kommt derjenige Theil für die Bewegung des Wassers zur Thätigkeit, welche erforderlich ist, um die Contractionen, die Reibungen längs der Röhrenwände zu überwinden, die Ablenkung des Wassers aus der horizontalen Bahn in die senkrecht aufwärts gerichtete zum Eintritt in den Stiefel, und endlich die Bewegung des Wassers als träge Masse, durch die Röhren bis unter den Kolben, bei der gedachten vierfachen Geschwindigkeit zu erzeugen. Der übrig bleibende Theil jener 32 Fuß hohen Wassersäule äußert sich auf Druck gegen den Kolben von unten nach oben, und hebt um so viel den Druck der auf dem Kolben unmittelbar ruhenden 32 Fuß hohen Wassersäule auf, so daß der durch den Arbeiter zu überwindende Druck auf den Kolben geringer als 32 Fuß Wassersäule wird. Also auch der Druck auf den Kolben hat als Maximum 32 Fuß Wassersäule, und kann durch keinen Umstand zu 46 Fuß Wassersäule gesteigert werden.

Die Strahlhöhe von 40 Fuß, wie sie im Aufsatz angegeben wird, die aber mindestens auch 45 Fuß betragen hat, und die zu beiden gehörigen Druckhöhen von $45\frac{1}{3}$ und 51 $\frac{1}{3}$ Fuß werden aber theils durch die permanente Bewegung des Wassers längs der Leitrohre, theils durch den Rückstoß, der von der Unterfläche des Kolbens auf das Steigventil im Windkessel sich fortpflanzt, erzeugt, indem die von Zietensche Maschine gegen den Montgolfier'schen Stosheber den Vorzug hat, daß bei diesem für jede einzelne Wasserförderung durch das Steigventil das ganze System vollständig wieder in Ruhe kommen muß, indem das Wasser nach dem Hinlauf sogleich den Rücklauf vollbringt, während bei der Zietenschen Maschine eine wenn auch nicht gleichförmige aber doch continuirliche Bewegung des Wassers vom Reservoir nach dem Windkessel hin, und zwar für die ganze Dauer des Betriebs stattfindet. Da aber beide Bewegungsweisen des Wassers zugleich stattfinden, und gegenseitig für die Förderung sich unterstützen, so kann die wirklich anzuwendende Kraft für eine bestimmte Geschwindigkeit des Kolbens a priori nicht ausgemittelt werden.

Das Maximum der nothwendigen Kraft bei dem vorhandenen Modell ist die Ueberwindung des ganzen Atmosphärendrucks, also eine Wassersäule von 32 Fuß Höhe. Nun ist aber im Minimum die geförderte Wassermenge das Doppelte des Inhalts, der in den Stiefel gesogen wird, auf eine Höhe von $20\frac{1}{2}$ Fuß. Setzt man den Querschnitt des Kolbens = A, die Höhe des Kolbenaufzugs = h, die Anzahl der Doppelhübe per Minute = n, so ist die bei jedem Doppelhube in den Stiefel gesogene Wassermenge = A. h, die doppelte = 2 A. h, und die per Minute geförderte Wassermenge = 2 n. A. h, die Förderungshöhe = $20\frac{1}{2}$ Fuß, mithin das mechanische Moment der Last per Minute = 2. n. A. h. $20\frac{1}{2}$. Das mechanische Moment der Kraft bestimmt sich folgendermaßen: Die Höhe der auf den Kolben ruhenden Wassersäule ist = 32 Fuß, der Querschnitt des Kolbens = A, der Weg desselben bei

*) Vergleiche die Abbildung dieser Maschine auf Tafel 51 v. 3. 1842.

jedem Doppelhube ≈ 2 h, per Minute ≈ 2 n. h, mithin das mechanische Moment ≈ 2 n. A. h. 32.

Das Verhältniß beider Momente, das der Kraft im Maximo und der Last im Minimo ist also ≈ 2 n. A. h. 32 : 2 n. A. h. 20 $\frac{1}{2}$ $\approx 32 : 20 \frac{1}{2}$ und die Last im ungünstigsten Falle $\approx 6 \frac{1}{4}$ prEt. der Kraft.

Allein das Verhältniß zwischen Last und Kraft stellt sich für die v. Zieten'sche Maschine bei weitem günstiger, denn bei dem Druck der vollen Atmosphäre auf den Kolben von 6" Durchmesser und 25' Geschwindigkeit per Minute beträgt das Moment der Kraft per Secunde $(\frac{1}{2})^2 \pi \cdot 32 \cdot 66 \cdot \frac{25}{12} \approx 172 \frac{3}{4}$ in Pfd. und Fuß, $\approx 0,344$ Pferdekraft, oder mehr als $\frac{1}{3}$ Pferdekraft, wenn das Moment derselben 500 gerechnet wird. Da nun ein Arbeiter eine so große Kraft nicht zu entwickeln vermag, so muß der mittlere Druck auf den Kolben geringer als 32 Fuß gewesen sein. Nimmt man die Anstrengung des Arbeiters während einer Minute zu $\frac{1}{4}$ Pferdekraft, so würde nur $\frac{2}{3}$ der Atmosphäre den Druck auf den Kolben ausmachen, nämlich die ganze Atmosphäre von oben nach unten, und $\frac{1}{3}$ Atmosphäre von unten nach oben als Gegendruck. Das Äquivalent dieses Drucks ist eine Wasseräule von 24 Fuß, und das Verhältniß der Kraft zur Last wäre 24 : 20 $\frac{1}{2}$, oder die Last beträgt 85 $\frac{1}{2}$ prEt. der Kraft.

Schließlich erlaube ich mir noch, eine allgemeine Bemerkung über den Vergleich zwischen Kraft und Last; in Betracht, daß damit im practischen Leben so mancher Mißbrauch getrieben wird: Der Aufzug des Rammbars geschieht durch eine gleichförmig thätige Kraft, die Wirkung desselben auf den Pfahl mittelst des freien Falls durch Stoß und Erschütterungen; mithin ist zwar die Vergleichung zwischen Kraft und Last möglich, nämlich zwischen der Zugkraft der

Arbeiter u. dem Gewicht des aufzuziehenden Bars, nicht aber zwischen der Kraft u. der **Endwirkung**, dem technischen Effect, und es bedarf keines Beweises, daß der bloße Zug oder Druck der an der Kramme thätigen Arbeiter, auf den Pfahl unmittelbar angebracht, dessen Einsinken ins Erdreich nicht bewerkstelligen kann. Die Arbeiter erheben den Bar, Kraft und Last sind gleichartig, aber der Zweck dieser Lastgewältigung ist immer die, daß der Rammkloß auf den Pfahl eine Wirkung anderer Art hervorbringe, welche aber ganz außer dem Bereich der Vergleichung liegt.

Ein noch auffallenderes Beispiel zeigt jeder Schießapparat: Ein leiser Druck mit dem Finger erzeugt den zündenden Funken, und die darauf verwendete Kraft des Schützen kann nur mit der Last verglichen werden, welche die Federkraft des Schlosses dem Finger entgegensetzt. Was nun weiter geschieht, ist nicht mehr vergleichbar: es ist die Wirkung der Expansion des Krystallwassers im Salpeter, wenn es durch die Gluth der Kohle und des Schwefels über den Siedepunkt erhitzt wird. Aber die Reaction des Pulvers gegen den Gewehrkolben muß der Action desselben auf die Kugel ganz gleich sein. Allein der Schütze drückt den Kolben fest an die Schulter, und empfindet nur einen leichten Stoß, während die Kugel tödtet, woraus wieder hervorgeht, wie ganz verschiedenartig Druck und Stoß agiren.

Bei der v. Zieten'schen Maschine vereinigen sich Beharungsvermögen und Stoß für die Wirkung, nämlich für Gebung von Wasser, und es ist noch durch genaue Versuche festzustellen, ob der Arbeiter einen sogenannten Ruck auf den Hebel hervorbringen muß, um den Stoß zu veranlassen, oder ob die beharrende Geschwindigkeit des Wassers dies unnöthig macht.

Wann ist der Fachwerksbau dem Massivbau vorzuziehen?

Von Dr. Durgheim, Architekten zu Minden.

Wenn der Massivbau, wohin auch der Bau mit Lehmsteinen und gestampfter Erde (Pisee) zu rechnen ist, in vielen Fällen den Vorzug vor dem Fachwerksbau verdient, so giebt es nicht minder häufig Fälle, in welchen dieser jenem vorzuziehen sein dürfte.

Diese sind:

- 1) Wenn der Bau sehr schnell aufgeführt werden muß, wie dieses der Fall ist:
 - a. Wenn auf einem Gebäude noch ein Geschöß aufgeführt werden soll, wobei es darauf ankommt, das Gebäude so schnell als möglich wieder unter Dach zu bringen, damit die Decken nicht durch Einrognen verderben. Das Fachwerk kann dann vorher gezimmert, und das Gebäude schnell wieder eingedeckt werden.
 - b. Wenn ein Gebäude oder ein Theil desselben baldmöglichst benutzt werden soll. Nicht nur, daß Fachwerk schneller aufgeführt ist, als massives Mauerwerk, besonders wenn dieses starke Mauern erfordert, sondern jenes wird viel eher austrocknen, und kann noch früher benutzt werden, wenn die Wände, statt ausgemauert, mit Brettern verkleidet werden, die nach Umständen schlicht bleiben, mit Papier überzogen, oder gerohrt und verputzt werden können.

- 2) Wo der Raum sehr beschränkt ist und der Baumeister um Zolle kargen muß, ist Fachwerk vorzuziehen, indem massive Wände viel mehr Raum einnehmen; denn wo eine Wand von 6 bis 8 Zoll stark genügen würde, müssen Mauern von 10 bis 25 Zoll aufgeführt werden.
- 3) Kann der Fall eintreten, daß Fachwerk weniger gefährlich ist, als der Massivbau, wie:
 - a. Da, wo Erdbeben stattfinden; dann wird eine Erschütterung, die den Einsturz eines massiven Gebäudes herbeiführt, dem Fachwerke keine solche Gefahr drohen, vielmehr den Bewohnern Schutz gewähren.
 - b. Wo der Grund schlecht ist, und man die künstlichen Mittel zum sichern Stand des Gebäudes nicht anwenden kann; weil das Fachwerk, nicht nur als eine weit geringere Last, einen minder festen Grund erfordert, sondern auch gleichmäßiger auf die Oberfläche drückt.
 - c. Wo auf altem Mauerwerke neues aufgeführt werden soll, und zu befürchten steht, daß jenes die Schwere der neuen Mauer nicht zu tragen vermag, während es wohl im Stande sein könnte, eine viel leichtere Fachwerkswand zu tragen, bei welcher über-

dies, durch Anbringung einer breiten Schwelle, die Last gleichmäßig auf das alte Mauerwerk vertheilt ist.

4) Findet Fachwerk Anwendung, wo ein Gebäude oder ein Theil desselben nur für eine bestimmte Zeit gebraucht werden soll, da ist Fachwerk schnell aufgeführt und schnell weggenommen, und kann leicht an einem andern Orte wieder errichtet, auf kurze Entfernungen kann ein Fachwerksgebäude sogar ganz fortgerückt werden. Auch kann das Material zu jedem andern Zwecke mit wenigerem Verluste wieder benutzt werden.

5) Auch da, wo Wände ohne andere Unterstützung, als an ihren Enden aufgeführt werden müssen (d. h. sich frei tragen), können nur Fachwerkswände, die gesprengt werden (die nämlich eine solche Verbindung erhalten, daß die Schwere der ganzen Wand gegen beide Endpunkte strebt), benutzt werden, und sind dann noch im Stande, eine darunter oder darüber befindliche Last, wie z. B. Decken, zu tragen. Nur in wenigen Fällen kann die Wand auf einem darunter zu schlagenden Bogen aufgeführt werden, und dann allerdings massiv sein.

6) Da, wo man künftig Veränderungen an Gebäuden beabsichtigt, ist der Bau von Fachwerk vorzuziehen, weil sich dabei eine Wand leichter versetzen, Thüren und Fenster leichter anbringen lassen, als dieses beim Massivbau der Fall ist.

So möchte es auch zweckmäßig sein, Gebäude, bei denen man vermuthet, daß sie später einer Vergrößerung unterworfen sein könnten, wie Schulhäuser, Waarenlager, Gesellschaftssäle u. d. m., mindestens da von Fachwerk aufzuführen, wo diese Veränderung stattfinden könnte; indem massive Mauern sich nicht gut mit bereits stehenden verbinden lassen.

7) Auch da, wo die Fensterschäfte sehr schmal ausfallen, besonders wenn dieses an den Ecken der Gebäude der Fall ist, wird Fachwerk vorzuziehen sein.

8) Magazine und Lagerhäuser werden ebenfalls zweckmäßiger in Fachwerk aufgeführt,

a. weil durch das ungleiche Setzen der massiven Umfassungsmauern und der hölzernen Unterzugsständer (Tragesäulen) eine ungleiche Senkung der Böden entsteht, welche mit der Höhe der Gebäude zunimmt; dagegen können sich bei Fachwerk die äußeren Wandständer und inneren einfachen Unterzugsständer nur gleichmäßig setzen;

b. weil die äußeren massiven Umfassungsmauern, die der inneren Scheidewände entbehren, bedeutend stark werden müssen, und daher den Kostenaufwand sehr vermehren; während bei Fachwerk die äußeren Wände durch lange in Ständer und Balken mit Versatz anzubringende Kopfbänder die nöthige Verstrebung abgeben;

c. weil sich die bei Schüttdöden nöthigen Luftzüge leichter und in größerer Menge anbringen lassen.

Unter diesen angeführten Umständen verdient Fachwerk unbedingt den Vorzug vor dem Massivbau. Es bleibt nun noch zu bestimmen übrig, in welchen Fällen er in pekuniären Rücksichten demselben vorzuziehen ist. Diese treten ein:

a. Wenn der Grund, worauf das Gebäude aufgeführt werden soll, von schlechter Beschaffenheit ist; dann ist die Gründung eines Fachwerksgebäudes weniger kostspielig, weil solche viel leichter, und daher weniger starke Grundmauern erfordert; oft auch bei künstlichen Gründungen ein liegender Rost schon

hinreicht, wo sonst ein Pfahlrost erforderlich sein würde.

b. Ein anderer Fall, wo Fachwerksbau billiger als der Massivbau zu stehen kommt, ist der, wo man die möglichste Ersparniß beabsichtigt, um das geringste Capital zum Bau der Gebäude zu verwenden, wie dies bei Fabrik- und ökonomischen Gebäuden der Fall ist.

Hier fragt es sich, wie groß die Ersparniß beim Fachwerksbau sein muß, damit von dessen Zinsen sowohl die Reparaturen, welche Fachwerk während dessen Dauer besonders erfordert, als auch, wenn dasselbe ganz erneuert werden muß, die Kosten zum massiven Gebäude bestritten werden können*).

Um diese Frage zu beantworten, wollen wir für den Massivbau eine unbestimmte Dauer und die des Fachwerks von Eichenholz auf 100 Jahre annehmen, da einem gut konstruirten Gebäude diese Dauer süglich zugeschrieben werden kann, indem es nicht an Beispielen fehlt, daß solches selbst von Kiefernholz 100 Jahre, von Eichenholz wohl ein Paar Jahrhunderte, ohne andere Reparaturen mehr wie der Massivbau, als etwa Erneuerung der Schwellen und des äußeren Bewurfs, bestanden hat; und dann würden wohl nur die äußeren Wände durch neue ersetzt werden müssen, die Balkenlage indes, besonders an der Nord- und Ostseite, vorzüglich wenn das Dach ein wenig übersteht, noch in besserem Zustande sich befinden als es im Allgemeinen in massiven Gebäuden der Fall ist.

Was die Reparaturen anbetrißt, welchen Fachwerk mehr als der Massivbau unterworfen ist und die hauptsächlich in der Erneuerung der Schwelle und des äußeren Bewurfs bestehen, so können solche ganz außer Betracht kommen, da die Zinsen der Ersparniß an den schwächeren Fundamentmauern der Fachwände, gegen die von massiven Mauern, vollkommen hinreichen werden, um damit im Laufe der Zeit die benannten Reparaturen zu bestreiten, vorausgesetzt, daß die nöthigen Regeln bei der Construction beobachtet werden.

Was den Zinsfuß anbetrißt, so müssen wir den landesüblichen von 5 Procent annehmen, da auf Gebäude, im Allgemeinen, nur zu diesem Zinsfusse Capitalien ausgegeben werden.

Es bedarf dann beim Fachwerksbau einer Ersparniß von mehr als 0,0076, oder etwa $\frac{3}{400}$ vom Hundert der zum Massivbau erforderlichen Summe, welche in 100 Jahren zu 5 Procent, Zins auf Zins, die zum Massivbau erforderliche Summe wiedergeben**).

Hierbei muß jedoch der Werth der aus dem Abbruch des Gebäudes erfolgenden Materialien nach Abzug der Abbruchs-Kosten mit in Rechnung kommen, welche von der Bau summe des Massivbaues erst abgezogen werden müssen. Von diesem Reste, den man als die zum Wiederaufbau eines massiven Gebäudes erforderliche Bau summe annehmen kann, müssen dann mindestens $\frac{3}{4}$ Procent erspart werden.

*) Es sind hier die Kosten zum Massivbau beim Verfall des Fachwerksgebäudes deshalb erforderlich, weil die Holzpreise, beim immer größeren Mangel des Holzes, und daher auch die Baukosten des Fachwerks steigen werden, während die Kosten des massiven Gebäudes sich nicht so bedeutend verändern, und wahrscheinlich dieselben sein werden, welche dasselbe jetzt erfordert.

**) Bezeichnet b die Summe, welche ein massives Gebäude kostet und a den Unterschied, welchen Fachwerk weniger kostet so ist $a = \frac{b}{1,05,100} = b \cdot 0,0076$.

Bei Fachwänden von Tannen- oder Fichtenholz, denen man mindestens eine Dauer von 40 Jahren zuschreibt, ist eine Ersparniß von $\frac{1}{7,04}$, circa Ein Siebentel der Bau- summe zum Massivbau nach Abzug der zur Wiederer- bauung übrig bleibenden Materialien, weniger der Abbruchs- kosten, erforderlich.

Hierzu muß indeß der jährliche höhere Beitrag von circa 1 pro Mille für die Feuerversicherung gerechnet werden, welcher für Fachwerksgebäude mehr als für massive Gebäude entrichtet werden muß, der, zu 5 Procent Zinsen berechnet, 2 Procent der ganzen Bau summe beträgt, die außer obigem Mehrbetrage von $\frac{1}{3}$ Procent mindestens bei dem Fachwerk erspart werden müssen, wenn solches in pe- cuniärer Rücksicht vortheilhaft sein soll.

Betrügen z. B. die massiven Mauern die Hälfte der ganzen oben bezeichneten Bau summe, so müssen diese mehr als $2 \times 2 + 2 \times \frac{1}{3} = 5\frac{1}{3}$ Procent höher kommen, als Fachwerkswände.

Bei städtischen und ländlichen allgemeinen Feuerasse- kuranzen, wo der Beitrag von Fachwerksgebäuden nicht er- höht wird, kommt die Asssekuranz nicht in Betracht. Je geringer da die Bau summe ist, desto weniger ist der Bei- trag. Es tritt bei einem Brande dann sogar der vortheil- hafte Umstand ein, daß das Gebäude früher, als es verfal- len, wieder aufgebaut werden kann; es sei denn, daß man in einem massiven Gebäude die massiven Mauern nicht versichern wolle (mindestens ist es unnöthig die Funda- mentmauern zu versichern, da solche durch den Brand selten Schaden erleiden); dann ist diese Minderausgabe mit in Rechnung zu bringen. Betrüge die Prämie für die Versicherung massiver Gebäude z. B. $2\frac{1}{2}$ pro Mille, die der, Fachwerksgebäude $3\frac{1}{2}$ pro Mille, und die massiven Mauern betrügen nach obigem Beispiel die Hälfte der gan- zen bezeichneten Bau summe, so müßte, außer obigen $5\frac{1}{3}$ Proc., noch 5 Proc. für die Nichtversicherung der massiven Mauern, also mehr als $10\frac{1}{3}$ Proc., die Fachwände billiger als massive Mauern zu stehen kommen.

Außerdem aber ist noch die Erhöhung des Beitrags für die Versicherung der im Gebäude befindlichen Gegenstände in Rechnung zu bringen. Beträgt diese bei Fachwerksge- bäuden 1 pro Mille mehr als bei massiven, so muß, solche zu 5 Procent Zinsen gerechnet, Fachwerk noch eine Erspar- niß von 2 Procent der zu versichernden Summe, außer der bereits benannten, liefern.

Bei einem geringeren Zinsfuße muß die Ersparniß an Fachwerk mehr, bei einem höheren kann sie weniger be- tragen. Bei einem Zinsfuße von 4 Procent muß, nach der obigen Annahme, das Fachwerk eine Ersparniß von mehr als 0,0198, also statt $\frac{1}{3}$ Procent circa 2 Procent der Bau- summe liefern, und die höhere Prämie von 1 pro Mille würde statt 2 Procent, $2\frac{1}{2}$ Procent der versicherten Summe betragen.

Bei einem Zinsfuße von 6 Proc. dagegen würde nur eine Ersparniß von mehr als 0,00294 oder circa $\frac{1}{30}$ Proc. der zum Massivbau nöthigen Bau summe nach Abzug der alten Materialien erforderlich sein, und außerdem $1\frac{2}{3}$ Proc. der zu versichernden Summe für die erhöhte Prämie, sowohl für das Gebäude, als die darin befindlichen Gegenstände.

Gesetzt, ein massives Gebäude würde excl. der Funda- mentmauern 7000 \mathfrak{R} kosten, und davon die massiven Mau- ern 3000 \mathfrak{R} ; der Werth der Materialien, welche aus dem Abbruch eines Hundert Jahre bestandenen Fach- werksgebäudes übrig bleiben, soll nach Abzug der Ab-

bruchskosten noch 1000 \mathfrak{R} werth sein; im Gebäude soll für 8000 \mathfrak{R} Werth versichert werden und der Beitrag dafür 1 pro Mille weniger betragen, als bei Fachwerk; so würde die Berechnung folgende sein:

1) Bei einem Zinsfuße von 5 Procent:

- | | |
|---|-------------------|
| a. Die Ersparniß von 6000 \mathfrak{R} für das Gebäude, nach Abzug von 1000 \mathfrak{R} für die alten Materialien, um in 100 Jahren wieder neu massiv aufgeführt werden zu können, zu $\frac{1}{4}$ vom Hundert, muß mindestens betragen | 45 \mathfrak{R} |
| b. Der höhere Beitrag von 1 pro Mille für die Versicherung des Gebäudes à 2 Procent von 6000 \mathfrak{R} | 120 = |
| c. Der höhere Beitrag von 1 pro Mille für die in Fachwerksgebäuden zu versichernden Ge- genstände à 2 Procent von 8000 \mathfrak{R} | 160 = |

Im Ganzen 325 \mathfrak{R} ,

welche mindestens an dem Fachwerke erspart werden müs- sen, wenn solches rentiren soll.

2) Bei einem Zinsfuße von 4 Procent:

- | | |
|--|--------------------|
| a. 2 Proc. von 6000 \mathfrak{R} | 120 \mathfrak{R} |
| b. $2\frac{1}{2}$ = = 6000 = | 150 = |
| c. $2\frac{1}{2}$ = = 8000 = | 200 = |

Es muß daher am Fachwerke mindestens 470 \mathfrak{R} erspart werden.

3) Bei einem Zinsfuße von 6 Procent:

- | | |
|---|---------------------|
| a. $\frac{1}{10}$ Proc. von 6000 \mathfrak{R} | 18 \mathfrak{R} |
| b. $1\frac{2}{3}$ = = 6000 = | 100 = |
| c. $1\frac{2}{3}$ = = 8000 = | 123 $\frac{1}{3}$ = |

Hierbei ist nur eine Ersparniß von mindestens 241 $\frac{1}{3}$ \mathfrak{R} erforderlich.

Bei Unternehmungen, wo mehr als 6 Proc. gewonnen werden, ist eine noch bedeutend geringere Ersparniß am Fach- werke erforderlich, und jede Mehrausgabe würde dem Unter- nehmen schädlich sein, da es demselben ein Capital ohne Noth entziehen würde, welches im Geschäfte mit größerem Vortheil angewendet werden könnte.

Es kommt daher auf Ermittlung des Verhältnisses der Kosten beider Bauarten an, um zu beurtheilen, welche den Vorzug verdient, wozu indeß der Kostenanschlag über beide Bauarten erforderlich ist, da ein allgemeines Verhältniß, selbst bei bestimmten an einem Orte stattfindenden Preisen, nicht angegeben werden kann; indem jeder Bau ein Verschiedenes darbietet, welches außer der Billigkeit der Materialien von der Beschaffenheit des Baugrundes, von dem Mehr- oder Minderbetrage der Umfassungswände gegen die innern Wände, von der Anzahl der Stockwerke, von der Last, die das Gebäude zu tragen hat, von der Anzahl der Thüren u. Fenster, außer den bereits früher angeführten Umständen, abhängt. Bei der Wahl des Fachwerks ist aber wohl zu berücksichtigen: 1) die größere Lebensgefahr, so wie die Hemmung des Geschäfts bei etwaigem Brande, denen Fachwerksgebäude eher, als massive, ausgesetzt sind; 2) die größere Gefahr des Einbruchs; 3) die Einwirkung der Witterung, indem die durch dünne Wände eingeschlossenen Räume viel mehr Brennmaterialien zur Er- wärmung, als stärkere, erfordern; bei dem Fachwerke aber noch die äußere Luft durch die Fugen, welche durch das Schwin- den des Holzes und Segen der ausgemauerten Fächer ent- stehen, eindringt; der Pus an dem Fachwerke leichter abfällt und die Masse bei Stürmen eher durch die Wände dringt. Diesen Uebeln entgegen zu wirken, dürfte eine Verblendung von Ziegeln, einen halben Stein stark, das Zweckmäßigste sein, deren Kosten daher mit in Rechnung zu bringen sind.

Die gleichzeitige Entwicklung der gothischen Architectur in England und Frankreich.

Frankreich.

Romantischer

Uebergang:

**Erster gothischer Zweiter gothischer
(Rayonnant.)**

Dritter gothischer Styl (Flamboyant.)

1096.	1033.	1060.	1108.	1137.	1180.	1223.	1229.	1270.	1286.	1350.	1364.	1380.	1422.	1461.	1483.	1498.	1515.	1547.	
Robert d. Braume. Heinrich I.		Philipp I.	Lud. VI.	L. VII.	Philipp II. & VIII. & IX.	Ph. III.	Ph. IV.	Lud. X.	Johann. & V. & VI.	Karl VII.	L. XI.	Karl VIII.	Lud. XII.	Frang I.					

Erste Epoche. Zweite Epoche. Erste Epoche. Zweite Epoche.

England.

950.	1000.	1050.	1100.	1150.	1200.	1250.	1300.	1350.	1400.	1450.	1500.	1550.			
		Wilhelm I.	Wilh. II.	Stephan.	Heinr. II.	Heinr. III. & I.	Ed. II.	Ed. III.	Richard II.	Ed. IV.	Ed. V.	Ed. VI.	Rich. III.	Edm. VII.	Edm. VIII.

Normännischer

Uebergang.

Erster englischer

Erste Epoche.

Zweite Epoche.

dekorativer englischer

Perpendikular-Styl.

Die vorgesezte Tabelle wird den Zweck dieser wenigen Zeilen sofort, anschaulich machen. Wir geben damit eine chronologische Gegenüberstellung der verschiedenen Epochen und des Stils in jeder, die keiner Erläuterung bedarf. Nur der Theil der Tabelle, der die früheste Periode umfaßt, muß mit wenigen Worten erläutert werden. Ohne allen Zweifel existiren mehr romanische Bauten in Frankreich, und datiren aus einer früheren Zeit, als in England, wozu noch kommt, daß diese französischen Dokumente manche Zeichen tragen, die ihre unmittelbare Abstammung von dem römischen Styl bekrunden. Ein merkwürdiges Beispiel dieser Art ist die Kirche von Poinset, die alle charakteristischen Züge des normännisch-romanischen Stiles trägt und sich dennoch dem römischen noch so sehr annähert, daß das Dach der Seitenflügel auf horizontalen steinernen Architraven ruht. Die Kirche von Ennery bei Pontoise ist zwar nicht so merkwürdig im Charakter, aber auch außerordentlich interessant und merkwürdig. Der allgemeine Styl ist der des sechzehnten Jahrhunderts, mit Ausnahme eines Anbaues aus der frühesten Epoche des Spitzbogenstils, aber der Thurm ist romanisch, und eine nähere Untersuchung hat ergeben, daß derselbe einem älteren Gebäude angehörte, das in den neuen Bau hineingearbeitet wurde. Die Mauern dieser ursprünglichen Kirche waren sehr niedrig, das ungeheure Dach ruhte auf einem kühnen, massiven Kamine. Leider ist es unmöglich, für diesen Theil des Gebäudes irgend ein Datum genau zu bestimmen; nur so viel läßt sich sagen, daß die Kirche augenscheinlich von sehr hohem Alter ist.

Man wird auf der Tabelle bemerken, daß fast die ganze normännische Periode der Engländer in der französischen Tabelle als Uebergangszeit vom romanischen zum gothischen Styl bezeichnet ist. Dieser Ausdruck darf jedoch nicht so genommen werden, als bedeute er dasselbe, wie bei den Engländern die Uebergangszeit zum Gothischen, d. h. vom rundförmigen zum Spitzbogen-Styl, denn dadurch würde die Einführung des Spitzbogens zu einem Datum zurückgeführt werden, das sich unmöglich beweisen läßt, obgleich einige französische Alterthumsforscher wirklich ein so hohes Alter dieses Stiles behauptet haben. Der hier bezeichnete Uebergang ist der vom romanischen zu dem Spitzbogenstyl durch jene Modification des ersteren, die wir den normännischen Styl nennen, und zwar ganz mit Recht, da die Normannen ihn einföhreten. In diesem Sinne kann die ganze normännische Periode eine Uebergangszeit genannt werden, um so mehr, als die fundamentalen Grundsätze der gothischen Architectur in ihr entwickelt wurden, unabhängig von der Veränderung des Bogens, die freilich mit dem Entstehen der gothischen Architectur so innig verbunden ist, daß sie davon nicht getrennt gedacht werden kann, dennoch aber ein rein zufälliger Umstand genannt werden muß.

Die Identität des normännischen und des englisch-normännischen Stils ist ein so bekanntes Factum, daß es keines Beweises bedarf, aber doch scheint dieser Styl in England keineswegs in einem so ausgebildeten Zustande eingeföhrt worden zu sein, als er in der Normandie zur Zeit Wilhelms des Eroberers erreicht hatte. Die drei großen normännischen Kirchen in Caen, die Stephans-, Dreieinigkeits- und St. Nicolaus-Kirche, zeigen einen Fortschritt im Uebergangstyl, von dem wir in England bis zum zwölften Jahrhundert keine Spur finden. Auf der andern Seite liegt eine Einfachheit, ja Kermlichkeit, in manchen Façaden mehrerer der normännischen Kirchen, die man sich schwer er-

klären kann. Diese Bemerkung gilt namentlich von den Fronten der Stephanskirche und der Abtei von Jumieges. Die reich dekorierten Thürme dieses Stils, die in England selbst bei unbedeutenden Dorfkirchen sehr häufig vorkommen, bilden einen weiteren Unterschied zwischen der normännischen und englisch-normännischen Architectur. Diese mit Sculpturen bedeckten Bögen sind in Frankreich nicht gewöhnlich. Solche Verschiedenheiten kann man leichter anführen, als erklären, da die Gebäude in beiden Ländern gleichmäßig die Werke normännischer Patrone und normännischer Architecten, oft sogar derselben Individuen sind. Man hat zur Erklärung dieses auffallenden Umstandes angeführt, daß hier eine Consequenz zu suchen sei jenes Princip der Theilung der Arbeit, das bei den Werken des Mittelalters befolgt wurde. Die Details, auf denen die Verschiedenheit beruht, sagt man nämlich, seien von den Händen einheimischer Künstler ausgeführt, welche die Normannen in England fanden und die von ihnen benutzt wurden. Gewiß ist, daß ein bedeutender Unterschied zwischen den Sculpturen auf beiden Seiten des Kanals herrscht, indem die französischen regelmäßig die eigenthümlichen Mäncen der byzantinischen Kunst verrathen, die man in England so gut wie gar nicht findet. Dieses letztere Land besaß während der anglo-sächsischen Periode eine blühende Zeichner-Schule, die ihre Kunst auf das Illuminiren von Manuscripten verwendete, und man nimmt wohl nicht zu viel an, wenn man vermuthet, daß diese Kunst sich so gut auf die Sculptur, wie auf die Malerei, ausdehnte. Dies ist freilich nur eine Hypothese, doch würde sie den oben erwähnten Unterschied heben und erklären.

Der Uebergang vom rundförmigen zum spitzen Bogen ging in der Normandie genau auf dieselbe Weise vor sich, wie in England. Setzt man die oben angeführte Ausnahme bei Seite, so ist die normännische Architectur der englischen wohl um einige Jahre in dieser Beziehung voraus. Das Datum, das man der rein gothischen Kirche von Coutances beilegt, (das auch die normännische Gesellschaft der Alterthumsforscher vertheidigte,) wonach die Erbauung dieser Kirche in die erste Hälfte des elften Jahrhunderts fallen soll, ist jedoch ein viel zu früher, und so lange man es aufrecht zu erhalten suchte, so geben die besten französischen Alterthumsforscher es doch gegenwärtig auf. So hat man auch der Kathedrale von Séz, die ein elegantes gothisches Gebäude ist, als Erbauungszeit die Periode von 1053 — 1126 vindiciren wollen. Herr von Caumont giebt jetzt aber selbst zu, daß der gothische Styl in dieser frühen Periode noch keineswegs so ausgebildet sein konnte, wie er in Coutances sich darstellt. Auf gleiche Weise ist es unmöglich, der Kathedrale von Lisieux das Alter, das man für sie in Anspruch nimmt, 1049 — 1077, zuzugestehen. Gally Knight hat in seiner architectonischen Reise nach der Normandie die Frage von dem Alter dieser drei Kirchen mit großem Scharfsinn und gleicher Gelehrsamkeit erörtert. Er beweist durch Dokumente, daß die Kathedrale von Coutance von Geoffry d'Harcour 1356 kurz nach der Schlacht von Poitiers fast ganz zerstört wurde, daß 1150 Ludwig VII. (und dann wieder die Engländer 1353) die Stadt Séz, also wahrscheinlich auch die Kathedrale, stürmte und verbrannte, daß die Kirche von Lisieux endlich 1136 und 1226 abbrannte. Diese Thatsachen beweisen wenigstens die große Unwahrscheinlichkeit, daß die jetzt existirenden Gebäude dieselben sein sollten, als die, deren in den Urkunden ihrer Grundsteine Erwähnung geschieht. Im Ganzen ist überhaupt kein Grund vorhanden, sich gegen Herrn von

Gaumont zu erklären, der die Mitte des zwölften Jahrhunderts als die Periode annimmt, in der sich der erste gothische Styl gebildet habe. Ebenso unzweifelhaft Recht hat Rickmann mit seiner Meinung, daß die normännischen Details und namentlich der normännische Bogen in einer späteren Periode in Gebrauch kamen, d. h. ganz so spät, als in England, was übrigens auch Gaumont zugiebt.

Während des zwölften Jahrhunderts finden wir in England eine Menge Beispiele, bei denen, unter andern Weisen, wie die Uebergangszeit sich offenbart, der Spitzbogen mit normännischen Tragsteinen verbunden ist, dagegen giebt es kein in diesem Styl ausgeführtes Gebäude, das zwischen dem normännischen und dem ersten gothischen Styl die Mitte hielt, wie dies in dem größeren Theile der Kathedrale von Lisieux der Fall ist. Die Dreieinigkeits-Kapelle und Becket's Krone in Canterbury kommen dieser Kirche im Styl am nächsten, obgleich bei der einen eine Mischung des rundförmigen und des Spitz-Bogens, und bei der andern ein Vorherrschendes normännischer Verzierungen sich zeigt, wie Beides in Lisieux, wenigstens im Innern, nicht vorkommt. Dazu ist noch zu bemerken, daß in dieser Kathedrale ein Beispiel des Hundegras-Ornaments vorkommt, das in Frankreich sehr selten ist, während sich bei der frühesten gothischen Architectur Englands eine Masse Beispiele desselben zeigen. In der weiteren Entwicklung des reinen gothischen Stils ist der vieredige Säulenschaft das letzte Ueberbleibsel des alten, nach und nach vergessenen Styles. Man findet ihn selbst noch in dem Schiff der Kathedrale von Coutances, aber in dem östlichen Theile jenes Gebäudes verdrängt ihn bereits der regelmäßige rundförmige Säulenschaft.

Wir führten von dieser Kirche bereits früher an, daß das Datum der Erbauung bestritten sei; so viel ist jedoch gewiß, daß sie unzweifelhaft ein Werk aus dem frühesten Theile des dreizehnten Jahrhunderts ist. Es ist vielleicht nicht uninteressant, wenn wir unsere chronologischen Untersuchungen einen Augenblick abbrechen, um diese Kirche zu beschreiben, da sie, obgleich eines der schönsten existirenden Beispiele des gothischen Stils, doch nur von sehr wenigen Reisenden besucht wird. Die Laterne, die den Durchschnittpunkt des Kreuzes überragt, ist von demselben Datum, als das ganze Gebäude, aber vollkommen klassisch, so daß sie in ihrer Wirkung auf die innere Ansicht schlagend hervortritt. Dies ist jedoch nicht die einzige Eigenthümlichkeit derselben. Gleich vielen der großen Kirchen Frankreichs öffnen die Seitenflügel gegen eine äußere Reihe von Kapellen. Diese wurden in einer etwas späteren Zeit vollendet, als das Hauptgebäude, die Fenster sind groß und offen, und entwickeln das Schnitzwerk des späteren gothischen (flamboyant) *) Styles. Dabei sind die Abtheilungen zwischen den Kapellen, statt in der gewöhnlichen Weise ausgemauert zu sein, von offenen Schreinen eingenommen, die mit den Fenstern correspondiren. Der Effect ist so scenisch, als man sich nur denken kann. Die äußere Seite endlich ist nicht weniger merkwürdig, als die innere, denn die schöne Gruppierung der Laterne mit den schönen Thurmspitzen am westlichen Ende der Kirche, und die luftigen Spitztürme, die das Gebäude von allen Seiten umgeben, machen den herrlichsten Eindruck.

*) Die meisten englischen Architekten unterscheiden zwei Arten von gothischem Styl, einen früheren und späteren, den sie rayonnant und flamboyant nennen. Einige setzten noch einen frühesten Styl hinzu, den Lancet-style.

Die Mitte des dreizehnten Jahrhunderts bringt uns zu dem zweiten gothischen Styl, dem strahlenförmigen.

Wenn der gothische Styl — hier der Ausdruck im allgemeinen Sinne genommen — in England später als in Frankreich eingeführt wurde, so scheint dagegen der erste englische Styl (der lanzenförmige) dem zweiten Styl in beiden Ländern zu gleicher Zeit gewichen zu sein. Freilich giebt es in Frankreich einige Monumente dieses letzteren Stils, die den englischen Bauwerken in der Zeit bedeutend voraus sind, z. B. die Kathedrale von Amiens, die in demselben Jahre begonnen wurde, wie die von Salisbury, 1221; wenn wir aber die Veränderungen berücksichtigen, die sich in gothische Gebäude, wenn dieselben lange im Bau sind, regelmäßig einschleichen, und dabei erwägen, daß die Kirche von Amiens erst am Ende des dreizehnten Jahrhunderts oder im Anfange des vierzehnten vollendet wurde, so erkennen wir, daß solche einzelne Fälle nichts entscheiden, namentlich der allgemeinen Thatsache gegenüber, daß die erste Epoche des Gothique Rayonnant ganz genau, sowohl im Datum als auch im Styl, mit der zweiten Epoche des frühesten englischen und der ersten des ausgebildeteren englischen Stils zusammenfällt. Der Fortschritt des Stils während der ersten Hälfte des dreizehnten Jahrhunderts ist in Frankreich wie in England derselbe — die Fenster werden größer, die Felder derselben zahlreicher, die Verzierungen complicirter. Die Zeit zwischen der Mitte des dreizehnten bis zur Mitte des vierzehnten Jahrhunderts ist die glänzendste Periode der gothischen Architectur in Frankreich. In dieser Zeit sind auch die meisten Kathedralen und großen Kirchen gebaut und vollendet. Eines der vollendetsten, obgleich nicht größten Monumente der ersten Epoche des gothischen Stils ist die heilige Kapelle in Paris, das Werk Ludwigs IX. Die gefärbten Fenster sind gleich alt, wie das Gebäude, dabei von der glänzendsten Wirkung und vielleicht aus einer so frühen Zeit das einzige Beispiel einer ganzen Reihenfolge von Fenstern im Zustande der vollkommensten Erhaltung. In dieser Kapelle befinden sich fünfzehn Fenster, außerdem auch noch die Einfazrose über dem Eingange, die aus einer späteren Zeit stammt. Acht dieser Oeffnungen sind jede in vier Fenster getheilt, die übrigen sieben, welche die Apfisis bilden, in zwei. Das Ganze ist in Felder getheilt von den verschiedensten und elegantesten Mustern, die in Eisen ausgeführt sind, und jedes Feld (ein einziges Fenster ausgenommen, das von den übrigen abweicht,) enthält eine Darstellung aus der heiligen Schrift, wobei die Zahl der Figuren von zwei bis zu neun variiert. Nimmt man einige Bilder aus, die zu Grunde gegangen sind, und einige andere, die hinter den Bücherschränken, mit denen die Kapelle, als man sie in ein Archiv verwandelte, angefüllt wurde, sich verstecken, so bleiben noch fast neunhundert solcher Felder übrig, die meistentheils vollkommen wohl erhalten sind. Dieses Kunstmonument aus dem dreizehnten Jahrhundert steht somit wahrhaft einzig da, und doch ist es weit weniger bekannt, als es verdiente, zumal da es so nahe ist. Hier müssen wir nun freilich bemerken, daß, seit die Kapelle für das Departement des Palais de Justice erworben wurde, der Eintritt nur schwer zu erlangen ist, zumal wenn man die Glasmalereien näher untersuchen will, und dasselbe gilt leider von den meisten öffentlichen Monumenten Frankreichs, obgleich man in jenem Lande mit Liberalität sonst nicht wenig zu prunken pflegt.

Nach Herrn von Gaumont erstreckt sich eine zweite

Epoche des Gothique Rayonnant durch das vierzehnte Jahrhundert. Ein beträchtlicher Theil des letzten Zeitabschnittes dieser Epoche gehört jedoch dem Uebergang zu dem Gothique Flamboyant an, doch giebt es keine Ruhepunkte, von denen der Uebergang von der ersten bis zur zweiten Epoche des zweiten gothischen Styls, oder von dort zu dem dritten gothischen Styl mit Bestimmtheit datirt werden kann. Die Schwierigkeit, diese Uebergänge zu bezeichnen, wird wahrscheinlich verschwinden, wenn die französisch-gothische Baukunst noch eben so genau studirt sein wird, als die englische; doch bleibt immer so viel gewiß, daß die Art, in welcher diese Uebergänge sich ausbildeten, in beiden Ländern keineswegs für parallel gelten kann. So ist z. B. der Chor der Kathedrale von Evreux unbestreitbar ein Uebergang von dem Gothique Rayonnant zu dem Gothique Flamboyant; statt daß dies aber auf die Fenster Einfluß üben sollte — die in England in allen Uebergangsperioden immer frühe Spuren der Veränderung zeigen — hat hier die Wandelung hauptsächlich das Triforium berührt, das eine Mischung von Spitztürmchen, kurvenförmigen Giebeln und zurücktretenden Linien darbietet, während die Chorfenster oben den einfachsten Styl des Gothique Rayonnant entfalten. Diesem Beispiel gegenüber und damit ganz im Contrast steht die Kathedrale von Exeter, wo alle Fenster geometrische Verzierungen haben, während das Triforium durchaus gar nichts ähnlicher Art darbietet.

Die Verzierungen der zweiten Epoche des Gothique Rayonnant sind ziemlich analog den englischen geometrischen Verzierungen, bevor in diesen der Kreis als besonders hervortretender Zug ausgeschlossen wurde. Eine Rosette, oder ein blätterförmiger Kreis, bildet immer den Kern der Dekoration in den Fenstern des Gothique Rayonnant, und davon hat auch, wie wohl bekannt ist, der Styl selbst seinen Namen erhalten, nämlich von dem Auslaufen von Strahlen aus dem Centrum eines Kreises, während der Ausdruck „flamboyant“ sich auf die langen, spizen flammenförmigen Verzierungen der folgenden Periode bezieht.

Der normännisch gothische Styl erreichte den höchsten Punkt seiner Ausbildung etwa um die Mitte des vierzehnten Jahrhunderts, und die Kirche von St. Quen bei Rouen kann als der vollendetste Typus des vollkommensten gothischen Styls, den die Welt jemals gesehen hat, betrachtet werden. Diese Kirche bedarf keiner Beschreibung, auch würde keine Darstellung, kein Pinsel die Eleganz, die Pracht, die Reinheit derselben wiedergeben können. In dem östlichen Theile dieses Gebäudes ist der Charakter des Gothique Rayonnant am vollkommensten ausgedrückt; aber auch im Uebrigen herrscht derselbe vor, denn so lange der Bau auch dauerte, so hat man doch den Ueplan stets geachtet und nie gebuldet, daß irgend ein später ausgeführtes Detail dem Totaleindruck störend in den Weg trete.

Nach den ersten zwanzig Jahren des vierzehnten Jahrhunderts beginnt alle Analogie zwischen den Stylen von England und der Normandie zu verschwinden. Bis zu jener Periode scheinen die englischen geometrischen Verzierungen, wie bereits erwähnt wurde, größten Theils mit denen der zweiten Epoche des Gothique Rayonnant parallel zu sein, aber mit dieser Ähnlichkeit hört auch die Parallele auf, und die beiden Style divergiren, um sich nicht wieder einander zu nähern. Dieses Auseinandergehen tritt aber ein mit der Einführung der Blumen- und Zweig-Verzierungen, wo England, so weit die Data näm-

lich bekannt sind, der Vorzug der Zeit zu gebühren scheint. Uebrigens sind die englischen Blumenverzierungen keineswegs die Verzierungen des Gothique Rayonnant oder des Gothique Flamboyant. In dieser Beziehung hat England wenige Beispiele, die den späteren französischen Verzierungen gleichen. Das östliche Fenster der Kathedrale von Carlisle nähert sich den französischen Verzierungen in größerem Maßstabe vielleicht noch am meisten.

Was nun jenen englischen Styl betrifft, der sich durch Blumenverzierungen auspricht, das heißt also die mittlere Periode des dekorativen englischen Styls, so kann die Auszeichnung, die demselben widerfahren ist, daß man ihn nämlich überhaupt als einen Styl betrachtet hat, in Abrede gestellt werden. Es herrscht überhaupt eine Tendenz, die englische Architektur jener Periode zu überschätzen, und diese Tendenz ist theilweise daher entstanden, daß es so wenige Monumente aus jener Zeit giebt, theils und hauptsächlich daher, daß man mehr das im Auge hatte, was sein konnte, als das, was wirklich war, und daß man das Erstere, das, was sein konnte, nach der vollständigen Entwicklung des gleichzeitigen Styls in andern Ländern beurtheilte. Es würde gewiß schwer halten, irgend ein Gebäude von Wichtigkeit zu bezeichnen, in dem während der kurzen in Frage stehenden Periode etwas entwickelt wäre, was würdig ist, ein Styl genannt zu werden. Die westliche Fronte der Kathedrale von York, die ihren Platz zwischen den nach einem geometrischen Plane verzierten Fenstern des Schiffs und den Fenstern des Chors, die im Perpendikular-Styl verziert sind, einnimmt, zeigt in Muster und Details nur wenig, was befriedigen könnte. Die Verzierung des großen Fensters ist weder gut componirt, noch gut ausgeführt, und ein Versuch, die Gesimse über den Seitenfenstern in gothisch-französischer Weise durchzuführen, kann als vollkommen mißglückt gelten. Dem Ganzen jenes Theiles der Kirche fehlt jene Vollständigkeit und Consistenz, die nöthig sind, um einen Styl auszumachen, und die man auch wirklich in dem ersten englischen, dem Gothique Rayonnant, dem Flamboyant und dem Perpendikular-Styl antrifft, und dieser Mangel findet sich so allgemein bei englischen Gebäuden aus jener Zeit, daß er die Regel und keineswegs die Ausnahme ausmacht. Dann sehen wir auch die englische Architektur jener Periode überreich an Anomalien und Launen aller Art, und zwar in einem Grade, der bei jedem Styl, der auf Reinheit Anspruch macht, geradezu unerhört ist. Als Beispiele dieser Art führen wir an den gekerbten Bogen einer der Hauptthüren der Redcliff-Kirche in Bristol, die launenhafte Composition der Fenster der Kirche von Dorchester, die Seitenflügel des Schiffes der Kathedrale von Gloucester und das östliche Fenster der Kapelle von Merton-College. Die Mißverhältnisse in den Theilen und Details sind oft staunenerregend, und selbst die spätere St. Stephans-Kapelle in Windsor, der größte Ruhm dieser Periode, bietet zahlreiche Beispiele dieses Fehlers dar.

Den gothisch-flammenförmigen Styl hat Rickman in dem 25. Bande seiner Archäologie bereits beschrieben. Wir wollen hier die Hauptzüge desselben kurz angeben, um ihn mit dem Perpendikular-Styl zu contrastiren. Wie bei dem Perpendikular-Styl ist auch hier die Senkung des Bogens ein charakteristisches Merkmal, aber der gesenkte Bogen des Gothique Flamboyant hat drei Centren. Dies findet sich in England nur zuweilen. Dagegen ist in Frank-

reich der Bogen mit vier Centren so ungewöhnlich, daß Rickman sagt, er habe keine Spur davon finden können; in einem Monumente findet er sich aber wirklich, nämlich in der halb gothischen Kirche von St. Etienne du Mont in Paris. Der deprimirte Bogen kommt in der kirchlichen Architectur in Frankreich nicht so häufig vor, als in England. Dort ist er hauptsächlich auf Thüren und Heiligen-Schreine beschränkt. In französischen Kirchen, wo man die Mauer so weit als möglich unterdrückt, so daß das ganze Gebäude nur aus Fenstern und Strebepfeilern zu bestehen scheint — was übrigens eins der charakteristischen Merkmale des Gothique Flamboyant ist, findet man aus diesem Grunde sehr häufig Fenster, bei denen, aller Schönheit und allen Verhältnissen zum Troz, das Obertheil zwei Dritttheile der ganzen Höhe einnimmt. Es kommt auch in dem dritten gothischen Styl ein complicirtes, aber durchaus nicht anmuthloses Gesims häufig vor, das der englischen Architectur völlig fremd ist. Zum Beispiel, das der kleinen Kirche des St. Remigius bei Dreux. Ein weiteres charakteristisches Merkmal des Gothique Flamboyant ist das beständige Kreuzen der Tragsteine und die Complicirung der Theile, die zu keinem andern Zwecke so vervielfältigt zu sein scheinen, als um in verwickelten Combinationen mit einander durchwoben zu werden. Diese Dekorations-Moden sind in England sehr ungebrauchlich. Der große Fehler des Gothique Flamboyant, wenn man ihn mit dem gleichzeitigen englischen Style vergleicht, ist der, daß er in Beziehung auf Schönheit fast ganz von der Ueberladung seiner Ornamente abhängt. Zu seinen herrlichsten Werken in seinen schönsten Tagen sind die Kirchen von Rouen zu zählen, und man muß zugeben, daß die äußersten Anstrengungen des englischen Perpendikular-Style im Vergleich dagegen trocken und gewöhnlich erscheinen; aber in seinen letzten Tagen verfiel der Gothique Flamboyant dem Verderben und sank in einen Zustand von Entartung, dem der englisch-gothische Styl glücklich entging. Es ist übrigens gerecht, hier zu bemerken, daß der flammenförmige Styl selbst in seinen schlechtesten Tagen die schönste Zeichnung der Verzierungen beibehielt. Eines der herrlichsten Monumente des dritten gothischen Style ist der Thurm der Magdalenen-Kirche in Verneuil. Der obere Theil ist offenbar die Basis einer Reihenfolge von Thürmchen, mit denen man wahrscheinlich deshalb aufhörte, weil die Festigkeit des Grundes sich als nicht ausreichend zeigte. Derselbe Mangel an Festigkeit hat auch zur Folge gehabt, daß der ganze Thurm etwas von der geraden Linie abgewichen ist.

Nachdem wir den gleichzeitigen Styl der gothischen Architectur in England mit dem in der Normandie und den angrenzenden Provinzen herrschenden verglichen haben, mögen noch einige wenige Bemerkungen folgen über die erheblichsten Abweichungen in der Compositionsweise, die man in beiden Ländern befolgte.

In den normännischen und englisch-normännischen Kirchen findet weder in dem allgemeinen Plan noch in der Behandlungsweise des Aufzuges eine erhebliche Verschiedenheit statt, aber mit der Vollendung des gothischen Style treten in beiden Beziehungen wichtige Abweichungen ein. Die allgemeine Hinabdrückung der Bogenspitze in England ist eins der frühesten und wichtigsten Beispiele. In Frankreich erhielt sich der spitze Bogen durch jeden Styl, und die franz. Apfis in größeren Kirchen unterscheidet sich von der engl. dadurch, daß sie gewöhnlich in

sieben Bogen getheilt ist, die natürlich außerordentlich schmale und kleine Proportionen haben, und daß die Säulen, die diese Bogen tragen, gewöhnlich einzelne Schäfte sind. In französischen Kirchen sind fünf Flügel nicht ungewöhnlich. In England existirt davon nur ein Beispiel, und auch dieses nur ein theilweises, in der Kathedrale von Gchester. Wenn nur drei Flügel da sind, haben die französischen Kathedralen noch eine äußere Reihe von Kapellen, wie wir dieselben bereits bei Coutances beschrieben, von denen in England nur theilweise Beispiele vorkommen, wie z. B. in dem östlichen Theile der Westminster-Abtei. Zuweilen findet sich dieser Zusatz selbst bei Kirchen mit fünf Flügeln, aber diese Ausdehnung in die Breite schadet dem Eindruck der Außenlinie, wie Rickman richtig bemerkt hat.

In den westlichen Fronten scheinen die Architecten beider Länder, als sie von dem gemeinschaftlichen Ausgangspunkte des alten normännischen Aufzuges sich entfernten, ganz entgegengesetzte Richtungen eingeschlagen zu haben. Die Engländer senkten ihr Fenster immer mehr, bis sie damit die Thür erreichten, die Franzosen erhöheten ihre Thür, bis sie damit ihr Fenster erreichten, und dieses Fenster ist bei ihnen meistens von runder Form, als der geeignetsten, um den Raum zu füllen. Auf den Portalen, die so zum hervorragendsten Zuge des Aufzuges wurden, häuften die Franzosen ihre Dekorationen mit freigelegter Hand, und wir brauchen in dieser Beziehung nur die Baudenkmale von Amiens, Chartres, Rheims, Rouen und Abbeville zu erwähnen, die alle Perioden und alle Style umfassen. Bei kleineren Kirchen war es die Gewohnheit der französischen Architecten, das Portal die ganze Höhe der Central-Abtheilung einnehmen zu lassen, ein Arrangement, das durch seine Einfachheit die großartigste Wirkung machte, zugleich aber auch einen bitteren Tadel eines in unserer modernen gothischen Architectur nur zu gewöhnlichen Gebrauchs enthält, kraft dessen wir große Zeichnungen in einem kleinen Maßstabe ausführen, kleine Details dagegen in einem großen Maßstabe. Die bereits angeführte Kirche des heil. Remigius bietet davon ein Beispiel dar. Die Radfenster sind nicht minder der Stolz der französischen Architectur. In England giebt es nur wenige Beispiele der Art: aus der ersten Periode eins in York, aus dem dekorativen Styl eins zu Lincoln, schlecht gezeichnet und verwirrt, wie gewöhnlich bei den Verzierungen aus jener Periode; aus dem Perpendikular-Style eins zu Westminster, eine Nachahmung von Originalen einer früheren Epoche. Einige Beispiele geringerer Art kommen auch in Dorfkirchen vor, z. B. in Cheltenham. Die spiralförmigen Thürme der Normandie sind dadurch merkwürdig, daß sie sich alle einander gleichen, obwohl sie aus verschiedenen Perioden stammen. Die Thürme von St. Lo und Coutances, von St. Stephan zu Caen, von St. Peter und der Erlöserkirche derselben Stadt, von der Kathedrale von Bayeux und der schönen Kirche von Caentan, die alle Perioden und Style umfassen, sind sich sehr gleich, die fünf letzten haben sogar dieselbe Zeichnung mit geringen Modificationen in Beziehung auf die Progression des Details. Sie bestehen alle aus Gruppen von Spitztürmen, und mehre von ihnen stimmen in einer Reihenfolge von Oeffnungen überein, die mit einem Kreise von Blätterwerk unten beginnen, und sich nach und nach verkleinern bis zu einem Kleeblatt oben am Gipfel. Die Gesimse, welche die Fenster überragen und jedem einzelnen Fenster des Gebäudes einen Gipfel geben, sind eine andere Eigenthümlichkeit der französischen gothischen Architectur. Die heil. Kapelle liefert davon ein auffallendes und

frühzeitiges Beispiel. In dem Gothique Flamboyant steigen diese Gesimse hoch über die Brüstungen empor, und sind offen, mit der Nettigkeit und dem Reichthum von Spitzen ausgearbeitet. Im Gewölbekbau befinden sich dagegen die Engländer im entschiedensten Vortheil. Die Franzosen haben wenig, was sich den schön decorirten Gewölben Englands aus dem funfzehnten Jahrhundert, noch weniger was sich den Fächergewölben an die Seite stellen ließe. Ihre Decken erheben sich, so lange der gothische Styl in seiner Reinheit blieb, selten über die einfachsten Elemente des Ribben-Gewölbes. Dies hat seinen Grund jedoch keines-

wegs in der Unkenntniß der Effecte eines reich decorirten Gewölbes, denn in einigen normännischen Portiken giebt es herrliche Gurtengewölbe mit Hängewerk. Rickman schreibt diese Armuth der Gewölbekdekorationen der Höhe der Kirchen zu, indem er annimmt, daß bei dieser großen Höhe ein ornamentaler Styl keine Wirkung machen würde; die Thatsache ist aber die, daß man die Gewölbe frei ließ, um sie mit Frescomalereien zu bedecken, obwohl diese Absicht selten zur Ausführung kam.

(Transactions of the Royal Institute of Architectes.)

Über die Verwendung der Farben bei den Monumenten der Alten.

Es ist für unser Studium der antiken Baukunst so wichtig, über diese Frage endlich Gewißheit zu erhalten, und wir können durch die Entscheidung derselben für unsere modernen Bestrebungen so manche Resultate gewinnen, daß wir es für unsere Pflicht halten, einige neuere Forschungen über diesen Gegenstand, die uns in der letzten Zeit zugegangen sind, unsern Lesern mitzutheilen, obgleich es uns nicht unbekannt sein konnte, daß die hier abermals erörterte Streitfrage in Deutschland bereits zu vielen Verhandlungen Anlaß gegeben hat.

Die brittische Gesellschaft der Architecten setzte vor einiger Zeit einen Ausschuss nieder, um die Verwendung der Farben bei antiken Monumenten näher zu erörtern. Aus dem Berichte dieses Ausschusses geben wir das Wichtigere im Auszuge.

„Die Aufmerksamkeit des Ausschusses richtete sich in den Zimmern des Museums, wo die von Lord Elgin hiehergebrachten Sculpturen sich befinden, auf mehre architectonische Verzierungen von Marmor, die Spuren von Farben zu tragen schienen. Das eine Fragment hatte an einigen, rauheren Stellen eine tiefere gelbliche Färbung, als dem ursprünglichen Marmor eigen sein konnte. Diese Färbung schien jedoch vom Wetter herzurühren, denn dieser und andere Marmorblöcke hatten an Bruchstellen ganz dieselbe Farbe, die also nur durch Berührung mit der Erde u. s. w. hervorgebracht sein kann. Bei einem andern Fragment war der polirte Theil weiß, der rauhe Theil dunkler. Hier war jedoch wieder nicht zu unterscheiden, ob der dunklere Ton von einer Farbe herrührte, die Präsumtion sprach jedoch dagegen, denn sobald man mit einem Schwamm wusch, verschwand die Farbe sogleich, so daß sie wohl nur von Schmutz hergerührt haben kann. Die Kranzleiste zeigte dagegen unverkennbare Spuren von colorirtem mäanderartigen Ornament, und als man die Farbe mit einem Schwamm entfernt hatte, zeigte sich auch, daß das Ornament mit einem scharfen Instrumente vorgezeichnet war. Diese Vorzeichnung mit einem scharfen Instrument zeigte sich ebenfalls bei den Blätter-Ornamenten eines andern Fragments. Wahrscheinlich diente diese Manier, die Außenlinien einzugraben, eben so sehr dazu, um zu verhüten, daß die Farbe über das Ornament hinausprügte, als dazu, dem Ornament eine scharfe, bestimmte Außenlinie zu geben.

Ein Bericht von Herrn Bracebridge*), der eingetroffen

*) Verfasser eines verdienstlichen Werks über Athen und Attika.

war, verbreitet sich über den nördlichen Portikus des Erechtheums. Diese Seite des Tempels, die gegen die Seeluft geschützt ist, hat ihre Sculpturen und Ornamente so frisch erhalten, als wären dieselben eben erst vollendet. Die Säulen dieses Tempels, die cannelirt sind und sehr sorgfältig ausgearbeitete und gut erhaltene Kapitaler haben, bewahren noch Ueberbleibsel von Farbe. Namentlich ist an der Spitze der Cannelirungen eine dünne Decke von schwärzlich-blauer Farbe sichtbar, und an andern Stellen scheint Roth und Gelb aufgetragen gewesen zu sein, die erhaltenen Stücke sind jedoch so klein und die Farbe so verblichen, daß immer noch einiger Zweifel bleibt. So viel ist jedoch unbestreitbar, daß bei den Intaglio-Theilen der Reliefs oder den concaven Theilen der Kapitaler Farbe verwendet wurde, und daß diese Farbe verschiedene Schattirungen hatte; die vorstehenden Theile des Werkes haben dagegen keine Ueberbleibsel von Farbe. Die Wahrscheinlichkeit, daß Roth, Gelb und Blau verwendet wurde, ist sehr stark.

Im Winter von 1835—1836 wurde in der süd-östlichen Ecke des Parthenons eine Ausgrabung veranstaltet, und man fand viele Marmorblöcke, frisch aus dem Steinbruche, und unter andern Fragmenten auch Theile von Triglyphen, cannelirten Säulen und Statuen, namentlich einen weiblichen Kopf, dessen Haar fast ganz so arrangirt war, wie es jetzt von unsern Damen getragen wird. Diese drei letzt erwähnten Fragmente waren alle mit dem schönsten Roth, Blau und Gelb gemalt, oder eigentlich in Carmoisin, Ultramarin und Strohgelb, welche letztere Farbe in der Erde vielleicht etwas abgeblühen ist.

Diese merkwürdigen Fragmente werden in der Akropolis sorgfältig aufbewahrt, jedoch fürchtet man, daß die Lebhaftigkeit ihrer stark contrastirenden Farben den Einwirkungen der Luft nicht lange widerstehen wird. Die Farben sind in dicken Lagen aufgetragen. Bei dem weiblichen Kopfe sind Augen und Augenbrauen gemalt. Wenn wir die glänzende Frische des pentelischen Marmors in Erwägung ziehen, so ergiebt sich, daß schon dadurch die Nothwendigkeit entstand, kleinere Details in Farben auszuführen, weil diese sonst in dem allgemeinen Glanze gänzlich verloren gegangen sein würden.

Ein Mitglied des Ausschusses besaß verschiedene Theile von Gebäudedekorationen, die es von Monumenten Athens entnommen hatte. Eine chemische Analyse dieser Theile ergab folgende Resultate:

Nr. 1. Ein Theil der Bekleidung, von den Anten des

Propyleums entnommen. Die blaue Farbe ist durch Kupferkohlen-saures Salz hervorgebracht. Die Farbe war mit Wachs gemischt.

Nr. 2. Ein Theil der Bekleidung, von den Soffiten der Sparrenköpfe des Theseums entnommen. Die blaue Farbe ist Fritte, oder eine glashaltige Substanz mit Kupfer gefärbt. Auch hier zeigt sich Wachs.

Nr. 3. Ein Theil der Bekleidung, von den Säulen des Theseums entnommen. Diese Substanz ist zweifelhaft. Wachs zeigt sich nicht, auch keine Mineralfarbe, ausgenommen eine solche, die durch einen kleinen Eisenzusatz hervorgebracht zu sein scheint. In einigen Stücken scheint ein wohlriechendes Harz vorhanden zu sein, in allen aber eine verbrennbare Materie. Wahrscheinlich wurden vegetabilische Farben verwendet.

Nr. 4. Theile der Bekleidung der Lacunarien des Theseums. Die blaue Farbe ist Kupfer-Fritte oder Glas, mit Wachs.

Nr. 5. Theile der Bekleidung von dem nördlichen Flügel des Propyleums. Die Farbe ist kupfer-kohlen-saures Salz. Wachs ist vorhanden.

Nr. 6. Ganz wie Nr. 5.

Um zu entscheiden, ob einzelne Theile der Statuen der Schicksalsgöttinnen, die eine ockerhaltige Tinte darboten und dunkler waren, als die anderen Theile, mit einer fremden, künstlich aufgetragenen Materie gefärbt seien, wurde derselbe Chemiker mit einer Analyse beauftragt. Die Antwort war folgende:

„Die mir übersandten Theile gehörten einer künstlich bereiteten Oberfläche an. Sobald sie in eine verdünnte Säure gebracht wurden, löste sich ein Theil der anhängenden Materie auf, während der Haupttheil in einem unberührten und reineren Zustande blieb. Nachdem dieser letztere gewaschen und getrocknet wurde, fand sich, daß er aus kohlen-saurem Kalksalz und einer verbrennbaren Substanz, welche das Salz gegen die Säure geschützt hatte, bestand. Diese verbrennbare Substanz wird, wenn man sie erhitzt, unter Zurücklassung von Holzkohle zerstört, und dann kann die Säure die kalkhaltige Materie angreifen. Die verbrennbare Substanz enthält vielleicht Wachs, doch zeigen sich keine unlöslichen Spuren dieses Körpers. Mineralfarbe ist nicht vorhanden, ausgenommen ein kleiner Theil Eisenfarbe, dessen Anwesenheit aber wahrscheinlich eine zufällige ist. Ob eine animalische oder vegetabilische Farbe gebraucht wurde, ist mehr, als ich zu sagen vermag.“

Der Ausschuss entschied nach diesen verschiedenen Prüfungen, daß bei den zuerst angeführten Theilen von Statuen und Basreliefs keine deutliche Spur von Farbe zu erkennen ist; daß ferner die Theile des Marmors, die nach dem Ton und der Oberfläche als das Resultat künstlich aufgetragener Farben erscheinen, die natürliche Oberfläche des Marmors sind, die durch die Einwirkung der Atmosphäre, das Vorhandensein von Eisen im Marmor und andere natürliche Ursachen gefärbt wurde; daß einige der architectonischen Fragmente unzweifelhafte Spuren von Tönen darbieten, und daß die Außenlinie solcher Fragmente deutlich zu verfolgen ist, indem sie mit einem scharfen Instrument auf die Oberfläche des Steines gezeichnet wurde. Was die zuletzt besprochenen Fragmente aus Athen betrifft, so ergibt sich aus der Analyse unwiderleglich, daß bei ihnen Farben angewendet wurden. Es zeigte sich in diesen Fritte und kupfer-kohlen-saures Salz, mit einer Beimischung von Wachs und wohlriechendem Harz. Die ionischen Kapitälchen des Portikus in der Akropolis von Athen beweisen ebenfalls,

daß die Athenienser zur Dekoration des Aeußeren ihrer Gebäude verschiedene Materialien anwendeten.

Obgleich nun die Statuen und Basreliefs des Parthenons, wenigstens die Theile von ihnen, die in der Elgin'schen Sammlung aufbewahrt werden, keine Spur von dem Gebrauch von Farben darbieten, so wiederholen sich doch bei ihnen beständig kleine rundförmige Vertiefungen in den Köpfen und Mähnen der Pferde und in einer Hand jedes Reiters, die beweisen, daß die Pferde ursprünglich mit Riemen und Zügeln versehen waren, entweder von Metall, Leder, oder einer andern ähnlichen Substanz. Ähnliche Vertiefungen sind in der Statue der Proserpina bemerklich, einer der beiden weiblichen Figuren im östlichen Tympanum des Parthenons, die man auch die Jahreszeiten oder Horen nennt. Sie befinden sich im Arm, gerade über dem Handgelenk, augenscheinlich zu dem Zwecke, um Armbänder zu befestigen, und an den Schultern an dem Vereinigungspunkte des Ueberwurfs, als wenn hier eine metallene Rosette befestigt gewesen wäre. In dem Nacken einer der Schicksalsgöttinnen befinden sich ebenfalls 2 Vertiefungen, die für ein Halsband bestimmt gewesen zu sein scheinen. In dem Rücken des Torso's der Siegesgöttin befinden sich große Oeffnungen, in denen gewiß bronzene Flügel befestigt waren. Nr. 101 der Sammlung ist ein Fragment des oberen Theiles des Kopfes der Minerva. Die Augenvertiefungen sind leer und waren augenscheinlich mit Metall oder gefärbten Steinen ausgefüllt. In dem Obertheile des Kopfes befinden sich ebenfalls Vertiefungen und geben die Präsuntion, daß mit dem Marmor ursprünglich ein bronzenener Helm verbunden war.

Wir lassen hier den Bericht des französischen Architekten Ch. Texier über die von ihm an den Ruinen von Persepolis entdeckten Spuren von Malereien folgen:

Die Verbindungen zwischen Egypten und dem alten Persien waren so häufig, und man findet in den Sculpturen dieses Landes so viele Analogien mit denen, welche die ägyptischen Monumente dekoriren, daß man schon von vorn herein zu der Annahme gelangen muß, daß diese Analogie nicht bei den materiellen Formen stehen blieb, und daß die alten Perser, die die Mauern ihrer Städte von außen dekorirten und bemalten*), die Malerei, jene Seele der Ornamente des Orients, aus dem Innern ihrer Gebäude unmöglich verbannt haben können.

Fast alle Reisende, welche die Ruinen von Persepolis studirten, wurden von dieser Analogie zwischen der persischen und ägyptischen Sculptur (die eigentlich nur eine Art von Modell war, um der Malerei mehr Relief zu geben) überrascht. Eben so wenig entgingen ihnen die vielen Berührungspunkte, welche die Ruinen des antiken Palastes mit den modernen Palästen der jetzigen Schahs darbieten.

Dieser alte Gebrauch, das Innere und Aeußere der Gebäude mit Malereien zu bedecken, hat sich in Persien fortgepflanzt, und Malerei ist noch jetzt die einzige Dekoration, die man schätzt.

Diese allgemeinen Betrachtungen, die dafür sprechen, daß die alten Perser die Malerei häufig anwendeten, fand ich bei meinem Besuch der Ruinen von Persepolis nur bestätigt. Ich versicherte mich, daß alle Ornamente des alten Palastes ehemals bemalt waren, nicht bloß die Draperien, daß jeder Theil der Bekleidungen mit gemalten und vergoldeten Details bedeckt war, daß alle Säulen Farben

*) Herodot, Beschreibung von Scbatana.

tru-
gel
der
De-
ben
X
au
Es
ger-
sch,
ein
ni,
W
dar-
vor
gil-
ste-
S
Zr
läh
be,
da
str
wi
be
in
die
de
M
er
Z
de
K
te
wi
di
sd
de
gi
ve
pf
M
D
su
ko
ch
se
pi
D
be
de
sd
hi
su
w
de
gl
kl
G

trugen, und mit einem Worte kaum ein Winkel dieses ungeheuren Palastes sich findet, in dem man nicht Spuren der feinsten und sorgfältigsten Malerei fände. Die kleinen Ornamente, die auf den Bekleidungen der Figuren in Farben ausgeführt sich fanden, waren zuerst mit einem spitzen Instrument vorgezeichnet, und man unterscheidet sie genau auf den Mänteln, dem Haarpuß und den Sizen. Der Stein, aus dem alle diese Monumente bestehen, ist im Allgemeinen ein Jura-Kalk, der sehr hart ist und an der Luft sich nicht zerlegt. Dennoch sind die Sculpturen überall mit einer gelblichen, staubigen Masse überzogen, die weiter nichts ist, als der Ueberrest der früher verwendeten Farbe. Was die Farbe der Härte und Haare betrifft, so glaube ich, daß diese Theile der Figuren vergoldet waren, was auch von den Mähnen der Löwen und den Flügeln der Greifen gilt. Wir nahmen den Plan aller dieser Ruinen auf und stellten einige Nachforschungen an, bei denen wir den Schutt entfernten und so die Entdeckung machten, daß das Innere jedes Saales mit Säulen geschmückt war. So läßt sich, trotz des ungeheuren Umfanges dieser Säle, leicht begreifen, wie die Decke gestützt werden konnte.

Für Alle, welche die alte Sculptur studirt haben, muß das Vorhandensein von Ornamenten, die mit spitzen Instrumenten auf die Bekleidungen der Figuren vorgezeichnet wurden, ein Beweis sein, daß der Stein nicht nackt bleiben sollte, denn es giebt weder im hohen Alterthum, noch in den barbarischen Zeiten ein Beispiel von Ornamenten, die man mit spitzen Instrumenten auf die Bekleidungen der Statuen vorgezeichnete. Dagegen weiß man, daß bei den Malereien der Vasen, wie bei den Fresken, die Figuren erst vorgezeichnet wurden, ehe man die Farben auftrug. Ich bemerkte auf den Bekleidungen des Groß-Magus oder des Königs eine Reihe von Rosetten, die ein sehr einfaches Kleidungsstück in einen königlichen Mantel von dem größten Reichthum verwandeln; bei dem Kopspuß der Figuren, welche die Bedienung vorstellen, fand ich ebenfalls Rosetten, die genau vorgezeichnet waren. Diese Kennzeichen, die allein schon beweisen, daß in Persepolis Farben angewendet wurden, sind jedoch nicht die einzigen. Der Kopspuß aller Figuren ist mit der größten Sorgfalt ausgeführt, indem er vorgezeichnete Ornamente enthält und eine Politur empfangen hat, die auf eine vollendete Sculptur schließen läßt. Nur mit der Tiare des Groß-Magus ist dies nicht der Fall. Dieser Kopspuß ist so roh und plump ausgeführt, daß man sieht, er sollte nicht so, wie er jetzt dasteht, zur Anschauung kommen. Dazu ist die Tiare noch von rechtwinkligen Löchern durchbohrt, die weiter nichts sein können, als Befestigungspunkte für die Krampen, die den wirklichen Kopspuß hielten. Es ist also augenscheinlich, daß eine reiche Tiare von Metall, die vielleicht mit Edelsteinen und Perlen besetzt war, den rohen Stein, den wir jetzt erblicken, bedeckte.

Auch auf die besonderen Farben, die man etwa verwendet haben konnte, dehnte ich meine Nachforschungen aus.

Das Klima Persiens ist von dem ägyptischen sehr verschieden, und man darf daher nicht verwundert sein, daß hier nicht so viele Spuren von Malereien mehr vorhanden sind, als dort. Nachdem Persepolis durch Feuer verzehrt war, blieben die Ruinen des Palastes Jahrhunderte lang dem Wechsel des Wetters, dem Regen der Tag- und Nachtgleiche und der Einwirkung der Sonne ausgesetzt. So erklärt es sich leicht, daß man keine erhaltenen Theile von Gemälden mehr findet. So ist z. B. heut zu Tage erwie-

sen, daß das Äußere des Parthenons mit Gemälden bedeckt war, aber dennoch haben die geschickten Architekten Stuart und Revett keine Spuren mehr aufzufinden vermocht. Man muß daher, um das Vorhandensein von Farbestoffen zu erweisen, zu einem chemischen Prozesse seine Zuflucht nehmen, und diese einfache Operation habe ich in Persepolis mit dem vollkommensten Erfolge angewendet.

In einem der Basreliefs, das den König auf dem Throne sitzend darstellt, ist der Theil des Thrones, der dem Beschauer gegenüberliegt, mit einer viereckigen Zeichnung versehen, in dessen Nischen ich auf dem Stein einen Ueberzug bemerkte, der einen von dem Uebrigen verschiedenen Anblick darbot. Ich kratzte diesen Staub ab und kam, nach mehreren unergiebigen Versuchen, auf die Idee, ihn in flüssigem Ammoniak aufzulösen. Nach wenigen Stunden färbte das Ammoniak sich blau, woraus das Vorhandensein von Kupfer, als Basis der zur Bekleidung dienenden Farbe, sich ergab. Vor mehreren Jahren machte ich einen ähnlichen Versuch mit Marmor von den Metopen des Parthenons und fand dabei ebenfalls Kupfer als Basis der Farbenbekleidung. Wirklich kannten die Alten auch weder Eisen-Blau (Berliner Blau), noch unsere blauen Farben aus Ultramarin und Kobalt. Die einzige blaue Farbe, die bei ihnen gebräuchlich war, ist jenes Kupferpräparat, das Vitruv beschreibt, und das jetzt gewöhnlich unter dem Namen Kupfer-Fritte bekannt ist.

Der gelbliche Niederschlag, den ich am unteren Theile einiger Inschriften bemerkte, schien mir der Gegenwart von Gold zugeschrieben werden zu müssen. Da mir jedoch die nöthigen Reagenzien fehlten, um das Gold darstellen zu können, so war ich nicht im Stande, mich mit Bestimmtheit zu entscheiden, und muß mich daher damit begnügen, zu sagen: „Ich glaube, daß dieser und jener Theil vergoldet war.“

Es fehlt übrigens auch nicht an andern Zeugen, die beweisen, daß Persepolis früher mit farbigen Dekorationen versehen war. So sagt Morier in seiner Gesandtschaftsreise nach Persien:

„Zu der Zeit von Mandelslohe, der am 27. Januar 1638 in Persepolis ankam, belief sich die Zahl der noch stehenden Säulen auf neunzehn. Dieser Reisende sagt, indem er von den berühmten Inschriften spricht: „Man sieht auch mehre alte Schriftzüge, die aber sehr erkennbar sind und noch einen Theil des Goldes, mit dem sie bekleidet waren, zeigen.“ Sir Thomas Herbert bezeugt ebenfalls, daß die Buchstaben der Inschriften von Persepolis vergoldet waren.“

Ein neuerer Reisender, durch schätzbare Arbeiten über die Gegenden des Orients bekannt, Buckingham, ist noch ausführlicher. Nachdem er zwischen der ägyptischen Kunst und der der Perser eine Parallele gezogen hat, fügt er hinzu: „Die Sculpturen von Persepolis waren ebenfalls bemalt, vorzüglich mit Blau, der Lieblingsfarbe der Ägypter, aber auch mit Schwarz und Gelb.“ Und weiter: „Alle diese Sculpturen sind von vollendeter Arbeit; die noch am besten erhaltenen Theile sind durch eine Art von Schimmel, der ihre Oberfläche bedeckt, ihrer Farben beraubt.“

Daß auch bei Gebäuden Assyriens die Keil-Inschriften mit Farbe bedeckt waren, bezeugt der gelehrte Reisende Schüby in dem Journal asiatique von 1841. Er fand namentlich in Van, dessen Ruinen er genau untersuchte, Spuren von Farben.

Kunstberichte.

Kunstbericht über Dresden*).

Vom Herausgeber.

Wenige Städte haben eine so günstige Lage wie Dresden. Linz, Mainz, Köln und viele andre bedeutende Orte liegen zwar auch an größern Flüssen, sind aber nicht wie

*) Mit Grund kann man annehmen, daß eine Zeitschrift für ein bestimmtes Fach, herausgegeben von einem dem Fache Angehörigen, fast ausschließlich nur von Fachgenossen gelesen und benutzt wird, und es ist für den Redacteur stets ein sehr befriedigendes Gefühl, daß er alles, was er aufnimmt oder schreibt, bloß Männern vom Fach mittheilt, die ihn verstehen und die tiefere, eigentliche Tendenz des Ganzen klar vor Augen haben; denn ungeachtet oft sehr verschiedenartiger Ansichten, erzeugt doch der gleiche, höhere Zweck eine gewisse Sympathie der Gesinnungen. — Nun soll aber ein solches Organ für ein bestimmtes Fach nicht jeder einseitigen, beliebigen Richtung oder Laune folgen und ohne festen, sichern Charakter unhaltbare Ansichten in's Leben treten lassen; es soll vielmehr, — wenn die Zeitschrift wirklich ihrem höhern Zwecke entsprechen und das Interesse der Kunst wahrhaft fördern will — das reine höchste Ziel derselben unverwandt vor Augen behalten und den dadurch bedingten Maßstab an jede Kunstleistung anlegen. Daher ist es denn die unerläßliche Pflicht dessen, der als Redacteur den Gang einer solchen Zeitschrift leitet, jenen edeln selbstständigen Charakter derselben aufs sorgsamste zu wahren: jeder Aufsatz muß von demselben höhern Geiste befeuert sein, und falls er seine eignen Betrachtungen über vorhandene Kunstwerke im Blatte mittheilt, so müssen diese natürlich auf derselben tiefbegründeten Anschauungsweise beruhen. So erhält denn eine Zeitschrift jene eigenthümliche, höhere Tendenz, und unter dieser Voraussetzung wird sie wahrhaft nützend auf die Kunstwelt einwirken.

Wenn man dem deutschen Zeitungswesen überhaupt den Vorwurf macht, daß es den verschiedenen Zeitschriften im Ganzen genommen an bestimmter Farbe mangle, daß manches öffentliche Blatt ohne innere Nothwendigkeit erscheine und bloß als Werk kaufmännischer Speculation zu betrachten sei, so müssen wir von diesem allgemeinen Vorwurf jedenfalls die Fachzeitungen ausnehmen, indem sich in diesen größtentheils ein Ernst und ein Streben zeigt, daß unsere Nation zur wahren Ehre gereicht. Darum hat denn auch unsre Zeitschrift für die Baukunst und Bauwissenschaft, für das Fach, in dem sich gegenwärtig auch ein so edler Associationsgeist gestaltet, jenen höhern Charakter behauptet, und jeder Unparteiische wird aus ihrem ernstern Streben klar erkennen, wie sie nur ihrer tiefen Tendenz und der innern Nothwendigkeit eines Organs in diesem Sinne, ihr Dasein verdankt. Frei muß ich es gestehen, daß eine Redaction, die nur die Beiträge zusammensetzt und höchstens die Revision und Correcturen besorgt, mir keineswegs genügen könnte, indem man hierzu nicht einmal Fachgenosse, sondern bloß reiner Kaufmann zu sein brauchte. Meine Zeitschrift wird daher stets die verschiedenen Meinungen vereinigen, berichtigen und bekämpfen: sie wird stets eine bestimmte Grundansicht verfechten, und da diese nothwendig die meinige ist, so werde ich dieselbe auch stets ohne Scheu rein und klar aussprechen; ich werde loben, was ich lobenswerth, und tadeln, was ich tadelnswert find: indem, abgesehen von der unbedingten Nothwendigkeit dieser Freiheit und Selbstständigkeit, auch hierin gerade das wahrhaft Befriedigende des sonst gewiß mit unendlichen Schwierigkeiten verbundenen Redactionsgeschäfts liegt. Man könnte aber vielleicht der Meinung sein, als ob diese nothwendige Freiheit der Bewegung auf gewisse Weise durch diejenigen beeinträchtigt werden könnte, welche das, in meinen eignen Aufsätzen Mitgetheilte theilweise zu gewissen Privat Zwecken auf eine Art benutzen, die meine in denselben entwickelte Meinung in ein falsches Licht setzen muß,

Dresden und Prag durch die Flüsse so getrennt, daß diese die Stadt in der Mitte durchschneidet. Diese Trennung der Städte durch Flüsse mag allerdings manche Inconvenienz mit sich führen und namentlich ist die Verbindung durch Brücken eine mangelhafte, selbst abgesehen davon, daß die Passage bei rauhem Wetter unangenehm ist. Für die Kunst aber sind solche die Stadt durchschneidende Flüsse ein vorzügliches Mittel, die Häusergruppen malerisch anzuordnen, und der Vortheil, die Gebäude von einer größern Entfernung betrachten zu können, ist jedenfalls ein großer Gewinn für deren Effect. Zwar hat der Umstand, daß zu vielen Gewerben Wasser erforderlich ist, in vielen so situirten Städten verursacht, daß die Ufer der Flüsse mit allerhand Baulichkeiten besetzt sind, die sich eben nicht dazu eignen, einen ästhetischen Eindruck zu machen; indessen können solche für verschiedene Zwecke bestimmte Gebäude oft eine gewisse Mannigfaltigkeit der Gruppierung zeigen, welche im Ganzen eine malerische Wirkung hervorbringt.

In Dresden nun sind die Ufer meistens nicht auf diese Weise benutzt, sondern vielmehr den Gebäuden der schönen Baukunst vorbehalten geblieben; mehrere derartige Plätze hat man bereits dazu verwandt, und bei andern ist dies noch für die Folge zu erwarten. Der Umstand, daß eben die Ge-

welche dergleichen herausgezogene Stellen ohne den nöthigen Zusammenhang mit dem Uebrigen als etwas Ganzes, allgemein Ausgesprochenes hinstellen und mich, ohne es zu wollen, dadurch bei Manchem in den Ruf bringen würden, als ob ich durch das, einigen tüchtigen Fachgenossen für treffliche Kunstleistungen gespendete Lob mir deren besondere Neigung zu gewinnen trachtete. Allein ich muß es frei und offen bekennen, daß dergleichen speculative Principien nie die meinigen sein können und sein werden. Das hohe Ideal der Kunst ist stets das einzige Ziel meines Strebens gewesen, und wird es bleiben, und ich bin fest überzeugt, daß ich die wahre Achtung und Neigung tüchtiger Fachgenossen durch die redliche Verfolgung meines Strebens sicher gewinnen muß, als auf jene unwürdige Weise. Denn eben dieses Streben nach dem hohen Ziele der Kunst ist es ja, was die wahren Künstler aufs innigste verbindet — darum eben sind sie hoch erhaben über jenen gemeinen Speculationsgeist und so werden sie die Reinheit meiner Bemühungen und die wahre Tendenz aus dem Geiste meiner Zeitschrift erkennen. — Wenn Artikel aus meiner Zeitschrift auf die Art benutzt werden, daß man einzelne herausgerissene Sätze ohne allen Zusammenhang in politische Zeitungen oder andre Tagesblätter abdrucken läßt, so entstehen dadurch nothwendig Ferkümmern, Inconvenienzen, an die ich nicht gedacht habe und eine Art der Bearbeitung der öffentlichen Meinung, die keineswegs in meiner Absicht lag und liegen konnte. Meine bringende Bitte an die verehrten Leser dieses Blattes geht daher dahin, daß sie die in dieser Zeitschrift befindlichen Artikel nicht auszugsweise an die Redactionen politischer Zeitungen zum Abdrucke befördern mögen. Sollte ich aber etwas daraus Entlehntes in einem derartigen Blatte finden, so würde ich zur Wahrung meiner richtigen Meinung und meiner Freiheit als Redacteur in derselben Zeitung eine Entgegnung einrücken zu lassen mich genöthigt sehen. — Ich würde diese Anmerkung zu dem obenstehenden Artikel nicht geschrieben haben, wenn ich nicht durch einen mir unangenehmen Vorfall dazu veranlaßt worden wäre.

bd
ne
lu
Si
vo
n
E
ne
B
de
ke
ba
ste
B
ste
be
E
ni
ja
di
m
w
h
be
A
di
bi
te
a
fi
di
w
d
fi
E
fi
u
a
E
n
a
n
B
n
v
g
g
v
fi
E
li
E
li
d
i
d
t
f
n

bäude aus einer größern Entfernung betrachtet werden können und noch in dieser wirken sollen, ist bei der Beurtheilung dieser Werke, wenn man sie eben nach dem in dieser Hinsicht ihnen zukommenden Maßstabe beurtheilen will, von wesentlichem Einfluß, und der Architect hat bei Anordnung des Ganzen und der Größenbestimmung der einzelnen Theile des Gebäudes ganz besonders darauf Rücksicht zu nehmen, in welcher Entfernung der Standpunkt für die Betrachtung desselben zu nehmen ist. Ist der Raum, von dem aus es betrachtet werden kann, durch andere Baulichkeiten so beschränkt, daß auch die zartesten Theile erkennbar und daher auch von Wirkung sind, so giebt dieser Umstand schon eine wesentliche Grundlage für die Anordnung. Vorspringende Mauertheile, weitausladende Gesimse, ein starkes Hervortreten des Hauptgesimses wird hier oft den beabsichtigten Eindruck schwächen oder vernichten. Diese Theile treten, da sie eben aus einer größern Entfernung nicht zu betrachten sind, dem Beschauer zu stark entgegen, ja, wenn ich so sagen darf, man fühlt sich gleichsam durch diese Theile überdeckt und weicht ihnen lieber aus, als daß man sich angezogen fühlt, und das kommt gewiß daher, weil jeder ein Gefühl für statische Gesetze hat. Die Gewißheit, daß diese Gesetze in einem so ausgeführten Gebäude befolgt sind, verschleucht die Furcht, die man bei solchem Anblick erhalten könnte, aber die Freude wird getrübt, weil die Individualität des Beschauers sich in Verbindung gebracht sieht mit dem Bauwerke selbst. Bei solchen vortretenden Theilen aber und bei beschränktem Plaze decken diese andre Theile zu und die vorstehenden, die nicht Haupttheile sind, erscheinen als solche. Durch die Verschiebung treten die Theile oft unverhältnißmäßig hervor, und recht klar wird es dem Beschauer, daß eine geometrische Zeichnung auf dem Papier noch nicht den Maßstab abgiebt zur Beurtheilung eines Gebäudes in der Ausführung.

Ganz anders ist es, wenn der Architect sein Gebäude für den Effect berechnen soll, den es aus einer größeren Entfernung betrachtet machen muß. Große, glatte Mauerflächen erscheinen hier als flache Wände, schwachvortretende Gesimse verlieren sich, das Ganze erscheint bloß als ein von Mauern eingefasster Raum und das Auge erkennt wohl das Gebäude als Gegenstand, aber nur schwer wird der Zweck bei einer solchen Anordnung erkannt. Theile aber, die vorspringen, sowohl Mauertheile als Gesimse, werfen einen Schatten und erscheinen auch aus einer größern Entfernung sichtbar. Während anliegende zarte Theile nur in der Nähe eine Wirkung zu machen im Stande sind, verfehlen selbst die zartesten Theile, wenn sie vorspringen, ihre Wirkung nicht. Daher machen auch die kleinsten Pfeiler, Capitaler, Giebelchen, Thurmspitzen mit ihrem Blattwerk u. u. in der altdeutschen Baukunst, aus einer größern Entfernung betrachtet, Effect, weil alle diese Theile vorspringen und vorspringen müssen, weil sie als Einfassung oder Bekrönung der Strebepfeiler dienen. Aus diesem Sage, von dem wir erwarten, daß seine Wahrheit nicht leicht bezweifelt werden dürfte, geht aber hervor, daß ein Gebäude, welches aus einer größern Entfernung erst wirken oder anregen soll, deshalb in seinen einzelnen Theilen durchaus nicht plump und schwer zu sein braucht, um diese einzelnen Theile wirken zu lassen. Die Kunst liegt in der richtigen Vertheilung dieser Theile und in der Art, diese so hervorspringen zu lassen, daß sie bei einer Beleuchtung durch ihren Schatten ihre Existenz beurkunden und folglich auch wirken. Die altdeutsche Baukunst hat gelehrt, welcher Ausbildung die einzelnen Theile fähig sind, ohne

daß sie ihre Wirkung verlieren. Die richtige Vertheilung der Theile, das richtige Verhältniß derselben zu einander, also die Harmonie des ganzen Kunstwerks ist die Aufgabe des Künstlers, gleichviel aus welchem Standpunkte sein Werk betrachtet werden soll. Wenn wir daher bei einzelnen Kunstwerken das Verhältniß der Theile zu einander als nicht richtig erkannt und uns, wie wir das zu thun pflegen, frei darüber äußerten, so war es höchst thöricht, wenn man uns dagegen einwandte: daß das Gebäude für die Betrachtung aus einer großen Entfernung berechnet sei. Die Distanz ist nicht im Stande, eine Harmonie der Theile, wenn sie nicht im richtigen Verhältniß zu einander stehen, hervorzubringen. Wenn wir hier von dem richtigen Verhältniß der Theile sprechen, so müssen wir uns gegen die Ansicht verwahren, als gehörten wir der Goldmannschen Schule an, die ihren Säulen-Durchmesser in 1000 Theile theilt, und mit diesem unvergleichlichen Maßstabe die Verhältnisse der Theile zu einander mit der Lupe in der Hand mißt. Nein, wir schwören auf die, vom Professor W. Stier in Lütchena ausgesprochene Behauptung, daß das Zahlensystem in keiner Verwandtschaft zur Kunstproduction stehe, und nicht zu theuer würden die Cultusministerien die Reise so vieler Bauschullehrer nach Leipzig bezahlt haben, wenn sie die dort von dem Prof. Stier ausgesprochenen so wahren und trefflichen Grundsätze aufgefaßt und aufgenommen hätten. Sie würden alsdann ihren Schülern mehr das Augenmaß empfehlen, als daß sie gleich Schneidern dieselben bei der Ausmessung der Theile schweizen lassen; und wie mancher auf diese Weise ausgepreßte Schweiß fällt auf das Gewissen dieser Lehrer und erstickt das Kunstgefühl der Schüler! Wenn wir vom richtigen Verhältniß der einzelnen Theile sprechen, so hat unser Gefühl, nicht aber der Zirkel die Entscheidung der Richtigkeit.

Wenn wir hier etwas Allgemeines über den Standpunkt, von welchem aus ein Kunstwerk betrachtet werden soll und für welchen es geschaffen wurde, aussprechen, so geschah es, um zu gleicher Zeit unsern Lesern zu zeigen, von welchem Gesichtspunkte aus wir die neuesten Werke der Kunst in Dresden betrachten.

Das Dresdner Theater ist ein freistehendes Gebäude und selbst von dem jenseitigen Ufer sichtbar, und in diesem Umstand findet manches an demselben seine Begründung und Rechtfertigung. Als Gegenstück oder besser als Seitenstück ist das neuere Wirthschaftslocal auf der Brühl'schen Terrasse zu betrachten. In beiden zeigt sich eine Mannigfaltigkeit der Form u. in beiden fast eine Uebereinstimmung des Stils und des Charakters. Wir müssen, bevor wir auf die Werke selbst eingehen, auf den Unterschied zweier Stylarten aufmerksam machen. Man unterscheidet den Renaissancestyl und den Rococo-styl. Es gehört zur Unterscheidung dieser Stylarten ein sehr geprüftes, scharfes Auge und diesem Umstande müssen wir es zuschreiben, daß wir den Unterschied beider Style noch nicht recht ermittelt haben. Es gehört eine eigne Schule dazu, um in diesen beiden Stylen etwas zu leisten. In der Natur selbst findet man keine Anhaltspunkte, und die Wissenschaft ergründet diese Kunst nicht, denn das, was in andern Stylarten die Grundlage bildet, die statischen Gesetze, diese fallen hier weg. Der Renaissance- und Rococo-styl hat seine Eigenthümlichkeit darin, daß er eben kein Styl ist; in ihm ist alles erlaubt, was nur irgend möglich ist und die Leistungen haben eben darin die Befriedigung, daß sie fast das Unmögliche möglich machen. Dieser Styl hat den Vortheil, daß hierin die freiste Bewegung möglich ist,

eben dadurch, daß der Boden nicht auf dem Vernünftigen beruht, was die freie Bewegung einschränkt. Jedes Ausrutschen des Bleistiftes auf dem Papier kann zu einem neuen Motiv der Verzierung werden, der Verstand ist nur hierbei insofern thätig, als er zu ergrübeln hat, wie dieser freie Schwung der Phantasie oder des Körpers zu verkörpern sei. Wir haben in dem Artikel über Construction und Form im vorigen Jahrgange eine Erklärung gegeben, wie es möglich war, nach dem Verfall der altdeutschen Baukunst eine solche Abweichung hervorzurufen; wir wollen daher das dort Ausgesprochene hier nicht wiederholen, und nur noch einige Vermuthungen hinzufügen. Die Formen des Renaissancestils haben viel Aehnlichkeit mit den Schriftzügen und Schnörkeln, deren sich vor mehreren Decennien die Schreiblehrer bedienten. Man wird sich vielleicht alter, in Staatsarchiven liegender Documente erinnern, in denen oben der Name des Staats durch kunstgemäße Züge eingefasst wurde, die sich nach der Mitte zu immer verkleinerten, so daß dieser Name in den letzten Zügen lag. In diesen Zügen findet der Architect für den Renaissancestyl vortreffliche Muster, die Linien bewegen sich nach oben und nach unten, und so geben sie oft die vortrefflichsten Motive zu Siebeleinfassungen, Plafonds u. dgl. Diese freie Bewegung der Hand für die Schöpfung von Kunstwerken mag nun den Architekten eine gewisse Befriedigung, ein Selbstgefühl verliehen haben und die, welche mit der griechischen Baukunst in ihrer Einfachheit und ihrer Unmittelbarkeit, wie sie aus dem Alterthum zu uns gekommen ist, nichts anzufangen wußten, entdeckten eben in diesem Renaissancestyl den Stoff, in welchem sich ihr Talent ergehen konnte. Wie der Rococo styl entstanden ist, bleibt uns ein Geheimniß: wir haben uns indessen ein Märchen aufgebunden und glauben daran; es hat Aehnlichkeit mit dem von Vinaigre à 4 voleurs: In einer Stadt, die durch Krankheit fast ausgestorben war, stahlen Räuber die verschiedenartigsten Gegenstände, als: Gefäße, Töpfe, Edelsteine, Armbänder und überhaupt viele Bänder, Früchte mit den Körben und tausend andre Bagatellen. Dieser Frevel erregte den Zorn des Zeus und er verwandelte zur Strafe die Gegenstände in Stein. Da nun die Räuber nichts weiter damit anzufangen wußten, so verbauten sie dieselben und ließen sie zum Hohn an den äußern Wandflächen sehen. Diese Geschichte muß wahr sein, wenn nicht gar der Rococo styl einen Ursprung hat, wie die Spielkarten, zum Vergnügen eines wahnsinnigen Königs. Mit einer Meisterschaft sonder Gleichen haben sich die Porcelainmanufacturen dieses Stils bemächtigt und in Deutschland ist meines Wissens keine Academie so fähig mit diesem Style bekannt zu machen. Sie bilden eben jetzt die eigentliche Schule desselben. Es ist also denen, die sich demselben widmen, anzurathen, daß sie eine solche Anstalt besuchen, und wenn man in früherer Zeit von einem guten Architecten behauptete, er müsse erst Maurer- und Zimmermeister gewesen sein, so könnte man jetzt von einem solchen Architecten behaupten, er müsse erst Töpfe drehen.

Der Renaissance- und Rococo styl hat am meisten in Frankreich seine Blüthe zu Tage gefördert. Hören wir daher die Urtheile französischer Architecten darüber:

Didron, einer der tüchtigsten Kunsttrichter Frankreichs, spricht sich auf folgende Weise aus:

„Die moderne oder christliche Architectur der Nationen des Decidents theilt sich in die lateinische (römische), romanische, gothische und in die neu-heidnische, oder die Archi-

tectur der Renaissance. Die römische Architectur herrschte in Frankreich unter den Gallo-Römern, den Merovingern und Karolingern, die romanische unter den ersten Capetingern bis auf Philipp August, die gothische bis auf Franz I.; die neu-heidnische, oder die Architectur der Renaissance, dauert bis auf unsere Tage fort.“ Nachdem Didron dann die früheren Style charakterisirt hat, fährt er fort: „Unter Franz I. und Heinrich II., hier früher und dort später, entstand die vierte unserer Architecturen, die wir die neu-heidnische nennen, weil sie, um ihre Monumente zu schaffen, die Hauptelemente des griechischen und römischen Stils mit einzelnen Details, die ihr eigenthümlich waren, verschmolz. Dem flachen Gebäck der Griechen und dem Gewölbe der Römer und Romanen fügten sie das flache Gewölbe (Panse de panier) hinzu, das mehr als eine glatte Decke und weniger als ein römisches Gewölbe ist; sie behielten zugleich in einigen Fällen die gothische Bogengröße und kamen so zufällig, indem sie alle Formen combinirten, dahin, eine neue Architectur zu schaffen. Die Formen, welche die Renaissance aufbrachte, sind ihrem Wesen nach antik, in der Anwendung dagegen modern. Um die gothische Höhe zu erreichen, wurden die Säulen-Ordnungen des Alterthums übereinandergehürmt; die dorische trug die jonische, und diese wieder ihrer Seits die korinthische. Man kam noch nicht zu der Säule, bei der nur Ein Styl Anwendung gefunden hat, zurück. Man behielt die gothische Bündel-Säule bei, verzierte aber die Bündel und Pfeiler mit Säulchen und Pilastern, die man cannelirte, mit Kapitalern verfab, und auf eine Basis stellte, wie es bei den Pilastern und Säulen der heidnischen Nationen der Fall war. Der Strebepfeiler trat nicht mehr so weit hervor, der Gewölbepfeiler gewann an Stärke, das Fenster verengte sich und wurde kürzer, aber im Grunde waren Pfeiler und Fenster noch immer gothisch. Was der Renaissance, abgesehen von der Verschmelzung der früheren Style, eigenthümlich angehört, das ist die beträchtliche Entwicklung eines phantastischen Ornamentenwerks. Die Arabeske und ihre anmuthigen Spielereien sind der Ruhm der neu-heidnischen Verzierungen. Schon den Alten bekannt, wie sich in Pompeji und an den Thürmen des Titus zeigt, hat sich die Arabeske unter dem befruchtenden Hauch der Künste der Renaissance erst eigentlich entwickelt.“

Lenoir, jenseits des Rheins ebenfalls hochgeachtet, spricht sich über denselben Gegenstand in folgender Weise aus:

„Als Karl VIII. seine Waffen nach Italien trug, erstaunten die Franzosen wahrscheinlich nicht wenig, als sie die Künste jenes Landes auf ganz anderen Pfaden fanden, als man in Frankreich eingeschlagen hatte. Die Nachahmung der Architectur, der Bildhauerei und der Malerei der Alten war dort schon im vollen, glänzenden Gange, Dank sei es dem Genie eines Bramante, Michel Angelo, Palladio, Balthasar Peruzi und so vieler Anderer, die Italien mit Recht als die Wiederhersteller der Kunst betrachtet. Diese Epoche, in der man den Styl des Mittelalters verließ und zu antiken Formen zurückkehrte, wird die Renaissance genannt, und namentlich war es unter den Italienern, wo diese neue Phase mehr als anderswo sich zeigte, weil der Boden dort noch mit kostbaren Ueberresten des Alterthums bedeckt war, während selbst die Architectur des Mittelalters noch immer einige Restere des römischen Stils beibehalten hatte.“

„Commynes erzählt nur, daß Karl VIII., von dem, was er während seiner Feldzüge jenseits der Alpen gesehen hatte, entzückt, geschickte Künstler nach Frankreich kommen ließ,

die er zur Verzierung seines Schlosses in Amboise verwendete, so daß man hier die ersten Keime der französischen Renaissance zu suchen hat.

„Ludwig XII., der bald nachher in das Mailändische zog, brachte Frankreich auf's Neue mit Italien in Berührung. So sah man denn bald von unsern königlichen Schlössern und den Wohnungen unserer großen Herren die Thürme und den ganzen kriegerischen Apparat, der sie in früheren Zeiten charakterisirte, verschwinden, und die gesammte bürgerliche Baukunst nahm bald die zahlreichen Verbesserungen an, welche die Civilisation jeden Tag im Privatleben herbeiführte.

„Ohne Zweifel geschah es auf Kosten des Pittoresken und unter Verlust einiger glücklichen Effecte, daß unsere Wohnungen mehr Einheit in ihrer Architectur annahmen, mehr Harmonie der äußeren Linien zeigten; dennoch kann man aber sagen, daß die Renaissance, und vorzüglich die, welche in Frankreich sich aussprach, den Gebäuden einen gefälligen Anblick verlieh, indem sie eine gewisse angenehme Bewegung der Linien hervorrief und die Details der Architectur, mit denen sie farbigen Marmor und variirende Skulpturen und Ornamente verband, geistreich combinirte.

„Durch die Renaissance wurde die innere Vertheilung der Räume einfacher und besser combinirt, als in den früheren Jahrhunderten. Vielleicht gingen dadurch einige nützliche Details verloren, z. B. die zahlreichen Treppen, die in allen Winkeln der Gebäude vertheilt waren und die Zimmer von einander unabhängig machten; aber diese Disposition, die der äußeren Einheit schadete, war ein Beweis von Schwäche, denn sie documentirte die Unfähigkeit, die Räume in Rücksicht auf die Ausgänge angemessen zu vertheilen.“

Ueber den Rococco-Styl endlich spricht sich ein Anonymus auf folgende Weise aus:

„Wenn uns nicht Alles täuscht, so datirt dieser angenehme Styl, der das Geschenk irgend einer übelgestalteten Fee zu sein scheint, aus dem siebzehnten Jahrhundert, und nennt Italien sein Heimathland. Dort wirkte bis 1667 als Haupt einer halb wahnwitzigen Partei Francesco Borromini, der unselige Nebenbuhler des großartigen Bernini. Dieser Mann setzte seinen Ruhm darin, alles Geradlinige in den Grund- und Aufrissen seiner Architecturen möglichst zu vermeiden und durch Kurven aller Arten, durch Schnörkel, Schnecken und dergleichen zu ersetzen. Zugleich entnahm er den Hauptformen ihre geschmackliche Bedeutung, während er die untergeordneten, nur mehr für die Dekoration bestimmten Nebenformen mit völliger Willkür als die vorzüglichst wichtigen Theile des Ganzen behandelte. Diese Manier fand Nachahmung, und so sieht man noch heutigen Tages in Rom eine Menge wahrhafter Fragengebilde der Architectur, die als die Muster des Rococostyls zu betrachten sind. Als eigentlichen Charakter dieses letztern möchten wir nennen: Absichtliche Zerstörung der architektonischen Einheit durch Ueberordnung von Beiwerk, Nachahmung von Formen, die der Architectur ihrem Wesen nach fremd bleiben müssen, und kindisches Haschen nach Effect durch bizarre oft bis in das Grotteske hinüberspielende Formen.“

In Deutschland hat die aus Frankreich übertragene Kunst so lange ihre Existenz gehabt, als wir Deutschen von den Franzosen das Wort Geschmack in der Kunst bei uns eingebürgert hatten. Der Begriff des Schönen wird aber gewiß nicht durch Geschmack ausgedrückt und nur in

der sehr nützlichen Kochkunst mag die Bezeichnung Geschmack von Geschmack sein. Die Franzosen haben aber, es ist unläugbar, wirklich einen Geschmack, der den Deutschen abgeht und sie sind in diesem Genre ihrer Leistungen groß, obgleich das Genre nicht groß ist. Der Franzose hat die Gabe etwas zu machen, was durchaus nicht ist und er hat ein Talent, nicht Genie, dieses Nichts so anzuwenden, so zusammenzuwürfeln, daß das Ganze wirkt. In ihren Dessains, Tapeten, Rattendruck und anderen Stoffen liegt eine Gefälligkeit der Form, die gar nicht in Abrede zu stellen ist. Die Deutschen können die Franzosen hierin nicht erreichen, hunderte von Beispielen haben dies gezeigt, und die Art und Weise zu arbeiten, geht aus dem Nationalcharakter hervor. Wenn der Deutsche etwas für solche Zwecke zeichnet, so wählt er immer einen Gegenstand, sei es eine Blume, sei es eine bloße Windung, eine Palme, ein Gefäß — kurz was er zeichnet, zeichnet er ganz, und immer ist der Gegenstand verständlich. Eben in diesen Producten für die Industrie, welche aus den Händen der Franzosen hervorgehen, ist es uns ganz klar, daß die Franzosen in dem Renaissancestyle sich mit Leichtigkeit bewegen mußten. Jemehr nun die Franzosen den Geschmack cultiviren und den eigentlichen Schönheitsinn entbehren, um so mehr bewegen sie sich immer in Formen, die nichtsagend sind. Es versteht sich übrigens von selbst, daß auch in Frankreich Werke zum Vorschein kommen, die diesen Vorwurf nicht verdienen, aber im Allgemeinen glaube ich Recht zu haben. Die Erklärung des Ausgesprochenen findet sich auch (wie wir dies bereits in dem Art. über Construction und Form ausgesprochen haben) darin, daß der Franzose seinen Bauwerken zur Charakterisirung allerhand Gegenstände hinzufügt, um den Zweck hervorzuheben. So finden wir bei dem Entwurf eines Napoleonsmonuments eine Gruppe von Engeln, die in der Mitte den Hut des Kaisers halten; ja die für die Kunst trivialsten Gegenstände werden mit hineingezogen, um den Zweck zu charakterisiren und man bemerkt es recht, wie sehr der Künstler sich gedrungen fühlte, sein Werk als das, was er sich dachte, entstehen zu lassen, wie er dies aber durch die neue Form nicht herzustellen vermochte.

Wie denn überhaupt fast in allen Epochen der Kunst die Uebereinstimmung der Producte der Industrie mit den Mitteln, deren sich die Baukunst bediente, stattfand, so auch jetzt in Frankreich. Die Chlamys der Griechen steht in ihren Formen im Verhältniß zur griechischen Tempelform, die Toga der Römer harmonirt mit den römischen Bauwerken. Die Kopfbedeckung altdeutscher Frauen mit der anliegenden Spitze an der Stirn und ihr enganschließendes Kleid steht mit den Formen der altdeutschen Baukunst, und wahrlich der Renaissance- und Rococostyl mit den Allongeperrücken und Reifröcken des Siecle de Louis XIV. in Harmonie.

Die Kunst hat selbst den Producten der Mode zum Vorbild gedient; dabei wollen wir aber zur Ehre unserer jetzigen Baukunst hinzufügen, daß wir unsere Moden in der Kunst mit wenigen Ausnahmen nicht wieder finden; denn wenn wir auch die Reifröcke wieder haben, so haben wir doch nicht überall den Rococostyl, und hätte Vitruv in unserer Zeit gelebt, er würde die dorische, jonische und corinthische Ordnung nicht mit unsern Frauenzimmern haben vergleichen können. Der Reifrock hätte die Cannelirung und den Faltenwurf vernichtet.

Aus alle dem wird man ersehen, daß wir Anhänger des Renaissance- u. Rococostyls nicht sind. Anderer Bemü-

hungen uns für denselben empfänglich zu machen, haben nicht angeschlagen, und wenn wir es auch für einen Mangel halten müssen, daß wir mit den Principien dieser Baukunst uns nicht vertraut machen können, so wollen wir uns doch trösten, wenn Andere den Grund dieses Mangels mit der Unkenntniß der Feinheit dieses Styls erklären wollen. Die Renaissance- und Rococokünstler legen auf die Feinheit der Theile ihrer Gebäude einen besondern Werth, und unterscheiden sich von den architectonischen Schullehrern, die nur nach Zahlen die Theile bestimmen, dadurch, daß sie nur mit dem Gefühle diese Theile messen, während diese den Zirkel gebrauchen. Es liegt aber hierin eine ganz eigne Betrachtung, die ich Manchen zu überdenken bitte: auf der einen Seite hat das Zahlensystem eine Aengstlichkeit, eine Beschränktheit hervorgerufen, die nie etwas geleistet hat und die Künstler, die darin befangen waren, haben sich nie ermannen können. Andererseits haben die, welche namentlich viel von Gefühl reden, aber wenig haben, es für ihre

Pflicht gehalten, den Maßstab so weit von sich entfernt zu legen, daß sie alles Maß nun überschreiten konnten. Auf beiden Seiten ist das Resultat zum Nachtheile der wahren Kunst ausgeschlagen und hieraus geht die Wahrheit hervor, daß die Baukunst sich auf Regeln stützt, die in ihrem eigentlichen Wesen liegen, d. h. in der, der Baukunst zum Grunde liegenden Bauwissenschaft. Diese Regeln sind unumstößlich, weil sie aus dem Wesen der Sache entspringen; sie sind elastisch, weil die Sache selbst mannigfaltigen Zwecken dienen kann und weil sie (das Material) selbst bildungsfähig ist. Diese Regeln bilden aber die Grundlage der Kritik, und eben darum läßt der Verstand eine Ergründung der Gefühle zu, ohne daß eine Zergliederung der Gefühle, die auch das Gefühl beleidigt, nöthig wird. Weil nun aber Werke der Kunst auch Werke des Gefühls sind, so kann die Kritik die Eindrücke des Gefühls beschreiben, wenn der Verstand diese Gefühle als richtig erscheinen läßt.

(Beschluß folgt.)

Die

Baukosten mehrerer öffentlichen Gebäude in Berlin und Potsdam,

nebst den dortigen Material-Preisen und Arbeitslöhnen. *)

I. Das Berliner Museum.

(S. Schinkel's Architectonische Entwürfe, die Platten 37, 42, 103, 108.)

Die Kosten dieses Baues, nebst den damit verknüpften Arbeiten, waren folgende:	
Der Grund. Das Pfählen des Flusses mit 3057 Pfählen, die von 43 zu 53 Fuß in den Grund getrieben wurden, die Construction der Pfähle und des Gewölbes, und der durchweg angebrachte Grund bis zum Niveau der Plinthe des Gebäudes	148,224 $\text{r} 8 \text{gg} 4 \text{z}$
Das Gebäude, jedoch mit Ausschluß der beiden Dioscuren und der Figuren in den Ecken, ferner der großen Treppe in der Fronte, jedoch mit Einschluß aller innerer und äußerer Decorationen	447,197 $\text{r} 18 \text{gg} - \text{z}$
Die große Treppe in der Fronte	7,383 = 21 = — =
Die beiden Dioscuren und die Figuren in den Ecken	21,583 = 8 = — =
	476,164 = 23 = — =
Der Ankauf mehrerer Gebäude und wüster Stellen, auf denen neue Gebäude zu Zwecken, die mit dem Museum verbunden waren, errichtet werden sollten, die Ausführung der angeführten Gebäude, und die neue Brücke	185,704 = 19 = 4 =

Totalsumme der Kosten: 810,094 $\text{r} 2 \text{gg} 8 \text{z}$

Der Grund, den das Museum bedeckt, ist 284 F. 4 $\frac{1}{2}$ Z. lang und 175 F. 4 Z. tief. Hiervon muß man zwei Höfe abziehen, zusammen 58 F. 8 Z. lang und 54 F. breit, so ergibt sich als reine bedaute Oberfläche 43,636 Quadratfuß.

Die Baukosten dieses Gebäudes, das sich zu einer Höhe von 63 F. 9 Z. bis zu

85 F. 5 Z. erhebt, betragen daher auf den Quadratfuß	10 $\text{r} 5 \text{gg} - \text{z}$
Da die Baukosten d. Grundes 148,224 $\text{r} 8 \text{gg} 4 \text{z}$ betragen, so belaufen die Kosten des Quadratfußes sich hier auf	3 = 8 = 10 =
Mithin beträgt die Totalsumme der Kosten des Quadratfußes mit allen äußeren und inneren Decorationen	13 $\text{r} 13 \text{gg} 10 \text{z}$

Anm. der Red. Wir entnehmen diesen Auffag den Transactions of the Institute Royal of Architects, denen Herr Finanzrath Beuth aus Berlin die oben angegebenen Sätze mittheilte.

2. Die Königl. Architecten-Schule.

(S. Schinkel's Entwürfe, die Platten 121, 124, 126.)

Der Grund, der sehr schwierig und kostspielig zu bilden war . . . 28,505 r 18 gr 8 a
 Der Oberbau, ausgenommen die große Treppe in der Fronte des Gebäudes . . . 173,052 = 4 = 8 =
 Die Treppe nebst den Fußwegen . . . 3,302 = 13 = 4 =

Totalsumme: 204,860 r 12 gr 8 a

Der Grund, der von diesem Gebäude bedeckt wird, beträgt 151 F . im Viereck, wovon man den Hof 50 F . 3 Z . auf 31 F . 11 Z . abziehen muß, so daß eine reine bebauter Oberfläche von 21, 241 $\frac{1}{2}$ Quadratfuß sich ergibt.

Die Kosten des Grundes unter den Kellern betragen auf den Quadratfuß . . . 1 r 9 gr 2 a
 Die Kosten der Keller und des Oberbaues betragen auf den Quadratfuß . . . 8 = 2 = 8 =

Totalsumme der Kosten: 9 r 11 gr 10 a

Die äußeren Mauern wurden mit fein polirten, zum Theil glazierten Backsteinen ausgelegt, und die architectonischen Verzierungen in demselben Material ausgeführt, was mit den Modells, welche Künstler für die Terracotta-Reliefs lieferten, zusammen einen Kostenaufwand von 26,615 r 21 gr 6 a macht. Dies macht auf den laufenden Fuß der Oberfläche der Mauern in den Höhen 3 gr 8 a , und auf den laufenden Fuß der äußeren Fronten 14 gr 8 a , was man als den Mittelpreis von feiner Arbeit in gebrannten Steinen dieser Art annehmen kann.

3. Die Werder-Kirche in Berlin.

(S. Schinkel's Werk, die Platten 79 und 84.)

Dieses Gebäude wurde ebenfalls aus Backsteinen und mit Basreliefs ausgeführt. Die Totalkosten mit den inneren Verzierungen, Gemälden u. s. w. betragen 196,440 r 11 gr 4 a .

4. Das Königl. Theater in Berlin.

(S. Schinkel's Werk.)

Das Gebäude, mit Maschinerie, Basreliefs, Statuen, den Nereiden und dem Pegasus von Kupfer, kostet (in runden Summen) 632,060 r .

Der Grund, den das Theater einnimmt, beträgt, mit Einschluß des von der großen Treppe occupirten Raumes, 37,058 $\frac{1}{2}$ Quadratfuß. Wenn man die Ausgabe für die Treppe abzieht, die 9822 r 1 gr 4 a betrug,

so belaufen sich die Kosten für den überbauten Quadratfuß auf 21 r 14 gr 8 a , trotzdem daß der Grund nicht schwierig zu legen war und bloß 11 $\frac{1}{2}$ Fuß tief ist, so daß die Kosten des Theaters, wenn man sie mit denen des Museums und der Architecten-Schule vergleicht, als die bei weitem größten erscheinen. Das königliche Theater kostet nämlich mit einem gewöhnlichen Grunde 21 r 14 gr 8 a , das Museum mit einem Grunde auf Pfählen 13 r 13 gr 10 a , und die Architecten-Schule 9 r 11 gr 10 a .

5. Die Kaserne der Corps de Garde.

(S. Schinkel's Entwürfe, die Platten 2, 3 und 4.)

Dieses Gebäude kostet 73,153 r 2 gr .

6. Das Casino in Potsdam.

(S. Schinkel's Werk.)

Ursprünglich veranschlagte Kosten 61,592 r 21 gr 8 a
 Extraausgabe für den Grund in einem tiefen Moor . . . 19,444 = — = 8 =
 Totalkosten: 80,037 r 8 gr 4 a

7. Die neue Kirche in Potsdam.

(S. Schinkel's Werk, die Platten 133 und 136.)

Da der König die Kuppel nicht billigte, so fehlt diese noch, jedoch ist die Kirche so construirt, daß dieser Gebäudetheil in einer späteren Zeit ergänzt werden kann.

Die Kosten dieses Baues betragen im Ganzen 318,829 r 2 gr — a . Die Oberfläche des von der Kirche, der Altarnische und dem Portikus überbauten Grundes enthält preussische Fuß 17,922 oder englische Fuß 19,042 $\frac{1}{2}$.

Die Höhe bis zur Spitze des Karnieses beträgt 85 F . 5 $\frac{1}{2}$ Z . und bis zur Höhe des Giebels 103 F .

Diesen Lestern hat man erbaut statt der anfangs beabsichtigten Kuppel, deren Höhe 226 $\frac{1}{2}$ Fuß über dem Niveau des Fußbodens der Kirche betragen haben würde. Es ist hier zu bemerken, daß der Grund und die Dimensionen des Gebäudes verstärkt sind, wie auch das rundförmige Gewölbe von 61 $\frac{1}{2}$ F . Durchmesser ursprünglich mit Berücksichtigung der künftig zu errichtenden Kuppel gebaut ist, so daß es massiver ist, als nöthig wäre, um das gegenwärtige flache Dach der Kirche zu tragen.

Die Kosten vertheilen sich auf folgende Weise:

	Totalkosten.	Kosten auf den Fuß bebauter Oberfläche.
1. Maurerarbeit, nebst Material für das ganze Gebäude mit Einschluß des 13 F . 4 $\frac{1}{2}$ Z . tiefen Grundes	132,313 r 10 gr 8 a	6 r 21 gr 4 a
2. Steinhauerarbeit für innere und äußere Säulen, Architrave, Treppen u. s. w., mit Einschluß der Kosten der Sandsteine, deren Transport aus den Steinbrüchen u. s. w.	50,166 = 16 = — =	2 = 14 = 8 =
3. Zimmermannsarbeit, nebst Gerüsten, Stügen für das große Gewölbe der Kirche u. s. w. u. s. w.	22,069 = 10 = 8 =	1 = 4 = 8 =
4. Arbeit des Vergolders und Kupferschmieds, mit Einschluß der Zinkplatten zum Eindecken des Daches	14,291 = 16 = — =	— = 18 = — =
Latus	218,841 r 5 gr 4 a	11 r 10 gr 8 a 9*

5. Vorbereitende Arbeiten	Transport 218,841 $\text{r} 5 \text{gr} 4 \text{a}$ 11 $\text{r} 10 \text{gr} 8 \text{a}$ 8,361 = 2 = 8 = — = 10 = 8 =
6. Außen: Die großen Basreliefs der beiden Tympanums des Giebels, die Acroterien-Sculpturen, die Figuren im Blätterwerk der korinthischen Kapitälcr u. s. w. u. s. w.; ferner: Schlosserarbeit, Malerei, die großen Kosten von Guss-eisen, Figuren- und Arabesken-Ornamente, Kanzel und Orgel, reich decorirt mit Figuren in Zink, das Gemälde der Altarnische auf vergoldetem Grund, Altar und Taufbecken von schwarzem Marmor	73,208 = 8 = — = 3 = 19 = 8 =
7. Das Auspflastern des Grundes rings um die Kirche, das Legen von breiten Fußwegen u. s. w.	5,833 = 8 = — = — = 7 = 4 =
8. Honorar der Architecten, der Aufseher, Schreiber u. s. w. auf $7\frac{1}{2}$ Jahre	12,638 = 21 = 4 = — = 16 = — =

Totalkosten: 318,882 $\text{r} 21 \text{gr} 4 \text{a}$

Dito auf den Fuß: 16 $\text{r} 16 \text{gr} 4 \text{a}$

8. Die Schloßbrücke in Berlin.

(Schinkel's Werk, die Platte 4.)

Die Statuen auf den Pfeilern, die aus polirtem Granit bestehen sollen, fehlen noch.

Totalkosten: 265,917 $\text{r} 16 \text{gr} 8 \text{a}$.

Arbeitslöhne und Material-Kosten in Berlin.

Maurer und Stuccatur-Arbeiter.

Seit den letzten achtzehn Jahren ist es gebräuchlich gewesen, daß der Maurermeister, der die Arbeiter und Gesellen stellt und sie auf die Arbeit schickt, ihnen den folgenden Lohn zahlt und für seine Mühe den hinzugefügten Preis, auf den Tag von zwölf Stunden berechnet, empfängt:

	Lohn, den der Meister zahlt.	Gewinn des Meisters.
Der Polirer oder beste Arbeiter	23 $\text{gr} 4 \text{a}$	2 $\text{gr} — \text{a}$
Ein gewöhnlicher Geselle	15 = 8 =	2 = — =
Ein Lehrling	9 = 8 =	— = — =
Wenn er bereits geschickt ist		4 = — =
Ein Tagelöhner	9 = 8 =	— = — =

Es ist ferner bei den Mauern gebräuchlich, wenn sie die Errichtung von Gebäuden auf Contract übernommen haben, nur die Mauern und Gewölbe in Tagelohn zu errichten, dagegen ihren Arbeitern das Ausputzen des Gebäudes von innen und außen auf Contract oder stückweise zu übertragen, wobei die geschicktesten und besten Arbeiter gewöhnlich, den Tag zu dreizehn Stunden gerechnet, verdienen:

Gesellen: 23 $\text{gr} 4 \text{a}$.
Tagelöhner: 12 gr .

Für feinausgeführte Arbeit in Kalk, Stucco oder englischem Cement, welche die Arbeiter immer in Tagelohn ausführen, eben so bei Wasserbauten und schweren Grundlegungen, wo die Leute im Wasser stehen müssen, empfangen sie eine Zulage zu ihrer täglichen Löhnung von 2 gr auf den Tag von 12 Stunden. 3. B.

Der Polirer oder beste Arbeiter bei Cement 1 $\text{r} 1 \text{gr} 4 \text{a}$
Der gewöhnliche Geselle bei Wasserbauten 17 = 8 =

Zimmerteute und Tischler.

Der Lohn der Zimmerleute kann ebenfalls, wie der der Maurer, nur in Durchschnittsummen angegeben werden, indem der wirkliche Betrag von der Geschicklichkeit des Individuums und der Art der Arbeit abhängt. Arbeitszeit zwölf Stunden auf den Tag.
Der gewöhnliche Lohn für eine Tagesarbeit beträgt für die besten Arbeiter, die man

zum Bau von Treppen u. s. w. verwenden kann 17 $\text{gr} 8 \text{a}$
Für einen gewöhnlichen Gesellen 15 = 8 =
Wenn der Meister seinen Gesellen das Legen von Fußböden, das Getäfel u. s. w. u. s. w. stückweise aufgiebt, so können sie in 12 bis 13 Stunden täglich verdienen 23 = 4 =

Steinhauer.

Die Steinhauer arbeiten gewöhnlich auf Contract oder stückweise. Dabei verdienen sie, bei einer Arbeitszeit von zwölf Stunden, täglich:

	Lohn, den der Meister zahlt.	Gewinn des Meisters.
Der geschickte Gesell im Durchschnitt	— $\text{r} 23 \text{gr} 4 \text{a}$	1 $\text{gr} 8 \text{a}$
Dazu f. das Liefern u. Schärfen des Werkzeugs		4 = — =
Bei Arbeit, die der Gesell nach Maß u. Werth übernimmt, kann ein geschickter Arbeiter verdienen bis zu	1 = 11 = — =	
Der Gewinn d. Meisters kann sich dabei steigern auf		15 = 4 =

Wir lassen hier einige von den Preisen folgen, welche die Steinhauer zu stellen pflegen:

Für rauh-behauene Steine auf den laufenden Fuß von	1 $\text{gr} 8 \text{a}$ bis 2 $\text{gr} — \text{a}$
Für Behauen, Poliren u. Fugen	2 = 2 =
Für Riefen der Oberfläche	3 = — = — 3 = 4 =
Für rein gearbeitete und fein polirte Fugen	4 = 2 = — 4 = 10 =
Für runderförmiges Behauen bei Pfeilern u. s. w.	5 = 8 = — 6 = 8 =

Preise des Materials.

Der Preis des Sandsteins ist folgender:

Für den gewöhnlich gebrauchten Sandstein aus den Steinbrüchen am Ufer der Elbe in der Nähe von Dresden, und für den Wassertransport bis zum Hafen, in Stücken, die $84\frac{1}{2}$ Kubikfuß nicht überschreiten, auf den Kubikfuß 8 $\text{gr} — \text{a}$ bis 8 $\text{gr} 8 \text{a}$
Dazu Fuhrkosten vom Hafen bis zum Bauplatz 1 = — = — 1 = 2 =

Total: 9 $\text{gr} — \text{a}$ bis 9 $\text{gr} 10 \text{a}$

Für eine feinere Sorte von Sandsteinen, Kotta genannt, aus Steinbrüchen neben dem Städtchen Kotta, die von der Elbe entfernter liegen, ist der Preis wegen des längeren Transports zu Lande auch 1 99^l 2 s bis 1 99^l 8 s höher und beträgt daher auf den Kubikfuß 10 9^l 2 s bis 11 99^l 8 s

Für große Bruchsteine, die schwerer zu handhaben und schlecht zu transportiren sind, wachsen die Kosten im Verhältniß zur Größe. Stücke von 27 3/4 Kubikfuß, die bei dem Bau des Berliner Museums

gebraucht wurden, kosteten auf den Kubikfuß 15 99^l 8 s
Ein sehr fein gekörnter und fester Sandstein kommt aus Belpke im Herzogth. Braunschweig. Da dieser Stein jedoch aus dem Steinbruche bis Magdeburg einen Landtransport von sechs Meilen zu bestehen hat, so stellen sich die Kosten auf den Kubikfuß von 17 = 8 = — 21 99^l 4 s

Das Bearbeiten dieses Steines ist außerdem höchst kostspielig, indem derselbe fast so hart als Marmor ist.

Die Versuche, die man mit Steinen aus preussischen Steinbrüchen in der Nähe der Unstrutt gemacht hat, sind nicht von Erfolg begleitet gewesen, da die Steine sehr brüchig sind und außerdem mehr kosten, als die aus den Steinbrüchen der Elbe.

Der Granit zu Bauten kann rau oder bearbeitet erhalten werden, je nachdem der beabsichtigte Gebrauch ist, und je nach der Größe der Steine. Bei großen Stücken, die in beinahe regelmäßiger Form rau bearbeitet sind, variiert der Preis auf den Kubikfuß von 1 1/2 11 99^l 6 s bis 2 1/2 15 99^l 8 s

Die Kosten, den laufenden Fuß zu behauen und zu poliren, betragen ungefähr 5 = 11 = 4 =
Gut gearbeitete Treppenstufen, 14 3/4 Z. breit, kosten auf den laufenden Fuß, einschließlich der Kosten der Steine am Gebäude — = 19 = 6 = bis — = 23 = 4 =
Viereckte Steine zum Auspflastern der Fußböden, 4 1/8 Z. bis 5 1/8 Z. dick, die aus Schlesien kommen, kosten, mit Einschluß eines Transports von fünf Meilen zu Lande und sechzig zu Wasser, auf den laufenden Fuß — = 6 = 4 =
Mit dem Legen kosten sie — = 7 = 4 =
Marmor von grau weißer Farbe kostet mit Einschluß des Transports zu Wasser und zu Lande 2 = 1 = 6 = bis 2 = 5 = — =
Das Bearbeiten dieses Marmors mit polirter Oberfläche kostet auf den Fuß 1 = 1 = 8 = bis 1 = 5 = 4 =

B a u h o l z .

Der Preis von viereck behauenenem Tannenbauholz, in Bäumen, variiert je nach der Größe und Qualität, auf den Kubikfuß von — 1/2 3 99^l — s bis — 1/2 4 99^l 10 s
Früher betrug der Preis von gesägtem Bauholz aus Polen auf den Kubikfuß — = 5 = 6 =
Jetzt kostet dasselbe, wenn es vierzig Fuß lang ist, auf den Kubikfuß — = 6 = 8 = bis — = 7 = 4 =
In kurzen Stücken — = 6 = — = bis — = 6 = 4 =

Dielen und Planken kosten je nach der Beschaffenheit, Tadellosigkeit und Trockenheit des Holzes mehr oder weniger, nämlich:
Dielen, 20 Z. 7 Z. × 12 1/2 Z. u. 1 1/4 Z. dick, kosten in bester Qualität per Stück 1 = 7 = 4 = bis 1 = 9 = — =
Dielen von schlechtester Qualität, nur zu geringen Zwecken zu gebrauchen, p. St. — = 19 = 4 = bis — = 20 = 8 =
Auf den Kubikfuß kosten dieselben Dielen bester Qualität in kleinen Stücken — = 11 = 4 = bis — = 12 = 6 =
Dito schlechteste Qualität — = 7 = 2 = bis — = 8 = — =

B a c k s t e i n e .

Größe zu praktischen Zwecken 10 3/4 × 4 7/8 × 2 5/8, solider Inhalt 152 1/4 Kubikzoll.

Die Preise der Backsteine sind sehr veränderlich, als Durchschnittssummen kann man für die letzten sechzehn Jahre aber wohl folgende annehmen:

Das Tausend.

Erste Qualität, außerordentlich fein gearbeitete Backsteine 21 1/2 9 99^l 4 s bis 23 1/2 8 99^l — s
Zweite Qualität, aus gereinigtem Lehm bearbeitet 12 = 16 = 4 = bis 15 = 13 = 4 =
Dritte Qualität, die härteste und dauerhafteste Sorte, für Wasserbauten und feuerfeste Gebäude anwendbar 11 = 16 = — = bis 16 = 20 = 4 =
Vierte Qualität, die harte, gut gebrannte Sorte, für Gebäude von 80 Fuß Höhe geeignet 10 = 4 = 10 = bis 12 = 16 = 4 =
Fünfte Qualität, die gewöhnliche Sorte, bloß für leichte Gebäude geeignet 7 = 7 = — = bis 10 = 16 = 4 =

G r u n d l e g u n g .

157 Kubikfuß gewöhnlichen Grund zu legen, kostet in Berlin, wie folgt:
Den Grund auszugraben (2 1/2 so viel als die Qualität des Mauerwerks be-

trägt, also 392 1/2 Kubikfuß) kostet auf die Quadratelle — 1/2 23 99^l 4 s
Arbeit an 157 Kubikfuß Bruchsteine, nebst Mischen des Mörtels u. Aufsicht 2 = 22 = — =
Latus 3 1/2 21 99^l 4 s

	Transport	3 r 21 gg 4 s
Die Gruben auszufüllen und	235 $\frac{1}{2}$	
Kubikfuß Erde zu rammen . . .	—	11 = 4 =
Gerüste und Werkzeuge zu liefern, 6		
Procent des Betrages der Arbeit . . .	—	6 = 4 =
Totalsumme der Arbeit:		4 r 15 gg — s

Material.

1 $\frac{1}{2}$ Ruthen, jede von 88 $\frac{1}{2}$ Kubikfuß,		
oder 117 $\frac{3}{4}$ Kubikfuß großer Steine,		
zu 6 r 11 gg 8 s die Ruthe, mit		
Transport zu Wasser und Lande	8 r 16 gg 6 s	
$\frac{1}{2}$ Ruthe, oder 29 $\frac{1}{2}$ Kubikfuß kleinere		
Steine, zu 4 r 13 gg die Ruthe	1 = 12 = 2 =	
24 Kubikfuß geschlämmter Lehm, mit		
Einschluß des Schlämmens und des		
Transports	1 = 19 = — =	
48 Kubikfuß Sand	— = 23 = 2 =	
Dazu das Entfernen der überflüssigen		
Erde und des Gerölls	1 = 7 = 2 =	
Betrag für 157 Kubikfuß	19 r 20 gg 4 s	
„ „ den Kubikfuß	— = 2 = 11 =	
„ „ die Kubikelle	3 = 7 = 7 =	

Mauerwerk.

Die Durchschnittskosten, um 157 Kubikfuß Mauerwerk, also 4 Kubikfuß mehr, als eine halbe Ruthe, aufzuführen, betragen:

Arbeitslohn (in Tagelohn), einschließlich		
der Arbeit, bei 3 Stock hohen Häu-		
fern Gerüste zu errichten	3 r 5 gg 10 s	
Für Werkzeuge und Material zu den		
Gerüsten	— = 4 = 8 =	
Für 1500 hart gebrannte Backsteine,		
einschließlich des Fuhrlohns	18 = 16 = 6 =	
19 $\frac{1}{2}$ Kubikfuß geschlämmter Lehm	1 = 13 = 4 =	
39 $\frac{1}{2}$ dito Sand	— = 17 = 6 =	
Kosten für 157 Kubikfuß Mauerwerk	24 r 9 gg 10 s	
„ „ den Kubikfuß	— = 3 = 8 =	

Die äußere Bekleidung.

Die Kosten, 17 Ellen Lehmbeleidung, die in Schichten markirt ist, um Steine nachzuahmen, und bemalt wird, aufzutragen, betragen durchschnittlich: Arbeit, einschließlich der Errichtung der

Gerüste	1 r 11 gg — s
Für Werkzeuge u. Material zum Gerüst	— = 2 = 4 =
4 $\frac{1}{2}$ Kubikfuß geschlämmten Lehm	— = 8 = 4 =
8 dito Sand	— = 4 = — =
Für Malerei al fresco	— = 9 = 10 =
Totalkosten für 17 Ellen	
2 r 11 gg 6 s	
Für 1 Elle	— = 3 = 6 =

Die Dachbedeckung.

Die öffentlichen Gebäude in Berlin, die innerhalb der letzten zwanzig Jahre gebaut wurden, sind mit Zinkplatten gedeckt.

1817, als der Zentner (110 preussische Pfund) 14 r 3 gg 4 s kostete, betragen die Kosten einer solchen Dachbekleidung auf den laufenden Fuß etwa:

Das Dach mit Brettern zu decken	2 gg — s
Dito mit Zink	12 = — =

Totalkosten für den Fuß 14 gg — s

Gegenwärtig, wo das Zink bloß 9 r 10 gg kostet, betragen die Kosten auf den Fuß

Bekleidung mit Brettern	2 gg
Dito mit Zink	4 =

Totalsumme: 6 gg

Eisen.

Der Preis von Schmiedeeisen, das sich		
zu Bauten eignet, beträgt gegenwär-		
tig auf das preussische Pfund	— r 1 gg 8 s	
Auf den Centner	9 = — = — =	
Der Preis des Gußeisens auf den		
Centn.	4 = 3 = 2 =	

Baugesetz.

Verordnung über die baupolizeilichen und feuerpolizeilichen Vorschriften, welche bei dem Wiederaufbau der Gebäude in Hamburg in dem abgebrannten Stadttheile zu befolgen sind.

Publicirt am 29. Juli 1842.

Mit Anmerkungen vom Herausgeber.

1.

Die Ertheilung von Sperren soll, wo es geschehen kann, vermieden oder doch thunlichst beschränkt werden. Wo aber die Ertheilung im Interesse des Grundeigentümers stattfinden muß, da richtet sich dieselbe nach der Breite der Gasse und des Trottoirs in der Art, daß 3 Fuß als Maximum zu bewilligen sind, welche letztere namentlich

in Gassen von 40 Fuß Breite und darüber gestattet werden können.

Die innerhalb dieses Maßes anzulegenden Keller-Treppen müssen längs der Fronte des Hauses geführt werden, einen Ruheplatz im Niveau des Trottoirs erhalten, und mit einer mindestens 3 Fuß hohen eisernen Befriedigung versehen werden.

Lichtkasten, oder sogenannte Kellerlöcher, können innerhalb der Sperrmaße gestattet werden, jedoch sind sie mit soliden eisernen Gittern zu bedecken.

2.

Die Trottoirs sollen in der Regel 5 bis 10 Fuß breit angelegt werden. In Gassen, welche 40 Fuß Breite und darüber haben und mit angemessenen Trottoirs versehen sind, dürfen in Zukunft sogenannte Areas, d. h. Vertiefungen, welche an der Fronte des Hauses innerhalb der Sperrmaße längs der Kellermauer fortlaufen, und mit überliegenden Eisengittern zu sichern sind, nebst daran liegenden gewölbten Casematten unter dem Trottoir, gestattet werden, wogegen der Haus-Eigenthümer das Asphalt-Trottoir auf seine Kosten anzulegen und zu erhalten hat.

3.

Ausschlagende Fenster und Thüren in Keller- und Erdgeschossen sind an den Canälen unter keiner Bedingung, an den Gassen aber nur bei einer Höhe von mindestens 8 Fuß über dem Trottoir zuzulassen.

4.

Sämmtliche neu zu erbauende Gebäude aller und jeder Art sind nach allen Seiten mit massiven Umfassungs-Mauern von mindestens 15 Zoll Stärke, oder $1\frac{1}{2}$ Steidlängen von etwa 10 Zoll, zu versehen, wenn zur Solidität des Gebäudes nicht eine größere Stärke erforderlich ist. Doch ist zwischen Häusern unter einem Dache, die zu demselben Grundstücke gehören, eine gemeinschaftliche 15zöllige Trennungsmauer zulässig. Vor die, in den Mauern liegenden Balkenköpfe sind bei 15 Zoll Mauerdicke 5 Zoll, bei jeder größeren Mauerdicke 10 Zoll vorzumauern.

Ausnahmen können allein bei kleinen, in Gärten oder Höfen ganz abgesondert liegenden Gebäuden, deren Höhe bis zum Dachfirst 15 Fuß nicht übersteigt, eintreten; doch dürfen darin keine Feuerstellen und Defen angelegt werden.

Auf hölzernen Vorsegen sind künftig durchaus keine Gebäude zu errichten. Eine Ausnahme davon kann lediglich hinsichtlich der vorgedachten kleinen abgesondert liegenden Gebäude gestattet werden.

5.

Hervortretendes Holzwerk zu Gesimsen oder zu welchem Zweck es sonst sein mag, oder gar Bretterverkleidung, darf an keiner Façade irgend eines Gebäudes, möge dieselbe Gassen- oder Canalwärts, oder gegen die eignen Höfe gekehrt liegen, noch an irgend einer äußern Wand hinführend mehr angebracht werden. Auch freistehende Krähne und Winden sollen nicht mehr von Holz gebildet werden. Die Anlegung hölzerner Dachrinnen, selbst wenn sie mit Metall oder mit anderem nicht feuergefährlichen Material bedeckt sind, ist gänzlich untersagt.

6.

Alle Grenzmauern der Gebäude gegen die Nachbarn müssen, im Falle solche in Giebeln sich erheben, 2 Fuß hoch über die Dachfläche geführt werden; in dem Falle aber, daß solche Grenzmauern die Innenseite oder ein plattes Dach einschließen, 3 Fuß hoch darüber errichtet werden. Auch mehrere nebeneinander stehende, zu einem Grundstücke gehörende Häuser sind, insofern deren Zahl größer als 2 ist, auf diese Weise von einander zu trennen.

7.

Gemeinschaftliche Trennungswände dürfen bei Gebäuden verschiedener Grundstücke nicht gemacht werden.

Soll ein Grundstück, welches nach Publicirung dieser Verordnung in dem abgebrannten Stadttheile bebaut wird,

später in zwei oder mehrere Theile separirt werden, so kann dies nur geschehen, insofern die Umfassungswände der darauf errichteten zu separirenden Gebäude nach der gesetzlichen Vorschrift sind oder gemacht werden. Zu jeder Separirung ist die vorherige Genehmigung der General-Feuerkassen-Deputation erforderlich, zu welchem Ende bei Umschreibung solcher Gebäude in den Hypothekenbüchern eine Bescheinigung dieser Deputation zu produciren ist.

8.

Ausbauer und Ausluchten, welche über die Grenzen hervortreten, dürfen weder Gassen- noch Canalwärts unter keiner Bedingung mehr angelegt werden, worunter besonders die über die Flethe gebauten Lauben und Privete zu rechnen sind. Nur unbedeckte Lauben oder Balkone können hervortreten, dürfen jedoch nicht von Holz sein.

9.

Große Ladenfenster müssen in eiserne oder metallene Stangen und Sprossen gefaßt werden; Erker, Dachfenster, bedeckte Ausgänge auf flache Dächer, sowie Windenhäuser, Backbretter auf sonstige aus den Dächern hervortretende Bauwerke müssen von Metall, Stein, oder einem andern, nicht feuergefährlichen Material sein.

10.

Eingänge zu Wohnhöfen müssen auf ebener Erde und wenigstens 8 Fuß breit und 10 bis 12 Fuß hoch angelegt werden.

Die lichte Weite solcher Höfe darf nicht unter 12 Fuß breit sein.

11.

Die Dächer dürfen nur mit Stein, Schiefer, Dachziegeln, Metall, erprobtem Asphalt oder einem andern, nach dem Ermessen der Behörde, nicht feuergefährlichen Material gedeckt werden.

12.

Die früheren Gesetze hinsichtlich der Feuerstellen und Schornsteine sind streng zu befolgen. Das Schleifen oder Schleppen der Schornsteine auf hölzernen Brücken ist gänzlich untersagt. Enge Rauchröhren können in 15zöllige Mauern hineingelegt werden, alsdann aber nur 5 Zoll weit, damit auf jeder Seite 5 Zoll Wand bleibe. Wo im Innern der Gebäude Holzwerk dicht an die Schornsteine oder Rauchröhrenwand angebracht wird, müssen die Wände desselben 10 Zoll dick sein.

13.

In Betreff der angemessenen Erhöhung der tiefer gelegenen Gassen in den abgebrannten Stadttheilen, wird es im Allgemeinen zweckmäßig erachtet, daß die Linie des Niederdamms, welche von dem Abhange beim Berge sich bis gegen die Constantinsbrücke erstreckt, auf etwa 21 Fuß erhöht werde. Auch bei den übrigen Gassen wird eine zweckmäßige Erhöhung nach den Umständen, mit passenden Anschlüssen thunlichst zu veranlassen sein. Die nähere desfallsige Bestimmung wird in jedem einzelnen Fall von der Rath- und Bürger-Deputation bei Ertheilung der Bau-Erlaubniß getroffen werden.

14.

Im Bereiche des abgebrannten Stadttheils sollen, wo der Staat es angemessen erachtet, die Straßen mit unterirdischen Abfluskanälen in erforderlicher Weite versehen werden; und kann sodann jeder Eigenthümer auf seine Kosten eiserne, 6 Zoll weite Abflusröhren von seinem Grundstücke hineinführen. Der Beitrag, welchen jeder Grund-Eigenthümer der Gasse zu den Kosten der Anlage

des Ziels zu leisten hat, wird verfassungsgemäß bestimmt werden.

15.

Die Decken in den Gebäuden dürfen nicht mit Leinen oder andern leicht brennbaren Stoffen bespannt werden.

16.

Mistkästen und ähnliche Vorrichtungen auf Plätzen und in Straßen sind durchaus verboten.

17.

Baueinfriedigungen und Gerüste dürfen in der Regel nicht über 4 Fuß, und ausnahmsweise höchstens 5 Fuß in die Straßen hineinreichen.

18.

Ein Jeder, welcher die Ausführung eines Bauwerks übernommen und gegen die Verfügungen dieses Gesetzes handelt, verfällt in eine sofort zu errequirende, an die General-Feuerkasse verfallende Strafe von 100 bis 500 Rthlr. für jeden einzelnen Fall, vorbehaltlich der Abbrechung oder Abänderung der widerrechtlich gemachten Anlagen.

19.

Es soll ein Baupolizei-Inspector von der Rath- und Bürger-Deputation ernannt werden, welcher außer der Zuziehung bei den Besichtigungen in den abgebrannten Stadttheilen, und der desfalligen Protocollführung, insbesondere die Aufsicht über die daselbst vorzunehmenden Bauten Behufs Sicherung der genauen Befolgung aller in diesem Gesetze, der General-Feuerkassen-Ordnung und bei den Besichtigungen ertheilten speciellen Verfügungen zu führen hat.

20.

Die Besichtigungen zur Bestimmung der Sperrmaße, Trottoirs, Baulinien u. s. w. werden innerhalb der abgebrannten Stadttheile von den dazu committirten Mitgliedern der Rath- und Bürger-Deputation, mit Hinzuziehung des Baupolizei-Inspectors und der Kirchspielsmeister des betreffenden Kirchspiels gehalten.

21.

Bei Contraventionen hat der Baupolizei-Inspector sofort den betreffenden Herren Commissarien der Rath- und Bürger-Deputation, insofern die Uebertretung die Vorschriften der General-Feuerkassen-Ordnung betrifft, dem ältesten Feuerkassen-Herrn schriftlich zu berichten. Im letztern Falle wird in Gemäßheit des gedachten Gesetzes das Weitere verfügt; insofern gegen die Verfügungen dieser Verordnung und den bei der Besichtigung ertheilten Vorschriften verstoßen worden, so wird von den Herren Commissarien die erforderliche Verfügung getroffen. Gegen die letzteren findet lediglich eine Berufung an die Deputation statt, welche darüber in letzter Instanz entscheidet.

22.

Die Rath- und Bürger-Deputation und deren Commissarien haben zur Ausführung ihrer Verfügungen und Entscheidungen die betreffenden Behörden, namentlich die Bau-Deputation und den Polizeiherrn, zu requiriren.

Uebrigens bleiben alle bisher bestehenden Gesetze wegen der feuer- und baupolizeilichen Anordnungen völlig in Kraft, soweit sie nicht hiedurch aufgehoben oder modificirt sind, und ist auf die strenge Befolgung derselben zu halten. Etwanige erforderlich geachtete Zusätze und Abänderungen, welche abseiten der Rath- und Bürger-Deputation im Einverständnis mit E. E. Rath zu treffen sind, bleiben vorbehalten.

Wir haben an diesen gesetzlichen Bestimmungen, deren Verdienstlichkeit wir keineswegs verkennen wollen, zuvörderst auszusagen, daß sie nicht umfassend und erschöpfend genug sind. Es ist in Deutschland leider gewöhnlich, sich mit Improvisationen zu helfen, sobald einmal das Bedürfnis zu Gesezen auffordert. Man begnügt sich — um ein Bild aus unserer Kunst zu gebrauchen — mit kleinen Einzelreparaturen und Anbauen, statt das ganze Gebäude einer Revision zu unterwerfen und, wo dies nöthig ist, zu einem Neubau zu schreiten. Auch bei Hamburg bemerken wir dies abermals. Es fehlen in den neuen Gesezen manche wichtige Punkte, und die Verweisung auf die alten Gesetze hilft diesem Uebelstande nicht ab, indem in diesen so viele Widersprüche und unklare Bestimmungen enthalten sind, daß die Baupolizei Hamburgs auch jetzt noch kein Muster für andere Staaten werden wird. Und doch sollte man meinen, daß Hamburg Auforderung und Veranlassung genug gehabt hätte, umfassende Baugesetze zu erlassen!

Wir erlauben uns, bei dieser Gelegenheit auf ein Unternehmen aufmerksam zu machen, das von unserer Seite bald in das Leben treten wird. Es ist dies eine vergleichende Darstellung der verschiedenen Baugesetze der deutschen Bundesstaaten, die wir in einer umfangreichen Schrift geben und dabei nicht allein die bestehenden Legislationen darstellen, sondern auch die Begründung derselben durch die Bauwissenschaft, und wo dagegen gefehlt, nachweisen werden. Wir hoffen, daß unsere Fachgenossen zu diesem schwierigen Werke, das unserer Meinung nach die Wissenschaft nicht wenig fördern würde, uns ihre Mitwirkung nicht versagen werden, und bitten daher diejenigen unserer Leser, die durch ihre Stellung zu einer genaueren Kenntniß der Baugesetze ihres Staats geführt wurden, uns gütigst mit Mittheilungen erfreuen zu wollen.

Indem wir uns zu den Hamburger Baugesetzen zurückwenden, werden wir den Paragraphen der Verordnung einige kurze Anmerkungen hinzufügen.

In § 1. wünschten wir die Bestimmung, daß eine Sperrmaße dann ertheilt werden soll, wenn das Interesse des Grundeigenthümers es verlangt, gestrichen zu sehen. Sperrmaße sollten ganz wegfallen, denn eine wohleingerichtete Baupolizei muß darauf bestehen, daß der Hauseigenthümer sich innerhalb seiner Grundstücke hält und sein Haus nicht auf die Straße hinausrukt. Treppen, Thürstufen, Kellereingänge u. s. w. gehören durchaus nicht auf die offene Straße, die sie nur verengen und außerdem zu manchen Unziemlichkeiten, ja sogar Gefahren Veranlassung geben. Die Bestimmung, daß die Kellertreppen mit einem drei Fuß hohen Geländer versehen sein müssen, genügt durchaus nicht, denn an einer Seite muß die Treppe doch offen sein, um den Eingang zu verstaten, an einer Seite kann daher das Hinabstürzen von Vorübergehenden noch immer vorkommen. Daß die Geländer die Passage hemmen, zu Stößen und Quetschungen Veranlassung geben u. s. w., wollen wir nur vorübergehend erwähnen. Ein weiterer Nachtheil ist endlich der, daß die Gestattung von Ausnahmen zu Gunsten einzelner Grundeigenthümer sofort zu Willkür und Bevorzugungen Anlaß giebt. Entweder ein absolutes Gebot, oder eine absolute Erlaubniß, einen Mittelweg hätte man nicht wählen sollen.

§ 2. Die Breite der Trottoirs erscheint sehr angemessen, denn die Bestimmung dieser Wege, den Fußgänger gegen die Wagen zu schützen, würde illusorisch sein, wenn

man dieselben bei der starken Passage nicht besonders breit machen wollte.

§ 3. Ausschlagende Fenster sollten nicht bloß im Erdgeschos, sondern im ganzen Hause verboten sein. Der ganze Eindruck der schönsten Fagade ist verloren, wenn aus der Mauer ein dreißig, vierzig geöffnete Fenster hinausragen. Flattert dann aus den Fenstern selbst noch trocknende Wäsche in der lieblichen Form von Handtüchern, Unterhosen u. dgl., so ist das gerade Gegenteil von Wohlständigkeit und Schönheit erreicht.

§ 4. Auch die kleinen, in Höfen und Gärten abgefordert liegenden Gebäude sollten massive Umfangsmauern haben. Auch in ihnen kann Feuer ausbrechen, und um so leichter, als man bei solchen Gebäuden die Vorsicht häufig vernachlässigt. Ein solches Feuer ist dann stets gefährlich, wenn die Räumlichkeit der meist engen Höfe das Löschen verhindert. Auch sollten solche Gebäude nicht auf hölzerne Vorsetzer gebaut werden, da man dies bei größeren Häusern für gefährlich hält. Die größere oder mindere Dringlichkeit der Gefahr macht hier nichts aus, es kommt darauf an, die Gefahr selbst wo möglich zu beseitigen.

§ 5. Wir halten die Vorschrift, daß die Gesimse nicht von Holz sein sollen, für zu scharf, da sie das Bauen ungemein verteuert. Da man in Hamburg Werkstücke nicht hat, wird man zu den Gesimsen Backsteine nehmen und diese, da man den Gesimsen gern eine weitere Ausladung giebt, künstlich construiren und mit dem Balkenwerk verankern. Bei entstehendem Feuer wird dann das Gesims, sobald die Verankerung zerstört ist, leicht auf die Straße hinabstürzen und dort Schaden thun.

§ 6. Die Bestimmung wegen der Grenzmauern verteuert den Bau nicht nur, sondern giebt auch zu der Bildung von Schneewinkeln Anlaß, die bei dem Hamburger Klima besonders zu vermeiden sind.

In § 7. verstehen wir nicht, wie ein Haus dadurch, daß zwei Familien sich in dasselbe theilen, feuergefährlicher werden kann. Die Ausführung von doppelten Theilungsmauern bei Parcellirung bereits stehender Gebäude würde immer sehr kostbar sein.

§ 9. Hier fehlt die Bestimmung, daß die Fensterladen mit Blech zu beschlagen sind, wie z. B. in Leipzig geschieht.

§ 10. Die Bestimmungen dieses Paragraphen sind für Hamburg eine wahre Wohlthat. Es ist kaum glaublich, wie eng manche Eingänge selbst größerer Wohngebäude waren, so daß namentlich bei Aus- und Eingängen oft die größten Verwirrungen und Beschädigungen entstanden. Dem Herausgeber sind sogar mehre Fälle bekannt, daß Leichen nicht im Sarg aus dem Hause gebracht werden konnten, sondern draußen auf der Straße in ihr Ruhebett gelegt werden mußten. Wie hemmend und gefährlich diese schlechte Bauart bei Feuersbrünsten sich erwies, braucht wohl nicht erst bemerkt zu werden.

Den übrigen Bestimmungen des Gesetzes können wir unsere volle Billigung nicht versagen. Manche Uebelstände werden jetzt aufhören, manche Mißbräuche verschwinden. Nur das Eine hätten wir gewünscht, wir wiederholen es, daß Hamburg bei dieser Gelegenheit mit einer umfassenden Baugesetzgebung beschenkt wäre.

L i t e r a t u r.

Das chemische Laboratorium der Ludwigs-Anstalt zu Gießen,

dargestellt von J. P. Hofmann, Provinzial-Baumeister.

Nebst einem Vorwort von Dr. Justus Liebig.

Heidelberg, 1842. Winter.

Wir werden bei dieser Beurtheilung etwas ausführlicher sein, um unsere Leser mit einem verdienstlichen Neubau bekannt zu machen.

Die chemische Anstalt zu Gießen besteht aus drei verschiedenen Gebäuden, die zusammen ein Ganzes bilden, und von denen das letzte, der von Herrn Hofmann geleitete Neubau, aus sechs Räumen bestehend, im Jahre 1839 vollendet wurde. Das ganze Gebäude ist aus Staufener Sandsteinen erbaut, der zweistöckige Theil mit einem Siedeldache von Ziegeln, der einstöckige mit einem Dorn'schen Dache, das nach der Sell'schen Methode mit künstlichem Asphalt und Löschpapier belegt ist, gedeckt. Dieses flache Asphaltdach, das allerdings mit besonderer

Sorgfalt ausgeführt wurde, hat sich bis jetzt vortrefflich bewährt. Die einzelnen Abtheilungen sind:

1. Das Auditorium. Tische und Bänke, auf welchen letzteren etwa 80 bis 90 Studenten Platz haben, erheben sich amphitheatralisch. Der 16 Fuß lange Experimentirtisch des Professors befindet sich gegenüber. Hinter dem Ofen ist eine schwarze, zwischen eingesetzten Pfeilern befestigte und über Rollen bewegliche Tafel eingefügt, die den doppelten Zweck hat, einmal zur Entwicklung der Formeln zu dienen, und dann den dahinter befindlichen chemischen Heerd, wenn sich auf demselben schädliche Dämpfe entwickeln, zu verschließen. Hinter diesem Heerde führt eine zweiflügelige Thür von Eisenblech in

2. das analytische Laboratorium. Dieses Zimmer zeichnet sich hauptsächlich durch eine Folge von chemischen verschlossenen Heerden aus. Da nämlich manche Versuche schädliche Dämpfe entwickeln, der Arbeitende aber doch seinen Apparat immer sehen muß, so hat man in den Mauern Heerde mit verschließbaren Fenstern angelegt, von denen jeder seinen Schornstein hat. Durch diesen Abzug ziehen die Dämpfe ab, der Chemiker hat aber durch

das Fenster seinen Apparat beständig im Auge und kann auch durch Oeffnung einer der verschiebbaren Scheiben oder durch beliebiges Aufziehen der in Falzen gehenden Fenster jede Veränderung damit vornehmen. Jeder der Herde hat drei Feuerlöcher, von denen das mittlere acht Zoll, jedes der beiden Seitenlöcher sechs Zoll Durchmesser hat. Eigenthümlich sind auch der zur Gewinnung der Alkalimetalle gebaute Ofen und das den Herden gegenüber gelegene Sandbad. Geheizt wird das Laboratorium durch einen in der Mitte stehenden runden Ofen, aus dem eine unter dem Boden liegende Röhre den Dampf in den Schornstein ableitet. Ein durch die ganze Anstalt vertheiltes System von Bleiröhren führt den Arbeitenden das Brunnenwasser zu, andere, unter dem Boden hinziehende Abzugskanäle leiten das verspritzte Wasser ab. Auch für Regenwasser ist gesorgt, das in einer auf dem Hofe befindlichen Cisterne aufbewahrt und durch eine Saugpumpe in das Laboratorium gehoben wird. Zu dem Kohlen- und Holzraum führen Thüren, so daß der Bedarf mit großer Bequemlichkeit herbeigeschafft werden kann.

3. Das pharmaceutische Laboratorium enthält hauptsächlich eine Blase und einen eigenthümlichen Destillirapparat, auf dessen Beschreibung wir hier nicht näher eingehen können, nebst einer Reihe geschlossener Herde.

Die folgenden Zimmer bieten weniger Eigenthümlichkeiten dar und werden daher hier übergangen.

In Beziehung auf den oben erwähnten, zur Gewinnung der Alkalimetalle eingerichteten Ofen bemerken wir nur noch, daß bei demselben wegen der großen intensiven Hitze, die er entwickelt, gewöhnliches Mauerwerk nicht anwendbar erschien. Man nahm daher sowohl zu dem eigentlichen Feuerraum, als auch zu dem die Retorte enthaltenden Raum und dem Anfang des über demselben beginnenden Schornsteins feuerfeste Backsteine aus dem Thon, der das Material der sogenannten hessischen Schmelztiegel liefert. Diese Backsteine sind mit einem Mörtel zusammengesetzt, welcher aus dem gepulverten Mehl solcher hessischen Ziegel und Wasser angerührt wird. Der über der Retorte emporsteigende Schornstein, welcher, den unteren Theil abgerechnet, mit gewöhnlichen Backsteinen aufgemauert ist, wurde deshalb mit dem zuletzt genannten Mörtel getüncht. Da die Hitze sich den Backsteinen des Schornsteins bis zum Dache hinauf mittheilt, so trug man beim Einschneiden der Schornsteindräume in das Gebälke und die Dachsparren Sorge, daß die Balkenenden der heißen Schornsteinmauer nicht allzumah zu liegen kamen.

Die Luftzuleitung zu den Feuerstellen ergab sich ebenfalls als außerordentlich wichtig. Bei der ursprünglichen Anlage der Herde war dafür keine besondere Sorge getragen, indem man annahm, daß die das Feuer nährenden Luft in hinreichender Menge durch die unter den Kosten gelegenen Aschenthüren einströmen werde. Dies zeigte sich jedoch bald unzureichend, und man war genöthigt, einen acht Zoll im Quadrat haltenden Luftkanal anzulegen, der mit der freien Atmosphäre communicirt und unter den Herden durchgeht.

Die Zuleitung des Wassers bietet nichts Bemerkenswerthes dar. Der Kitt, mit dem die einzelnen (eisernen) Röhrentheile zusammengesetzt wurden, besteht aus:

- | | |
|---|--|
| 24 Gewichtstheile hydraulischen Kalkes, | |
| 8 „ „ „ Bleiweiß, | |
| 2 „ „ „ Silberglätte, und | |
| 1 „ „ „ Colophonium, | |

die, fein gepulvert und gesiebt, trocken aufs sorgfältigste mit einander gemengt wurden. Beim Gebrauche wurden 5 — 6 Pfund dieses Gemenges mit einem Schoppen (= $\frac{1}{2}$ Liter) alten Leinöls angefest, welches man mit 8 Loth Colophonium bis zur Auflösung im Sieden erhalten hatte.

Wir führen noch die Kosten derjenigen Gegenstände an, die bei dem gewöhnlichen Bauwesen nicht vorzukommen pflegen. Es kostete:

	Gulden (13gGr. 6Pf.)
1. Eine geschlossene Arbeitsstätte	250
2. Das Sandbad	400
3. Die Herde im pharm. Lab.	250
4. Die Destillirblase nebst Kühlfaß	130
5. Ein großer Ofen	80
6. Ein Tisch z. Stickstoffbestimmung	75
7. Ein Arbeitstisch	95
8. Ein Experimentirtisch	85
9. Die Wasserleitung	560
10. Die Röhrenleitung im Innern	650
11. Die Anlage einer Cisterne	300

Wir haben das Werk des Herrn Hofmann deshalb so ausführlich besprochen, um unsere Fachgenossen auf die verdienstliche Arbeit aufmerksam zu machen. In unserer Zeit, wo die Chemie überall eine so tüchtige Pflege findet, dürfte die Einrichtung von Laboratorien häufig vorkommen. Hier kann nun aber das vorliegende Werk um so mehr eine Anleitung geben, als bei der Errichtung des Gießener Laboratoriums Herr Prof. Liebig, unstreitig einer unserer ersten Chemiker, fortwährend zu Rathe gezogen wurde. So könnte dieses Laboratorium vielleicht als Muster für ähnliche Anstalten gelten, und wirklich haben auch bereits mehre Behörden sich nach Gießen gewendet, um sich von dort bei dem Neubau chemischer Werkstätten Rath und Belehrung zu holen.

Die beigegebenen Zeichnungen sind gut und brauchbar. Platte 2, perspectivische Ansicht des chemischen Laboratoriums, würden wir unbedingt tadeln, da dieselbe keine architectonische Zeichnung, sondern ein Genrebild enthält, wenn der Zweck nicht der wäre, den Chemikern, die sich in Gießen früher ausbildeten, mit dieser Ansicht eines Zimmers, in dem sie so oft arbeiteten, ein Erinnerungsblatt zu geben.

Andeutungen zu einer zweckmäßigen Einrichtung und Beaufsichtigung der Straf-Anstalten und Criminal-Gefängnisse in Deutschland,

von Theodor Heinze,

Strafanstalts-Director zu Görlitz a. D.

Leipzig, 1842. J. D. Hinrichs'sche Buchhandlung.

Der Herr Verfasser hat in diesem Werkchen einen Gegenstand behandelt, der in der neuesten Zeit sowohl von Seiten der Staatsregierungen, als auch der Männer vom Fach schon um deswillen die größte Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat, weil der eigentliche Zweck der Strafe die mögliche moralische Besserung des Verbrechers sein soll. Er wendet hierbei seinen Blick auf die nordamerikanischen Freistaaten, wo das Gefängniswesen in der lezten Zeit eine staunenswerthe Reform erfahren hat, und theilt zugleich die beiden Systeme mit, die in jenem Lande gelten und von denen jede Partei behauptet, es zwecke das übrige auf die Besserung

der Gefangnen ab. Das eine ist das pensylvanische (philadelphische): nach diesem ist jeder Gefangne vom andern aufs strengste geschieden; selbst während des Abendmahls: nach dem andern, dem auburnschen Systeme dürfen die Sträflinge zwar in Gemeinschaft, jedoch schweigend arbeiten, werden aber des Nachts von einander getrennt.

Der Verfasser prüft nun die Vortheile und Nachtheile beider Systeme und er thut dieses auf eine Weise, die erkennen läßt, daß er diesem Fache gewachsen ist und daß er als Mann von genügender Erfahrung darüber sprechen kann, und es ist dieses Werkchen in dieser Beziehung allen denen, die Interesse daran zu nehmen haben, anzuempfehlen. Wir gehen jedoch gegenwärtig nicht auf eine weitere Berührung dieser seiner Ansichten ein, sondern wenden uns sogleich zu den im Werkchen selbst angeführten baulichen Einrichtungen der Gefängnisse. Der Verfasser setzt dabei voraus, daß bei Tage gemeinschaftliche, schweigende Arbeit, des Nachts aber eine strenge Isolirung der Gefangnen stattfindet. Die Anlage des Plans soll aber durch mehrere wesentliche Vorsichtsmaßregeln so eingerichtet sein, daß dadurch alle Gelegenheit zu gefährlichen Berührungen, sowie zu Excessen und listigen oder gewaltsamen Entweichungen möglichst vermieden sei. Wir fügen daher von diesem Abschnitt folgenden Auszug bei:

Man lasse sich nicht durch die Wohlfeilheit eines alten Gebäudes bestechen, dasselbe zu kaufen und zu einer Gefangen-Anstalt umzuwandeln: denn entweder ist die Lage so, daß die Disciplin und Sicherheit dadurch beeinträchtigt wird, oder die Umänderung selbst steigert die Kosten dermaßen, daß man das Gebäude zweckmäßig und neu dafür hätte bauen können.

Man baue eine Strafanstalt nicht in größern Städten in die Nähe andrer Wohnungen oder an Orte, wo später angebaut werden wird. Die sämtlichen Strafanstaltsgebäude müssen mit starken, wenigstens 12 Fuß hohen Mauern umgeben sein, die nach außen zu eine schiefe Abdachung haben. Die Breite des Raumes zwischen dieser Mauer und der Anstalt betrage mindestens 15 Schritt, damit der Wachposten im Stande ist, das Dach des Gebäudes überblicken zu können.

Ferner müssen alle zur Anstalt gehörige Wirthschaftsgebäude und Locale für größere Vorräthe an Arbeits- und Feuermaterial etc. von dem eigentlichen Strafhaufe getrennt sein, damit nicht Verständigungen mit den Sträflingen von außen statt finden können.

Solche Wirthschaftsgebäude und Schuppen müssen innerhalb der Umfassungsmauern stehen und nach innen fest verwahrte Thüren haben; zugleich aber noch Ausgänge nach außen, durch welche das nöthige Material von außen hingebacht und abgeladen wird. Zum Abladen dürfen aber unbedingt keine Gefangnen gebraucht werden.

Dahin gehören auch die Dienstwohnungen der Inspectoren und des Unterbeamtenpersonals. Diese müssen Ausgänge nach außen hin haben, nach innen hin jedoch bloße unter strengem Verschluss zu haltende Communicationsthüren.

Ebenfalls muß auch die Todtenkammer nach innerhalb der Umfassungsmauern stehen: der Begräbnisplatz aber muß zwar in deren Nähe, aber außerhalb der Umfassungsmauern sich befinden.

Der Raum zwischen dem eigentlichen Strafhaufe selbst und der Umfassungsmauer diene als Fahrweg, zum Wäschetrocknen, als Promenade für die Schüldwachen oder auch als Gartenanlage, jedoch ohne hohes Gesträuch u. Bäume.

Um Feuergefahr möglichst zu vermeiden, ist es nöthig eine andre sichere Heizungsmethode anstatt der Eisen- oder Thonöfen einzuführen. Man hat zwar schon die Luftheizung zu diesem Behufe vorgeschlagen, ist aber bald auf den nachtheiligen Einfluß aufmerksam geworden, den dieselbe auf die Brustgefäße der darin lebenden Menschen hat. Zugleich geben auch die durch alle Zimmer laufenden Kanäle sehr bequeme Sprachröhren für die Gefangnen im ganzen Hause ab, und die Kanäle werden häufig von denselben zum Verbergen von allerhand gefährlichem Werkzeug und Materialien benutzt. Zweckmäßiger dürfte jedenfalls das Erwärmen der Räume mit Wasserdämpfen sein, namentlich auf die Weise, wie es ein Berliner Kupferschmiedemeister Namens Kipferling eingerichtet hat, der dafür vom Preuß. Ministerium mit einer Geldprämie belohnt worden ist. Da nun noch obendrein auch das ärztliche Gutachten sich wesentlich für die Wasserheizung ausspricht, so dürfte der Einführung dieser noch obendrein höchst wohlfeilen Methode bei Strafanstalten nichts weiter im Wege stehen, und es würde durch die Vermeidung der vielen Schornsteine schon ein bedeutender Raum sich darin versparen lassen.

Alle Fenster ohne Ausnahme, selbst die nach dem mittlern allgemeinen Hofe hingehenden, müssen mit starken, in Werkstücke eingelassenen Gittern versehen sein.

Sollten die Schornsteine so weit sein, daß sie von einem Menschen noch zu befahren sind, so müssen sie, um Entweichungen zu verhindern, oben durch starke eiserne Gitter verwahrt sein.

Die Erleuchtung der Abtritte geschehe nicht durch eine besonders angebrachte Lampe, weil dies schon Gelegenheit zu Brandstiftungen gegeben hat, sondern die nöthige Helligkeit muß durch die Wand aus dem Arbeitssaale herausfallen.

Alle sogenannte Kastenschlösser, die hervorstehend befestigt sind, dürfen in der Strafanstalt nicht gebraucht werden, weil gewandte Gefangne heimlich die Thürhaspen herausheben, ihren Umgang halten und die Haspen alsdann wieder befestigen. Es sind daher solche Schlösser, welche in die Thüren eingelassen werden, jenen vorzuziehen.

Die Stangen der Blitzableiter dürfen nicht nach außen hin gehen, sondern nach dem innern Hofe, und es müssen auch die Endpunkte durch ein Gitter gehörig umfriedet sein.

In dem Hofe müssen wenigstens 2 wasserreiche Cisternen angebracht sein, von denen aus das Wasser durch ein Druckwerk in die verschiedenen oberen Gemächer und Räume geleitet wird.

Sollten nicht, wie es jedenfalls zweckmäßiger sein würde, alle größeren Strafanstalten aufgehoben und die Sträflinge in Kreisgefängnisse vertheilt werden können, so dürfte ein größeres Strafhaus auf eine Bevölkerung von höchstens 3 bis 400 Individuen ausgedehnt werden.

Das Strafanstaltsgebäude muß kein Quadrat, sondern ein Rechteck bilden, damit es sich in langen für das Auffangen der Lichtstrahlen bequemern Fronten darstelle.

Da auch in den Souterrains sich Isolirstellen für Sträflinge befinden, welche in der Regel auch arbeiten sollen, so muß auch hier für Zutritt der freien Luft und des Sonnenlichts gesorgt sein; es müssen diese Gemächer daher mit wenigstens 2 Quadratfuß hohen Fenstern versehen sein: und der Fußboden muß zwar gebielt, doch unter den Dielen noch mit Steinplatten versehen sein.

In der Nähe der Heizkammern sind die Wäschetrockenkammern anzubringen, damit die starke Wäsche der Ge-

fangnen im Winter so wie bei feuchter Witterung hier getrocknet werden kann.

Außerdem sind auch noch die Kellergelasse für die Hausökonomie, so wie für den Director im Souterrain und zwar in der Vorderfronte anzubringen. Auch kann, falls man Steinkohlen oder Torf zum Heizen verwendet, der mehrtägige Bedarf des Brennmaterials hier mit aufbewahrt werden.

Im Parterre befinden sich:

1) an der Vorderfronte: die Vorrathskammern für fertige Waaren und Utensilien, die Haupteinfahrt, die Militärwache, das Spritzen- und Löschgeräthelocal, die Deconomielocale des Directors, sowie das Aufnahmezimmer für neueingelieferte Gefangne.

2) In den Seitenflügeln befindet sich die Badeanstalt, die Niederlage für das täglich zu verbrauchende gehackte Holz, die Kochanstalt, das Waschgemach und die Rollkammer.

3) Im hintern Frontgebäude befinden sich die Schlafzellen und die Victualienkammer; der zwischen den Zellen laufende Corridor muß stets erleuchtet sein; am Tage durch 2 am Giebelende durchgebrochene große Fenster.

Der innere Hofraum ist durch eine Mauer in 2 getrennte Höfe getheilt. Beide stehen durch eine verschlossene Thüre mit einander in Verbindung. In diesen Höfen dürfen sich die Gefangnen auf kurze Zeit täglich in kleinen Abtheilungen in freier Luft erholen.

Die erste Etage enthält in der Vorderfronte die Wohnung des Directors, von wo man den ganzen innern Hofraum übersehen kann.

Die Seitenflügel enthalten die Schlafzellen für Gefangne und eine Vorrathskammer, während sich in der hintern Fronte ein Besaal für israelitische Gefangne, die Hechelkammer, so wie ebenfalls Schlafzellen für Gefangne befinden.

Diese Etage kann so arrangirt werden, daß 2 Zellenreihen übereinander stattfinden. Natürlich müssen die Corridors hinlänglich erleuchtet sein.

In der zweiten Etage befinden sich

1) in der Vorderfronte: die Kleiderkammern, die Bureau und die Casse;

2) in den Seitenflügeln ist auf einer Seite die Kirche und auf der andern die Speisesäle, das Schulgeläß und das Verhörzimmer, welches mit dem Bureau der Administration durch eine Thüre in Verbindung stehen muß.

In der Hinterfronte sind die Arbeitsäle.

Die dritte Etage enthält: im vordern oder rechten Seitenflügel die Krankenanstalt mit der Wohnung des Krankenwärters, die Apotheke, das Krankenbadezimmer und das Sectionszimmer. Für jeden Kranken ist eine besondere Zelle bestimmt, und um sämtliche Krankenzellen läuft ein Corridor nach der Außenseite des Gebäudes her, so daß den Kranken die Aussicht in die Umgebung der Anstalt verschlossen bleibt. Im linken Seitenflügel befindet sich die Emporkirche und in der Hinterfronte eine Reihe von Arbeitsälen.

Auf dem Dachboden sind außer dem Bodenraum des Directors, Kammern zum Wäschetrocknen und zur Aufbewahrung von mancherlei Utensilien. Zugleich werden Tonnen mit Wasser als Löschmaterial in den frostfreien Monaten dort aufgestellt. — Das Dach muß inwendig verschalt, bebohrt und mit Kalk beworfen sein.

Die Arbeitsäle dürfen nicht größer sein, als daß höchstens 30 Sträflinge darin Platz haben, die von einem Aufseher zu beaufsichtigen sind.

Die Spazierhöfe müssen von einander getrennt sein: jede besondere Klasse der Gefangnen muß ihren eignen haben. Um Verständigungen auszuweichen, ist es daher auch nothwendig, die Fensterbrüstungen der Arbeitsäle so hoch anzulegen, daß die Gefangnen nicht leicht darüber hinuntersehen können. Ferner müssen die Fensterbretter so schmal sein, um das Hinaufsteigen zu ähnlichen Zwecken zu verhüten. Ferner muß den Gefangnen die freie Aussicht in die Umgegend von den Arbeitsälen aus abgeschnitten werden, was durch umlaufende Corridors geschehen kann. Nur die Flügelzimmer dürfen der nöthigen Beleuchtung wegen keine solchen haben, doch müssen diese mit zuverlässigen Sträflingen besetzt werden.

Anstatt der an größern Anstalten mit vielen Widerwärtigkeiten verknüpften Abtritte hat man an mehreren Orten der Art tragbare Nachstühle eingeführt, welche täglich mehrmals ausgetragen, gereinigt und durch mit Chlorkalk geschwängertes Wasser ausgespült werden. Durch diese Einrichtung ist nicht nur eine Menge Raum gewonnen, sondern es wird auch der unangenehme Geruch fast gänzlich vermieden.

Ueberdies müssen durch alle Vorwerke des ganzen Gebäudes mehrere Brandgiebel aufgeführt sein, welche jedoch durch verschließbare Thüren die Communication der dadurch getrennten Gebäudetheile wiederherstellen.

Die Kunst auf Glas zu malen,

von Dr. M. A. Gessert,

Verfasser der Geschichte der Glasmalerei.

Stuttgart, 1842. Verlag von Ebner u. Seubert.

Die schönen Effecte der Glasmalerei in kirchlichen Gebäuden sind zu allgemein anerkannt, als daß wir hier auf dieselben aufmerksam zu machen brauchten. Weniger bekannt ist, daß die schöne Kunst auch weltlichen Zwecken mit der prachtvollsten Wirkung zu dienen weiß, und diesem Umstande haben wir es zum Theil zuzuschreiben, daß die Glasmalerei gegenwärtig, wo sie zu neuem, herrlicherem Leben erwacht ist, nur so wenig angewendet wird. Leider tritt aber noch ein anderer Uebelstand der größeren Verbreitung derselben entgegen. Wie im Mittelalter die ganze Kunst deshalb verloren ging, weil die Maler ihr errungenes Wissen als ein höchst persönliches Eigenthum, als die Grundlage ihres Broderwerbs und Künstlernachruhms betrachteten, so drohte auch in unseren Tagen der Glasmalerei, wenn auch nicht Untergang, so doch Beschränkung auf kleinere Kreise, weil auch jetzt wieder die Tendenz vortwaltete, die erlangten Kenntnisse geheim zu halten und der freien Concurrenz zu entziehen.

Um so verdienstlicher ist daher, daß Herr Dr. Gessert, schon durch seine Geschichte der Glasmalerei rühmlichst bekannt, es unternommen hat, das ganze Verfahren der früher so schweren Kunst in so allgemein faßlicher und doch wissenschaftlich so begründeter Weise darzulegen, daß von nun an auch der — mit den praktischen Handgriffen nicht ganz unbekannt — Dilettant auf Glas wird malen können. Damit ist aber die Kunst für alle Zeiten gerettet, denn

Gutenberg's Erfindung hat gottlob das Gute, nichts Treffliches, das ihr einmal anvertraut wurde, jemals wieder untergehen zu lassen. Auch wir wollen unserer Seite zu dieser Erhaltung der Glasmalerei beitragen, indem wir unseren Lesern einen kurzen Auszug des Gessert'schen Werkes mittheilen, um sie dadurch auf die treffliche Arbeit aufmerksam zu machen.

Die verschiedenen Prozeduren, um die es sich handelt, sind folgende:

1. Die Bereitung der Malerpigmente und deren Flussmittel.
2. Der Auftrag der Pigmente auf das Glas.
3. Das Einbrennen der Pigmente.

1) Die Bereitung der Pigmente und deren Flussmittel.

Bekanntlich sind alle bei der Glasmalerei brauchbaren Farben aus Metallen zusammengesetzt, und das Wesen dieses Kunstzweiges bedingt, daß Farbe und Grundlage im Ofen sich verschmelzen müssen. Nun verbinden sich aber nur wenige Farben bei der Temperatur des Schmelzens ohne weitere vorherige Zuthat mit der Glasfläche, bei den andern und meisten ist dagegen der Zusatz eines glasartigen Körpers zu der Farbe nothwendig, wenn man sie auf dem Glase befestigen will. Diesen Zusatz nennt man das Flussmittel. Auch hier ist das Verfahren ein zwiefach verschiedenes. Einigen Farben wird das Flussmittel nämlich vor dem Auftrage lediglich zugemischt, mit andern Farben muß es aber vorher eine chemische Verbindung eingegangen sein, d. h. es muß mit ihnen zu einem sogenannten Flusse zusammengeschmolzen werden, der dann pulverisirt als Pigment dient. Dies letzte ist deshalb nöthig, weil manche Metallfarben so strengflüssig sind, daß man, um sie zum Schmelzen zu bringen, einen größeren Hitzeegrad anwenden mußte, als die Glasplatte selbst, auf die sie aufgetragen werden sollen, aushalten könnte. Durch die chemische Verbindung mit einem leichtflüssigen Flussmittel bewirkt man das Schmelzen dagegen schneller und mühloser.

Die größere oder geringere Quantität Flussmittel, die man den Pigmenten zusetzen muß, variiert sehr nach den einzelnen Farben oder deren leichter oder strengerer Flüssigkeit, doch läßt sich hier durch Proben — auf die wir später zurückkommen — das richtige Verhältniß unschwer treffen. Auch der Flussmittel giebt es viele; die folgenden lassen sich jedoch bei allen Farben anwenden:

- 4 Theil Mennig und 1 Theil Kiefelpulver;
- 1 Theil Bergkrystall und 1 Theil gut geschmolzenes Borarglas;
- 1 Theil gepulvertes weißes Glas und 2 Theile Mennig.

Die chemische Vermischung des Flussmittels mit dem Pigment geschieht, nachdem man beide klein zerstoßen hat, in einem gewöhnlichen heftigen Tiegel. Diesen setzt man in einen gewöhnlichen Windofen (der aber oben eine verschließbare Thüre haben muß, damit man in das Innere gelangen und den Inhalt des Tiegels prüfen kann), bedeckt ihn mit einem Thonscherben und umschüttet ihn mit Holzkohlen. Ist der Tiegel rothglühend, so bringt man die Mischung nach und nach ein, jedoch nicht höher, als bis zu $\frac{2}{3}$ des Tiegels. Man heizt nun nach und stärker und beobachtet die Masse, die dann als geschmolzen gilt, sobald sie dünn fließt und die mit einem blanken Stahlstäbchen herausgezogenen Fäden sich rein und klar zeigen. Dann wird sie in eine Schüssel mit kaltem, reinem Wasser geschüttet, getrocknet und gepulvert, und ist nun zum Gebrauche fertig. Die Probe, ob die Mischung richtig war,

oder zu viel oder zu wenig Fluß enthielt, macht man auf folgende Art: Man bringt in einen schiefstehenden Schmelztiegel Streifen von demselben Glase, worauf man zu malen gesonnen ist, und bestreicht dasselbe mit allen Farben, die man anwenden will. Diese Streifen läßt man so lange im Tiegel, bis sie weich werden, und kühlt sie sodann langsam ab. Sehen die Ränder der bemalten Stelle dann so aus, als habe die Farbe überfließen wollen, so ist dies ein Zeichen, daß man zu viel Flussmittel angewendet, sehen die Farben dagegen matt aus und lassen sich rauh anfühlen, so ist zu wenig Flussmittel vorhanden. In beiden Fällen läßt sich leicht nachhelfen.

Die Bereitung jeder einzelnen Farbe (bei Gessert S. 1—36) anzugeben, würde uns zu weit führen, wir greifen daher eine beliebige Farbe heraus, da dies schon hinreichend wird, das Verfahren deutlich zu machen:

Roth (gewöhnliches). 1 Theil Eisenvitriol, bei starkem Feuer ausgeglüht, in heißem Wasser vier- bis sechsmal ausgeschlemmt, getrocknet und auf Glas mit 3 Theilen Flussmittel fein abgerieben.

Flussmittel: 1 Quentchen Sand u. 3 Quentchen Bleiglätte.

2) Der Auftrag der Pigmente auf das Glas.

Das Verfahren ist hier je nach den besonderen Arten der Glasmalerei ein verschiedenes. Man malt nämlich entweder auf eine Scheibe von weißem Glas, auf welche das ganze Bild mit allen seinen Hauptfarben und Mittelintinten eingeschmolzen wird (*peinture en apprêt*), oder man legt ein Bild aus verschiedenen farbigen Hüttengläsern zusammen, und bringt, da diese die Lokalfarben bereits enthalten, nur noch die Umrisse und Schatten darauf (*musivische Glasmalerei*). Beide Arten lassen sich auch vermischen, indem man ein Bild theils aus farbigen und theils aus bemalten Gläsern zusammensetzen kann.

a. Verfahren der *peinture en apprêt*. Das Glas, auf das man malen will, muß sehr rein und besonders sehr strengflüssig sein, weil sonst die Platte mit der einzubrennenden Farbe zugleich schmelzen würde. Vor dem Malen grundirt man das Glas, indem man es entweder mittelst eines breiten Haarpinsels mit Terpentin gleichmäßig bestreicht, oder aber demselben mit Glasmalereifarbe einen hellen schwarzen Grund giebt, der jedoch nur so stark sein darf, daß das Glas eben ein mattgeschliffenes Ansehen bekommt. Durch beide Manieren will man dem Glase eine klebrige Oberfläche geben, welche die Farben gut annimmt. Zum Zeichnen benützt man einen Karton, den man auf zwiefache Weise anwenden kann. Man legt ihn nämlich entweder unter die Scheibe und zeichnet die durchschimmernden Umrisse mit einem feinen Schreibepinsel auf dem Glase nach, oder man legt umgekehrt den Karton auf die Scheibe und überfährt alle Kontouren desselben mit einer Spitze von Stahl oder Elfenbein. Ist in diesem Falle die Scheibe nur mit Terpentin grundirt, so reibt man die Rückseite des Kartons vorher mit Blei ab.

Zu den nachfolgenden Arbeiten bedient man sich eines Pultes, das mittelst Stützen an den Seiten geneigt werden kann, und aus einer in hölzerne Rahmen geschlagenen Glastafel besteht, indem das Tageslicht durch die Arbeit fallen muß.

Das Vehikel der aufzutragenden Farben ist Del, am besten rektificirtes, durch Stehen etwas verdicktes und mit ein wenig Lavendelöl versetztes Terpentinöl. Vor dem Anreiben mit Del müssen diejenigen Farben, die eines Flussmittels bedürfen, zuerst mit diesem in Wasser

fein abgerieben und wieder getrocknet werden. Die Flüsse dagegen — d. h. die Pigmente, welche die Farbe mit dem Flussmittel schon in sich verschmolzen und verglast enthalten — dürfen zum Auftrage nur grob gekörnt werden, denn je feiner man sie reibt, um so undurchsichtiger und unvollkommener fallen sie beim Einbrennen aus. Sene Pigmente endlich, die ohne alles Flussmittel aufgetragen werden (z. B. die aus Silber gewonnenen gelben und röthlichen Farben), rührt man mit Wasser zu einem dicken Brei an und trägt sie so auf. Die erste dieser drei Gattungen von Farben erfordert einen dünnen, die zweite und dritte aber einen pastösen Auftrag, und bei allen dreien hängt von der dickeren oder dünneren Schichte die Klarheit oder Tiefe und Sättigung des Farbentones ab.

Die gewöhnlichen Glasmalerpigmente werden lediglich mit dem Pinsel aufgetragen, die Flüsse muß man aber in der Eigenschaft einer zähfließenden Masse auf die Fläche bringen, feucht genug, um zu fließen, aber auch so konsistent, daß sie das Glas decken. Dies geschieht dadurch, daß man kleine Portionen mit dem Pinsel oder einem Löffelchen aufträgt, sie mittelst dieser Werkzeuge auseinandertreibt und durch Neigen der Scheibe nach verschiedenen Seiten innerhalb der von ihnen einzuhaltenden Umrisse ausfließen läßt. Auf diese Weise kann man sogar Abstufungen in dem Tone eines und desselben Flusses hervorbringen, indem man den Fluß durch anhaltendes Neigen sich dichter aufhäufen läßt.

Bei den übrigen Regeln des Auftrags der Farben werden drei Manieren befolgt.

Entweder wird auf einer Fläche der Scheibe das ganze Bild mit seinen Umrisen und Schattirungen mit schwarzer, brauner oder grauer Farbe ausgeführt, und auf der andern mit der auf die einzelnen Stellen gehörigen Farben illuminirt, oder es wird mit den Glasmalerfarben lediglich nach der Disciplin der Delmalerei verfahren, oder man verschmilzt, was jetzt am üblichsten, beide Manieren, indem man jede derselben stellenweise, je nach dem Erfordernisse des beabsichtigten Effektes, Platz greifen läßt. Für alle drei Manieren gelten folgende gemeinschaftliche Regeln:

Die Schatten und in dunkeln Farben ausgeführten Umrisse, so wie das, was bei der Delmalerei Untermalungen sind, werden im Durchschnitt auf der vordern, dem Beschauer zugewandten Seite ausgeführt.

Die Farben und Flüsse, namentlich Haupttöne, die ganze Stellen illuminiren, werden auf die hintere Fläche der Scheibe aufgetragen.

Mitteltinten, Abstufungen und Uebergänge finden in der Regel auf der vordern Seite Platz, immer müssen sie aber auf der hintern aufgetragen werden, da sie, auf einer und derselben Fläche neben einander gebracht, in einander übergehen und so eine Mißfarbe erzeugen würden.

Die aus Silber gewonnenen gelben und röthlichen Farben müssen jedesmal auf die hintere Fläche gelegt werden.

In einzelnen Fällen trägt man auf beiden Flächen an den sich entsprechenden Stellen Farben auf, um durch den Zusammenklang derselben bei durchfallendem Licht besondere Nuancen zu erhalten. So giebt Purpur auf einer und Goldgelb auf der andern Seite prächtige Feuerfarbe und Scharlach u. s. w. u. s. w.

Um auf eine schon einmal bemalte Stelle noch einen

Farbenton setzen zu können, trocknet man sie zuvor bei gelinder und gleichmäßiger Wärme aus, malt aber erst nach dem Erkalten weiter.

Endlich ist noch zu bemerken, daß alle Pigmente etwas dunkler aufgesetzt werden müssen, weil sie beim Einbrennen an Tiefe verlieren.

b. Verfahren der musivischen Malerei. Hier sind zwei Kartons erforderlich. Einer, der Malerei als Muster und Vorbild dienend und darum farbig ausgemalt, giebt zugleich die Eintheilung der Scheibenstücke und der Bleieinfassung nach den Umrisen der Figuren und ihren verschiedenen Farben an, wobei jedes einzelne Stück nach der Nummer bezeichnet ist; der andere, dessen Zeichnung nur in den schwarzen Umrisen der Bleieinfassung besteht, und dessen einzelne Theile mit gleichen Nummern wie der erste bezeichnet sind, wird nach diesen Umrisen in Stücke zerschnitten, und ringsum so viel, als die halbe Stärke des Bleikerns der Einfassung beträgt, geschmälert, worauf man genau nach ihnen das Zuschneiden der farbigen und weißen Gläser vornimmt.

Bei Ueberfanggläsern, d. h. Hüttengläsern von zwei verschiedenen, von der Fritte her aufeinander liegenden Schichten, z. B. roth und weiß, kann man dadurch verschiedene Schattirungen hervorbringen, daß man von der farbigen Glasschicht durch Schleifen mehr oder weniger nach bestimmten Umrisen hinwegnimmt.

3. Das Einbrennen der Pigmente im Schmelzofen. Jede Küche, jeder gemeine Heerd kann dazu eingerichtet werden. In der Muffel trägt man die einzubrennenden Gläser auf folgende Art ein:

Man besprengt vorher gut gebrannten Kalk mit etwas Wasser und trocknet ihn, wenn er hierauf zerfallen, über dem Feuer wieder gehörig aus. Mit diesem Pulver bedeckt man den Boden der Muffel bis zur Dicke von 1", ebnet diese Unterlage sorgfältig, weil sich sonst die eingetragenen Scheiben im Brande krumm ziehen könnten, und legt dann die letzteren auf, jedoch so, daß sie weder unter sich noch mit den Wänden der Muffel in Berührung kommen. Dann sibt man wieder eine neue Lage Kalk darüber, legt eine zweite Reihe gemalter Gläser ein, und fährt so fort, bis man an die Oeffnung der Muffel kommt. Hier legt man die Proben auf dieselbe Weise ein, jedoch so, daß sie aus der Oeffnung hervorsehen, damit man sie leicht mit der Zange fassen und sich von dem Zustande der Dinge im Ofen überzeugen kann. Dann fährt man mit dem Legen der Gläser und dem Kalkstreuen fort, bis die Muffel voll ist.

In die beiden Röhren des Deckels stellt man 5—6" lange und 1" breite Streifen von der nämlichen Glasorte der Arbeit (die sogenannten Wächter) senkrecht und in der Art ein, daß sie mit dem untern Theile in der zunächst unter dem Deckel befindlichen Kalkschicht der Muffel stehen, mit dem obern aber ungefähr 2" aus der Röhre hervorragen. Hierauf, und nachdem man die Probendöffnung der vorderen Ofenwand mit ihrem Stöpsel verschlossen, unternimmt man die Feuerung, indem man glühende Kohlen über den Heerd des Ofens streut, und alle Zwischenräume zwischen seinen Wänden und der Muffel mit Holzkohlen, darunter immer einige brennende, ja noch über diese hinweg, jedoch so, daß die Wächter daraus hervorragen, anfüllt, welche dann bald in vollem Brand gerathen werden. Bei der Feuerung ist natürlich darauf zu sehen, daß sich die Gläser auf allen Seiten gleichmäßig entwickle.

Glüht die Muffel dunkelroth, biegen sich die Wächter, und zeigen sich die Farben auf den Probestreifchen, die man herausgezogen und zur langsamen Abkühlung auf den Deckel des Ofens gelegt hat, vollkommen eingeschmolzen und schön, was Alles um die sechste oder siebente Stunde des Brandes zu geschehen pflegt, so holt man das Feuer hervor, verstopft die Oeffnungen des Ofens und läßt ihn 24—36 Stunden langsam abkühlen.

Schon dieser kurze Auszug wird beweisen, daß unsere Kunstliteratur durch das Werk Herrn Dr. Gesferts eine schöne Bereicherung erhalten hat.

Beschreibung des Eisenbahnbaues auf Pfählen nach dem Schnellbausystem in Amerika. Nebst Bemerkungen über Eisenbahnen in Europa, verglichen mit jenen in Amerika.

Mit einem Steindrucke. Von A. W. Beyse.

Karlruhe, Druck und Verlag von Naclot. 1842.

Es pflegt in Deutschland wenigstens der allgemeinen Regel nach Sitte zu sein, daß Titel und Inhalt eines Werkes in einem gewissen Zusammenhange stehen, oder mit andern Worten, daß ein Werk der Hauptsache nach das bespricht, was auf dem Titel angekündigt wird. Doch keine Regel ohne Ausnahme, und so wollen wir auch Herrn Beyse nicht tabeln, daß er eben eine Ausnahme hat machen wollen. Sein Werk enthält nämlich von den auf dem Titel bemerklichen Gegenständen nur ein Paar Worte, den Hauptinhalt bildet vielmehr die Beschreibung und Würdigung der unter dem Namen „Bruder Jonathan“ bekannten amerikanischen Dampftramme, der wir bereits im ersten Hefte des vorigen Jahrganges einen Artikel widmeten.

Dagegen wir nun fürchten müssen, über die amerikanischen Pfahl-Eisenbahnen mehr zu sagen, als das Werk selbst enthält — für eine Recension immer ein bedeutender Fehler — können wir doch nicht umhin, den Gegenstand etwas näher zu beleuchten. Amerika ist das Heimathland der Eisenbahnen, und es ist daher nur zu wahrscheinlich, daß jede Veränderung jener modernen Straßen, die in diesem wunderbaren Staate aufsteht, auch bei uns früher oder später Nachahmung findet. Daß dieses auch bei den Pfahl-Eisenbahnen geschehen möge, wünschen wir keineswegs. Schon das gewöhnliche nordamerikanische Eisenbahnsystem leidet an einem Grundfehler — gänzlicher Rücksichtslosigkeit in Beziehung auf Leben und Gesundheit der Passagiere. Bei den Pfahl-Eisenbahnen ist dieser Fehler bis auf die Spitze getrieben. Hier hat nordamerikanische Tollkühnheit so sehr das Mögliche geleistet, daß selbst Herr Beyse, der eifrige Partisan dieser Eisenbahnen, sich nicht genug verwundern kann, daß nicht mehr Unglück geschieht. Eine kurze Beschreibung dieser Bahnen wird dies leicht erklären.

Bei der Pfahlbahn fällt der solide Unterbau unserer Eisenbahnen gänzlich weg. Die Hauptstütze der Bahn bilden Pfähle, die bei festem Boden vier, bei morastigem Grunde aber wohl dreißig Fuß und tiefer eingerammt werden. Auf beiden Seiten angebracht und von fünf zu fünf Fuß stehend, bilden diese Pfähle die Unterlage, auf der die Balken und dann die Schienen der Bahn aufsteigen. Ue-

ber den Boden erheben die Pfähle sich, je nachdem der Boden fällt oder steigt, von 2—20 Fuß. Schon dieses bloße Gerüst — Pfähle mit aufliegenden Balken und Schienen — reicht hin, um eine fahrbare Eisenbahn zu bilden. Um jedoch ein Uebriges an Sicherheit zu gewähren, füllen die Amerikaner die Zwischenräume zwischen den Pfählen nach und nach mit Lehm, Sand, Thon, Steingerölle u. s. w. aus, wodurch sie noch den Vortheil erzielen, daß diese Ausfüllung, wenn die Pfähle im Verlaufe der Zeit wegfaulen, die Unterlage der Bahn bildet. Welche große Vortheile dieses System gewährt, liegt auf der Hand. Die ganzen Kosten für die englische Meile betragen 1200 Dollars (1800 *sp.*), ausschließlich des Materials, d. h. der Pfähle, Schienen und Schwellen. Von Niveliren ist hier auch wenig die Rede, denn da die Länge der Pfähle über dem Boden von zwei bis zu zwanzig variiert, so kann man die meisten Ungleichheiten des Terrains schon durch die geringere oder größere Länge der Pfähle ausgleichen. Ebenso ist es richtig, daß Schnee, Ueberschwemmungen u. s. w. solchen Bahnen nicht schaden. An Stellen, wo dergleichen Uebelstände zu befürchten sind, läßt man einfach die Zwischenräume zwischen den Pfählen unausgefüllt, und Schnee wie Wasser finden keine Gelegenheit, sich anzuhäufen und der Bahn zu schaden. Das ist nun Alles recht hübsch, und auch den Vortheil wollen wir gelten lassen, daß bei einer solchen Bahn Bruder Jonathan (die Dampftramme) auf Schienen, die er sich selbst legt, durch Wüsteneien, Moräste und Wälder vordringt und als Spur die ganz fertige Eisenbahn hinter sich zurückläßt. Wie steht es aber nun mit den Nachtheilen? Will man uns überreden, daß diese Pfähle, die oft 20 Fuß aus dem Boden hervorstehen, Sicherheit gewähren? Daß es genügt, nach und nach zwischen die Pfähle Sand und Steingerölle aufzuschütten, um so einen Damm zu bilden, der nach dem Wegfaulen der Pfähle Sicherheit genug gewährt? Freilich giebt es noch Sicherheit außerdem. Da sind Spurkränze, die $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll unter die Schienen herabreichen, da giebt es hohe, verkehrte Fischbauch-Schienen mit zugehörigen Stühlen, da figuriren Sicherheitsbohlen neben den Schienen, und was der Herrlichkeiten sonst noch mehr sind. Dennoch können wir in unserer europäischen Einfalt dies Alles nicht für genügend erklären. Wir wissen, wie oft eine Locomotive die Schienen verläßt, wir wissen, wie sehr oft ein einzelner Waggon aus dem Geleise springt, und segnen unsern sichern, wenn auch kostspieligen Unterbau, der das erste Ereigniß meistens, das letzte stets ohne Gefahr vorübergehen läßt. Wie würde es aber sein, wenn bei dem luftigen Pfahlbau nicht etwa die Locomotive, sondern ein einzelner Wagon — der letzte, nehmen wir an — die Schienen verliesse? Er stürzte zehn, zwanzig Fuß tief hinab, und die Rückwirkung des Stosses würde hinreichen, den gesammten Zug kopfüber in die Tiefe zu werfen. Da wollen wir doch lieber nach wie vor unsere „Millionen Pfund wegwerfen“, um solide Eisenbahnen zu bauen, statt das Pfahlsystem einzuführen und die Ersparniß an Geld mit Menschenleben zu bezahlen.

Doch da fällt uns eben ein, daß wir noch einen Vortheil des Pfahlsystems vergessen haben, den wir als pflichtgetreue Recensenten noch nachholen müssen. Dies ist der strategische Nutzen dieser Eisenbahnen. Man höre: Ein Feldherr steht einem Feinde gegenüber, dem er in den Rücken kommen könnte, wenn ihn nicht unwegsame Wälder und Moräste daran hinderten. Doch wie kann eine solche Kleinigkeit geniren! Der Feldherr schickt seinen

Bruder Jonathan aus, der arbeitet sich in Wald und Morast hinein, läßt eine fertige Eisenbahn als Spur hinter sich zurück, und eines schönen Morgens setzt sich die ganze Armee auf die Waggon und steht am Abend mit allen überzähligen Lieutenants und Porteprefährtrichs, Poirhons, Schrapnels und Kanonen im Rücken des Feindes. Diese geniale Idee läßt sich auch noch weiter ausdehnen. Wer hinderte z. B. in einem etwaigen Kriege mit Rußland eine deutsche Armee daran, mittelst Bruder Jonathan sich ganz stille und unbemerkt durch die litthauischen, kurischen und finnischen Moräste und Wälder durchzuarbeiten, und plötzlich vor dem Petersburger Winterpalast zu Tage zu kommen, allen Russen zur Strafe und andern Nationen zum warnenden Exempel? Nichts, sollten wir denken. Doch man glaubt vielleicht, wir spaßen, und wir ersuchen unsere Leser daher, S. 2 der Beyse'schen Brochure nachzusehen, wo mit wenigen Worten diese grandiosen, das gesammte Kriegssystem umwälzenden Lehren vorgetragen werden.

Nun zu dem Hauptgegenstande des Buches, dem Bruder Jonathan. Hier müssen wir Herrn Beyse in den meisten Ansichten beistimmen. Wir sprachen uns schon früher darüber aus, daß wir der sinnreichen Maschine unsern ganzen Beifall geben müssen und die baldige Einführung derselben in Deutschland wünschen. Von Herrn Beyse hätten wir nun aber freilich erwartet, daß er auch die jetzigen Unvollkommenheiten der Maschine erwähnen und über die Wirksamkeit derselben mehr in's Detail gehen möchte. Da er dies nicht gethan hat, sei es uns erlaubt, hier zum Schlusse das gediegene Urtheil eines englischen Ingenieurs über Bruder Jonathan mitzutheilen:

„Das Princip, das dieser Maschine zum Grunde liegt, ist ganz vortreflich, es wäre jedoch zu wünschen, daß es in der Ausdehnung, deren es würdig ist und die es so leicht empfangen kann, ausgeführt würde. Es ist jedoch nicht zu vergessen, daß die Maschine in Amerika die besten Dienste leistete, und daher so, wie sie dort construirt war, zu uns gebracht wurde, während die hier bestehenden Verhältnisse andere sind und Veränderungen nöthig machen. In Amerika herrscht meistens Alluvialboden vor, der sich bis zu einer beträchtlichen Tiefe erstreckt und gleichmäßig und weich ist; in England dagegen (und auch in Deutschland, können wir hinzusetzen) kommen härtere Bodenarten, namentlich Sand- und Kieslager, in Betracht, auf welche die Maschine nicht berechnet ist. In Amerika braucht man zu Grundpfählen Fichtenarten, die nicht leicht splitttern. Wir wenden dagegen deutsches Bauholz zu diesem Zwecke an, das sehr hart ist und unter Schlägen mit der Klamme, die eine amerikanische Fichte an der Spitze bloß quetschen würden, splitttert oder bricht. Diese Verschiedenheiten müssen zu Veränderungen der Maschine führen, wie ich dies, so

oft ich dieselbe arbeiten sah, deutlich beobachtet konnte. Der Block stürzte bei dem ersten Schläge wie ein Donnerkeil auf den Pfahl nieder und trieb ihn sogleich acht bis zehn Fuß in die Erde ein, aber als der Pfahl weiter eingeschlagen war und der untere Theil desselben einen stärkeren Widerstand leistete, war die Wirkung der Klamme eine andere, als die beabsichtigte, indem sie die Spitze des Pfahls bloß erschütterte, ohne denselben auch nur einen Zoll tiefer in die Erde zu treiben. Dies rührt daher, daß der Block der Klamme zu schwer für unseren Boden ist und auf den einzuschlagenden Pfahl mit zu vieler Gewalt wirkt. Ein leichterer Block würde die Wirkung seines Schläges bis zu dem Punkte unten, wo der meiste Widerstand stattfindet, gleichmäßig fortsetzen, während dieser schwere Block zu sehr stoßweise wirkt und seine Kraft zum Zersplittern des oberen Pfahltheiles vergeudet. Dieser Nachtheil kann jedoch leicht ausgeglichen werden, indem man den Block entweder leichter macht, oder den Fall desselben verkürzt.

„Eine weitere Verbesserung, die ich wünschte, ist gleich wichtig. Bei der jetzigen Einrichtung der Maschine gehen immer, sobald ein Schlag gethan ist, Seile und Scheeren nieder, um den Block aufzuheben und an seine alte Stelle zu bringen. Dies ist ein Verlust an Zeit und Kraft, denn ehe der zweite Schlag geführt wird, hat der Pfahl seine Ruhe völlig wieder gewonnen und die Wirkung des ersten Schläges ist vorüber. Daher ist jeder folgende Schlag immer wieder ein neuer Anfang und erhält durch die früheren Schläge keine Vermehrung von Kraft. Wer aber mit dem Maschinenwesen nur irgend vertraut ist, der weiß, daß eine fortgesetzte, ununterbrochene Kraftäußerung die halbe Arbeit ist, und daß, wenn ein Körper einmal in Bewegung gesetzt ist, zur Fortsetzung dieser Bewegung eine viel geringere Kraft erfordert wird, als zum ersten Beginn derselben. Bruder Jonathan könnte diese Kraftvermehrung erhalten, wenn der Block in demselben Augenblicke, wo er den Schlag geführt hat, wieder gehoben würde und dann nach wenigen Momenten abermals niedersiele, so daß der zweite Schlag bereits geschähe, wenn der erste noch wirkte, und daher auch größere Kraft erhielt. Eine Ausführung dieser Verbesserung würde freilich die sorgfältigste Construction der Maschinerie erfordern, aber in diesem Punkte weiß unsere Mechanik viel zu leisten, und der Versuch würde daher unfehlbar gelingen.

„Selbst so aber, wie die Maschine jetzt ist, treibt sie Pfähle schneller und wohlfeiler ein, als alle Apparate dieser Art, die wir in Großbritannien bis jetzt gehabt haben.“

„Soviel über das Beyse'sche Werk, dem wir nur etwas mehr Ruhe und Gründlichkeit wünschten, damit es für die Einführung der Dampfkramme besser wirken könnte.“

Druck von B. G. Teubner in Leipzig.

Druck von B. G. Teubner in Leipzig.

Entwurf eines Monuments der Reformation.

Von E. Pöttsch.

(Mit Abbildung auf Tafel 19.)

Die Feier des dreihundertjährigen Jubiläums der Einführung der Reformation in mehreren Städten des Vaterlandes gab die Veranlassung zu dem vorliegenden Entwurfe. Seine gemäßigte Größe und Ausschmückung ist berechnet für eine Stadt, die über nicht große pecuniäre Mittel zu gebieten hat, aber dennoch vermögend ist, ein derartiges Monument und zwar in einer Form auszuführen, welche der nähern geschichtlichen Beziehung, in welcher diese Stadt zur Reformation und den Reformatoren selbst steht, auf eine würdige Weise entspricht. Das Monument ist für einen weiten Platz bestimmt, an dessen Grenzen es stehen soll. Belaubte Bäume mögen ihm einen geschlossenen Hintergrund geben und dem Ganzen schon in einiger Entfernung eine günstige Ansicht gestatten. Die architectonische Anordnung ist die vorherrschende, die Bauart ist der Spitzbogenstyl und die Details, welche wegen des kleinen Maßstabs der Zeichnung nur angedeutet werden konnten, sind den Mustern der schönsten Zeit dieses Baustyls entnommen gedacht. Das Ganze ist eine offene, jedoch frei und unabhängig von jenen Mustern gebildete Halle. Im Innern stehen die Statuen von Luther, Melancthon und Friedrich dem Weisen, als Gründer und Repräsentanten der Reformation und ihres Jahrhunderts,

zu einer Gruppe vereinigt*). Die Rückwand der Halle ist farbig und enthält in den drei Bogensefeldern kleine Fresken, deren Inhalt in nächster Beziehung zur Reformation stehen mögen. Am Aeußern, und zwar an den Ecken sind Statuetten von Kriegeren angebracht, von Helden des folgenden Jahrhunderts, die zur Vertheidigung und Einführung der Reformation hauptsächlich beitrugen. Zwischen den Bogen und an einigen andern Orten befinden sich Büsten en bas relief, ebenfalls von Beförderern und Ausbreitern der Reformation des zunächst verflossenen Jahrhunderts und der neueren Zeit, die durch geistige Waffen, durch die Waffen der Humanität sich um die Ausbreitung und Verfechtung der Reformation wesentliche Verdienste erwarben. Sie schließen sich zunächst der Zeit des letzten Jubiläums an, wie jene erstern die Zeit der Reformation selbst repräsentiren, und auf solche Weise dürfte das Monument selbst auch als ein in der Zeit abgeschlossenes Ganze zu betrachten sein.

*) Ein, vom Bildhauer Herrn Junk in Leipzig, angefertigtes Modell von dieser Gruppe veranlaßte die Aufnahme derselben in diesen Entwurf.

Beschreibung einer Mahlmühle mit 6 Gängen, welche auf englisch-amerikanische Art eingerichtet sind.

Von F. Hoffmann, Baumeister.

(Mit Abbildungen auf Tafel 20—23.)

Tafel 20, 21 u. 22 zeigen die Grundrisse der 4 übereinanderliegenden Etagen, Tafel 23 zeigt den Längendurchschnitt, Tafel 21 den Querdurchschnitt und Tafel 22 einige Details. Das Gebäude hat 75' Länge, 36' Tiefe, in der Vorderfronte 2 Eingänge, in der Vorder- und Hinterfronte gekuppelte Fenster; die Seitenmauern sind ohne Fensterlicht, die Treppen liegen dicht an den beiden Seitenmauern durch alle Etagen. Die 1ste Etage ist 9', die 2te 8', die 3te 11' und die 4te 8' hoch, und mit einem flachen Dach eingedeckt.

Das Wasserrad A bewegt das auf derselben Welle befindliche Stirnrad a, welches in die beiden Getriebe b greift; auf den Wellen dieser Getriebe liegen die beiden konischen Räder c, welche die konischen Getriebe d bewegen, die um senkrechte gußeiserne Wellen befestigt sind. Ueber diesen Getrieben um dieselben Wellen, die nur bis zur nächsten Balkenlage reichen, liegen die Stirnräder e, und um diese je 3 Mühlsteingetriebe f, also für 6 Mahlgänge, die in der 2ten Etage aufgestellt sind, und zwar dergestalt, daß 4 der-

selben in einer geraden Linie, und die beiden übrigen parallel mit denselben und den Längsfronten liegen. Bis hierher haben die genannten Räder ihre Bestimmung erreicht. Zwischen den Stirnrädern e geht aber die Welle g durch alle Etagen senkrecht in die Höhe, und wird durch das Stirnrad h herumgedreht, welches von beiden Rädern e zugleich bewegt wird. Durch die auf der Welle g in der 3ten und 4ten Etage befestigten konischen Räder i und k werden alle übrigen Maschinen betrieben, welche zur Mehlbereitung gehören, als die beiden Reinigungsmaschinen B, die 3 Mehlmäschinen C und C', die 3 Elevatoren D und D', welche zu den Mehlmäschinen gehören, und durch alle 4 Etagen hindurchgehen, die Winde E und sämtliche horizontalen Schrauben, die verschieden bezeichnet sind.

Zum Verständniß der ganzen, beim ersten Anblick scheinbar complicirten Fabrikanlage muß zuerst auf die Einrich-

tung und den Zweck jeder einzelnen Maschine hingewiesen werden, und wengleich dieselben einzeln hie und da abgebildet und beschrieben sich vorfinden, so sind doch, der Vollständigkeit des Ganzen wegen, den Zeichnungen einige Details mit zugefügt, um so mehr, da sie nur wenig Raum einnehmen.

Tafel 22 Figur 1 zeigt eine Reinigungsmaschine B im Längenprofil: Die Getreidekörner werden in die schräg liegende, aus einem cylindrischen Drahtsiebe bestehende Trommel, die Fig. 2 im Querschnitt dargestellt ist, von oben eingelassen, und von den schnell, nämlich per Minute 270mal umgehenden, mit Reibblechen versehenen Leisten a dergestalt getroffen, daß die obere dünne Schale, der Raff, abspringt. Körner und Raff fallen vorn aus der Rinne b, und indem sie die Mündung c des Windfangs d passieren, der per Minute 540 Umgänge macht, wird der leichte Raff weiter vorwärts über das verstellbare Brett e getrieben, während die vollen schweren Körner senkrecht niederfallen, und in der Regel dann von dem Arbeiter weiter transportirt werden. Die innerhalb der Trommel zwischen den Reibeleisten befindlichen Bürsten f nehmen den an den Körnern und Schalen anhaftenden Schmutz hinweg, und treiben ihn unmittelbar durch das Sieb in einen Trichter g, wo er gewöhnlich durch einen Sack aufgefangen wird.

Hier ist die Einrichtung so getroffen, daß die Körner auf die Schraube G fallen, welche sie den Oeffnungen der Schüttröhren zuführt, die bis in die Rumpfe der Mahlgänge reichen. Der Schmutz und der Raff fallen beide auf eine unter G rechtwinklig durchgehende Schraube F, welche diesen Abgang ohne Hülfe von Menschenkräften ebenfalls einer Röhre zuführt, durch welche er bis in die unterste Etage fällt.

Die Mehlmaschinen sind im Grundriß mit offenem Deckel gezeichnet; Tafel 23 zeigt einen Längendurchschnitt und 2 Längensichten derselben, Tafel 21 eine Seitenansicht, und Fig. 3 Tafel 22 im größeren Maßstabe einen Querschnitt. Die Maschine besteht aus 4 nebeneinander und übereinander liegenden heckigen hohlen Trommeln, die mit Seidengaze überspannt sind. Durch die mittlere Welle stecken mehrere Armsysteme, die aus 3 von beiden Seiten durchgehenden Stäben bestehen, an deren Enden Leisten befestigt werden, welche die 6 Kanten bilden. Durch den Elevator D wird das Schrot in die oberen beiden Trommeln geführt; diese drehen sich langsam um, das Schrot wird mit in die Höhe genommen, und fällt, wenn es sich nicht mehr halten kann, auf die untere Fläche zurück, wobei das Mehl durchstäubt. Da zugleich die Trommeln eine geringe Neigung von etwa $\frac{1}{2}$ der Länge haben, so fällt das Schrot zugleich weiter vorwärts, und bevor es bis an das Ende der Trommel gelangt ist, hat es (nämlich jedes einzelne Schrottheilchen) 8 bis 10 Fallungen erlitten. Hierauf gelangt es in die beiden unteren Trommeln, und der, nicht zu Mehl durchgestäubte Rückstand, die Kleie, fällt aus den Endmündungen der Trommeln in Röhren, entweder zu weiterer Verarbeitung, oder auch zum Gebrauch als Viehfutter und dergleichen, so daß hiermit die Mehlgewinnung ein Ende hat.

Es ist klar, daß selbst bei gleicher Dichtigkeit der Gaze das durch die oberen Trommeln gestäubte Mehl das bei weitem feinste ist, und deshalb auch durch die darunter liegende Schraube in eine besondere Röhre H geführt wird; das durch die unterste Schraube in eine zweite Röhre I gewonnene Mehl ist dann die 2te feinere Sorte. Die Trommeln und Schrauben machen per Minute 25 Umgänge.

Der Elevator ist eine einfache Hebevorrichtung nach Art des Paternosterwerks. Tafel 22 Fig. 4 zeigt den unteren Theil desselben im Längendurchschnitt. Ein 36" und 8" im lichten Querschnitt haltender, von Brettern zusammengesetzter Kasten schief geht mit einer Steigung von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ der Höhe durch alle Etagen und Balkenlagen ununterbrochen hindurch. Unter b d liegt der Fußboden; b c ist die Wand der Rinne oder des Gefäßes, längs welcher das Schrot in den Elevator fällt, und durch die Oeffnung e h unter die Schöpfbecher kommt. Um eine Welle liegt die Scheibe i, die mit einem Riemen umspannt ist, der in die Höhe geht, und zu oberst wieder über einer Riemscheibe liegt. Der Riemen ist mit blechenen Bechern e versehen, welche unten das Schrot schöpfen, und beim Ueberkippen in den Rumpf der Mehlmachine schütten. Die Riemscheibe hat 22" Durchmesser, 6" Breite und macht per Minute 25 Umdrehungen; die Becher bilden im Querschnitt einen Quadranten von 5" Halbmesser und haben 5" Breite, mithin einen Inhalt von 98 Cub", und fassen durchschnittlich 90 Cub" Schrot. Die gegenseitige Entfernung der Becher beträgt 22 Zoll.

Jede Schraube besteht aus einer hölzernen achteckigen Welle, siehe Tafel 22 Fig. 1, deren 8 Flächen mit zusammenhängenden, also geneigt stehenden Brettchen besetzt sind. Bei Umdrehung der Welle, welche 25mal per Minute geschieht, schiebt also jedes einzelne Brettchen vermöge der schrägen Lage das Korn oder Schrot, das es trifft, in gleich schräger Richtung vor sich hin und dadurch vorwärts. Wenn das Ziel des Transports am Ende der Schraube liegt, so haben sämtliche Brettchen einerlei Neigung; liegt es aber in der Mitte der Schraube, und daselbst die Fallröhre, so müssen die links der Fallröhre liegenden Brettchen natürlich die entgegengesetzte Neigung der rechts derselben liegenden Brettchen haben, damit bei einerlei Umdrehung der Schraube das Gut von beiden Seiten nach der Mitte zugeführt werde.

Die Winde E ist nicht detaillirt. Tafel 20 in der obersten Etage zeigt dieselbe im Grundriß, Tafel 21 im Profil. Auf der horizontalen Betriebswelle liegt die Riemscheibe l, welche zu der Riemscheibe m gehört, die auf der Windewelle sich befindet. Beide Riemscheiben haben zu beiden Seiten vorstehende Ränder, damit der Riemen nicht abrutscht, wenn die Scheiben zum Ausrücken der Winde näher an einander gedrückt werden; das Seil der Windetrommel wird über die Leitscheibe n auf die Mitte der Windelöcher geführt. Tafel 21 zeigt die Lagerung der Windewelle zwischen zwei Paar Stielen und Riegeln, von denen die der Riemscheibe m am nächsten befindlichen einen horizontalen Schlis haben, um das Ein- und Ausrücken zu bewirken. Der Winkelhebel o q hat den senkrechten Arm q, den längeren wagerechten Arm o mit der Zugstange p; wird diese herabgezogen, so wird die Riemscheibe m von der l entfernt, der Riemen erhält Spannung und die Aufwindung geht von statten. Ein Stoß der Stange p von unten nach oben macht den Riemen lose, und die Winde ist außer Thätigkeit. Die Balken, zwischen welchen die Windelöcher sich befinden, liegen in den 3 Balkenlagen mit den inneren Kanten in 3' Entfernung lothrecht über einander.

Der Betrieb der Mühle ist nun folgender: Die Getreidekörner werden in Säcken durch die Winde aus der untersten Etage in die 4te gehoben, und dort in die beiden Rumpfe r geschüttet, von wo sie in die Trommeln der Reinigungs-

maschinen B fallen. Der von den Körnern abgeriebene Kaff und der abgebürstete Schmutz wird durch die beiden Schrauben F bis nahe der Vorderfronte geführt, wo er durch die beiden Röhren L in die unterste Etage fällt, und in untergebundenen Säcken aufgefangen wird. Die gereinigten Körner werden durch die eine Schraube G in die unmittelbar darunter liegenden 4 Röhren M geleitet, aus welchen sie in die Rumpfe der in einerlei Linie liegenden 4 Mahlgänge fallen, zwischen die Steine kommen und zu Schrot vermahlen werden. Die 4 Schrottröhren dieser Mühlsteine münden senkrecht auf die Schraube N, welche das Schrot von der Mitte aus nach beiden Enden den beiden Elevatoren D zuführt, die es in die 4te Etage heben, und in die Rumpfe der beiden Mehlmäschinen C schütten. Hier gelangt es in die Trommeln; das Mehl wird durchgestäubt; das aus den oberen Trommeln gewonnene feinste Mehl fällt durch die beiden Röhren H, das aus den unteren Trommeln gewonnene feine Mehl Nr. 2 durch die beiden Röhren I in die unterste Etage, und wird durch untergebundene Säcke aufgefangen. Das in den Trommeln verbliebene Schrot fällt vorn in die Röhren O auf die Schrauben P, welche es in die Rumpfe der beiden übrigen Mahlgänge führen, wo es zum zweiten Male unter die Steine kommt und zermahlen wird. Die Schrottröhren dieser Steine treffen auf die Schraube N', welche das Schrot dem Elevator D' zuführt, der es in die 4te Etage hebt, und in den Rumpf der Mehlmäschine C' schütet. Das Mehl Nr. 3 aus den oberen Trommeln fällt durch die Röhre H', das Nr. 4 aus den unteren Trommeln durch die Röhre I' und die in den Trommeln verbliebene Kleie durch die Röhre K in die untere Etage.

Das Wasserrad A hat 12' im Theilraddurchmesser und 8 Umgänge per Minute.

Das Stirnrad a hat 9' Durchmesser, 8 Umgänge.

Die Getriebe b haben 5' 10" Durchmesser, folglich $\frac{9'}{5' 10''} \cdot 8 = 12,343$ Umg. per Min.

Die conischen Räder c haben 5' 5 $\frac{1}{2}$ " Durchmesser; 12,343 Umg. per Min.

Die conischen Getriebe d haben 2' 7 $\frac{1}{8}$ " Durchmesser, mithin $\frac{5' 5\frac{1}{2}''}{2' 7\frac{1}{8}''} \cdot 12,343 = 25,514$ Umg. per Min.

Die Stirnräder e haben 7' 6" Durchmesser; 25,514 Umg. per Min.

Die Mühlsteingetriebe f haben 1' 8 $\frac{1}{8}$ " Durchmesser, mithin $\frac{7' 6''}{1' 8\frac{1}{8}''} \cdot 25,514 = 110$ Umg. per Min., und eben so viel Umgänge haben die Käufer.

Das Stirnrad h hat 8' Durchmesser, mithin $\frac{7' 6''}{8'} \cdot 25,514 = 23,92$ Umg. per Min.

Das conische Rad i in der 3ten Etage hat 5' Durchmesser; 23,92 Umg. per Min.

Die 3 conischen Getriebe r haben 1' Durchmesser, mithin $\frac{5'}{1'} \cdot 23,92 = 119,6$ Umg. per Min.

Die 2 Riemscheiben s haben 2' 3" Durchmesser; 119,6 Umg. per Min.

Die 2 Riemscheiben t haben 12" Durchmesser, mithin $\frac{2' 3''}{12''} \cdot 119,6 = 270$ Umg. per Min., und eben so viel die Trommelwellen der Reinigungsmaschine, auf denen die Riemscheiben t sich befinden.

Die 2 Riemscheiben u haben 3' 9" Durchmesser; 119,6 Umg. per Min.

Die 2 Riemscheiben v haben 10" Durchmesser, mithin $\frac{3' 9''}{10''} \cdot 119,6 = 540$ Umg. per Min., und eben so viel die Windfänge der Reinigungsmaschinen, auf deren Wellen die Riemscheiben v sich befinden.

Das conische Rad k in der 4ten Etage hat 2' 6" Durchmesser; 23,92 Umg. per Min.

Die 3 Riemscheiben x und die 3 Riemscheiben z auf den Wellen der Getriebe w haben 2' 10 $\frac{1}{2}$ " Durchmesser; 23,92 Umg. per Min.

Die 3 Riemscheiben y an den Mehlmäschinen haben 2' 9" Durchmesser, mithin $\frac{2' 10\frac{1}{2}''}{2' 9''} \cdot 23,92 = 25$ Umgänge per Min.

Die 3 Riemscheiben a an den Wellen der obersten Elevator-Trommeln, von denen die beiden für D, senkrecht unter z liegen, die 3te a für D' aber weit zur Seite sich befindet, haben gleichfalls, wie die Riemscheiben y = 2' 9" Durchmesser, mithin ebenfalls 25 Umg. per Min.

Die Riemscheibe b hat 18" Durchmesser; 23,92 Umg. per Min.

Die Riemscheibe c für die Schraube G hat 17 $\frac{1}{4}$ " Durchmesser, mithin $\frac{18''}{17\frac{1}{4}''} \cdot 23,92$ Umg. per Min.

Die Riemscheibe l und m für die Winde E haben 2' 4" Durchmesser; 23,92 Umg. per Min., und eben so viel also auch die Windwelle, auf welcher die Riemscheibe m sich befindet, wenn nämlich der Riemen so straff angespannt wird, daß er nicht rutscht. Unter diesen Umständen hat das 1" dicke Seil um die Welle von 8" Durchmesser $\frac{23,92}{60} \cdot 9 \cdot \frac{22}{7} = 11\frac{1}{4}$ Geschwindigkeit per Sekunde.

Die oberen Trommeln der Elevatoren, welche von den Riemscheiben a betrieben werden, nehmen mittelst des langen mit Bechern besetzten Riemen die unteren gleich großen Trommeln mit herum. Die Wellen dieser letzteren werden außerhalb des Kastens durch Seilräder d, d mit den Schrauben N, N' verbunden, so daß diese ebenfalls 25 Umgänge per Minute machen.

Jede Riemscheibe y an den Mehlmäschinen befindet sich auf einer horizontalen Welle, die in die Mehlmäschine nicht hineinreicht; auf dieser Welle liegt ein eisernes Stirnrad, und um dieses herum 4 mit demselben gleich große Stirnräder, die auf den 4 geneigten Wellen der 4 sechseckigen Trommeln befestigt sind, so daß diese ebenfalls 25 Umgänge per Minute machen. Zwischen der Riemscheibe y und dem mittleren Stirnrad liegt auf jener Welle die Seilscheibe e, welche mit der, auf der Welle der unteren Schraube befindlichen gleich großen Seilscheibe f verbunden ist; an dem entgegengesetzten Ende derselben Schraubenwelle ist die Seilscheibe g befestigt, die wieder mit der darüber liegenden Seilscheibe h verbunden ist, wodurch nun die obere Schraube der Mehlmäschine ihre Bewegung erhält. Ferner sind die Wellen der Riemscheiben y zu einem weiteren Zweck verlängert worden; und zwar die beiden für die Mehlmäschine C, um mittelst der Seilräder i und der damit verbundenen k, die Schrauben P zu treiben, welche gleichfalls 25 Umdrehungen per Minute machen. Die Welle für die Mehlmäschine C' aber enthält auf den Verlängerungen zu beiden Seiten die Seilräder l, welche mit Hilfe von Seilrädern und der Seilräder m die beiden Schrauben F der Reinigungsmaschine bewegen.

Noch ist zu erinnern, daß die im Grundriß der zweiten Etage angegebenen achteckigen Stiele v die Säulen der beiden Steinkrahne bedeuten, welche gerade im Mittelpunkt der Kreisperipherien liegen, innerhalb welcher die zugehörigen Mühlsteinmittel sich befinden, so daß mit einem Krahn 3 Steinpaare ausgehoben werden können. Sie drehen sich auf kurzen Schwellen, die über 2 Balken gekämmt sind, und in einem Niegel der oberen Balkenlage, und werden fast nur zum Ausheben der Läufer gebraucht, wenn die Steine geschärft werden sollen — und hiermit ist

die Beschreibung der Mühle wohl als vollständig geschehen zu betrachten.

Es kann aber gefragt werden, ob denn gerade die abgebildete Einrichtung und Zusammenstellung nothwendig sei, um ein möglichst günstiges Resultat aus dem Betrieb der Mühle zu erlangen? — Wenn die gegebene Localität nun wesentliche Veränderungen verlangt? — Müssen die Räder genau die angegebenen Dimensionen und Umgänge haben? — Hierüber, so wie überhaupt von den Principien bei der Anlage einer englisch = amerikanisch eingerichteten Mahlmühle, soll in einem folgenden Aufsatz die Rede sein.

Die Erleuchtung großer Räume in Privatgebäuden durch Gas.

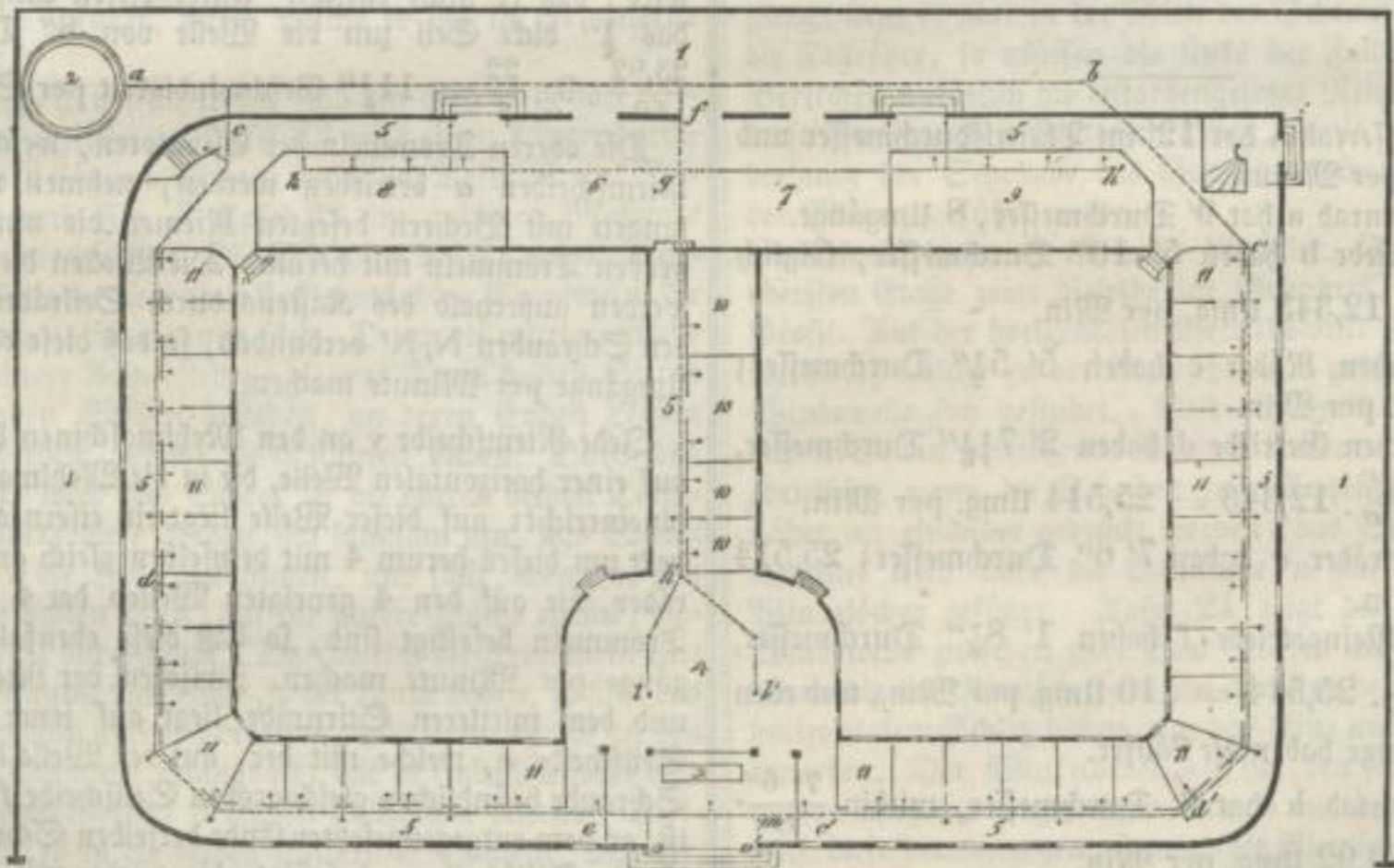
Die Architecten sind oft gezwungen, sich mit einer Menge von Gegenständen zu beschäftigen, die eigentlich mit der Architectur nichts zu thun haben. Namentlich gilt dies von kleineren Städten, wo sich der Architect oft genöthigt sieht, mit Einrichtungen sich zu befassen, die im Grunde Sache des Chemikers oder des Mechanikers wären. So ist es z. B. für ein großes Etablissement, z. B. ein Badehaus, ein bedeutendes Hotel u. s. w., oft vortheilhaft, sein Gas, das zur Erleuchtung dienen soll, selbst zu bereiten, und in diesem Falle sieht sich der Architect oft aufgefordert, die nöthigen Berechnungen, Einrichtungen u. s. w. selbst zu machen. Mehre unserer Leser haben uns daher den Wunsch ausgedrückt, die in dieser Beziehung geltenden

Regeln mitzutheilen, und wir erfüllen dieses Verlangen um so bereitwilliger, als uns in diesem Augenblicke durch die *Revue générale de l'Architecture* ein Aufsatz zugeht, der unserm Zwecke vollkommen entspricht. Wir bemerken hier nur noch, daß unsere Leser die mitgetheilten Zahlen auf Treu' und Glauben hinnehmen müssen, indem uns hier der Raum fehlt, die allgemeinen Principien, durch die man jene Zahlen erhält, näher zu entwickeln.

Wir nehmen zuerst den Fall, daß wir die Gasbeleuchtung einer Badeanstalt zu organisiren haben. Später lassen wir den Fall einer Leinenweberei folgen.

Gasbeleuchtung einer Badeanstalt.

Wir nehmen an, das Gebäude sei folgendes:



Erklärung dieses Plans:

1. — Hof.
2. Gasometer.
3. Bureau.
4. Wartezimmer.
5. Gänge.
6. Gasofen.
7. Waschhaus.
8. u. 9. Säle für Dampfbäder.
10. 10. Bäder, Ruhebetten.
11. Gewöhnliche Badezimmer.

Hier werden wir nun finden, daß wir an Röhren brauchen:

- 2 Röhren an der Thür des Etablissements.
- 1 = am Bureau.
- 4 = in dem Versammlungszimmer.
- 22 = in den beiden Galerien.
- 46 = in den Badezimmern.
- 2 = auf den Treppen, die zu dem oberen Stockwerk führen.
- 4 = in den Küchen, Waschhause u. s. w.
- 81 Röhren.

Da nun die Röhren, die in den Babezimmern angebracht sind, nicht die Intensität des Lichts von gewöhnlichen Röhren haben und außerdem nicht immer brennen, so nehmen wir an, daß unsere einundachtzig Röhren nur die Gasquantität consumiren werden, die zur Speisung von fünfzig gewöhnlichen Röhren ausreicht. Wir basiren unsere Berechnung demnach auf eine beständige Erleuchtung von täglich vier Stunden durch fünfzig Röhren. Diese werden also eine Gasquantität consumiren, die zweihundert Röhren eine Stunde lang speisen würde.

Ehe wir weiter gehen, müssen wir das Material bestimmen, aus dem wir das Gas ausziehen wollen. Muß man Steinkohlen, oder anderes fettes und harziges Material anwenden? Um diese Wahl zu bestimmen, kommt der Preis der Steinkohlen, des Harzes und der vortheilhaftesten Oele in Betracht, während die Verschiedenheit des Preises der Einrichtung von dem verschiedenen Umfange des zu erzeugenden Gases und der dasselbe producirenden Apparate abhängt. Endlich dürfen wir auch noch den Raum, über den wir verfügen können, nicht übersehen, und auch die der Gasbereitung zu widmende Zeit ist in Betracht zu ziehen*).

Wenn wir für eine Röhre stündlich 110 Litres Steinkohlengas gebrauchen, um die Intensität des Lichts einer Carcel-Lampe, die jede Stunde 42 Grammen Del consumirt, zu erhalten, so brauchen wir, um dasselbe Resultat zu erhalten, nur 55 Litres Delgas. Da wir nun zweihundert Röhren eine Stunde lang zu speisen haben, so ergibt das täglich eine Consumtion von 22,000 Litres Steinkohlengas oder 11,000 Litres Delgas. Nun wissen wir, daß die Etablissementskosten bei der Fabrikation von Steinkohlengas viel größer sind, als bei der Bereitung von Delgas, weil bei jenem der Gasometer einen doppelt großen Umfang haben muß und der das Gas erzeugende Apparat viel complicirter ist, daß außerdem die Bereitung von Delgas einfacher ist und weniger Handarbeit erfordert, und daß endlich Steinkohlengas, wenn man es auch der sorgfältigsten Reinigung unterwirft, nie so rein ist, als Delgas, außerdem auch die destillirenden Apparate bei dem ersteren größer sind. Für die Condensations- und Reinigungs-Apparate ist auch ein bedeutender Raum erforderlich. Es könnte also nur größere Wohlfeilheit sein, wodurch sich die Frage der Verwendung des einen oder des andern Materials wieder in das Gleichgewicht bringen ließe. Nur ist bei der Fabrikation des Steinkohlengases eine der ersten Bedingungen der Wohlfeilheit, daß die Operation ununterbrochen vor sich gehe. Wenn Pausen dazwischen liegen, so muß die Geräumigkeit der Retorten in Beziehung auf die Quantität des erzeugten Gases um so größer sein, als man zu einer geringeren und kürzeren Bereitung genöthigt ist, und folglich Dimensionen anwenden muß, die zu dem Heizen des Apparats viel Zeit und Brennmaterial erfordern. Folglich müßte man die Dimensionen des Gaserzeugers nach einer ununterbrochenen Fabrikation berechnen, aber dann würde, bei einer so schwachen Production, der Preis der Handarbeit und des Brennmaterials die Vortheile des Steinkohlengases aufheben. Diese Gründe be-

*) Wir lassen hier die französischen (allgemein bekannten) Maße stehen und nehmen auch keine Reduction der Preise vor, indem die letzteren in Deutschland überall variiren, so daß eine Angabe z. B. der Leipziger Preise für keine andere deutsche Stadt zur Norm dienen könnte.

stimmen uns daher, in dem Falle, der uns jetzt vorliegt, Delgas in Anwendung zu bringen, denn unserer Meinung nach kann man nur dann daran denken, Steinkohlengas zu verwenden, wenn man mindestens eine Consumtion von hundert Röhren für drei Stunden täglich hat.

Um den Preis des Steinkohlengases bei einer unausgesetzten Production von 22,000 Litres in 24 Stunden zu bestimmen, nehmen wir an, daß jedes Kilogramm Steinkohlen 220 Litres Gas giebt, und daß man täglich sechsmal heizt, so daß jede Heizung 17 Kilogramm ungefähr ausmacht. Nehmen wir an, daß die große elliptische Retorte eine Geräumigkeit hat, die etwa 2½mal größer ist, als der Umfang des einzuführenden Gases, so erhalten wir für die große Achse 0^m 30, für die kleine 0^m 14, und eine Länge von 1^m 50; die kleine Retorte hätte 0^m 08 Durchmesser, und wir erhielten:

100 Kilogr. Steinkohlen zu destilliren, zu 4 Fr. die 100 Kilogramm	4 Fr. 00.
220 Kilogr. Steinkohlen zum Heizen	8 = 80.
Handarbeit und Abnutzung	5 = 00.
	17 = 80.
Davon ab 1 R. $\frac{3}{4}$ Coke's zu 1 Fr. 50 C.	2 = 60.
	Rest: 15 Fr. 20.

Die Kosten betragen also ungefähr fünfzehn Franken, während wir bald sehen werden, daß das zu derselben Speisung der Röhren erforderliche Delgas nicht mehr als elf Franken kosten würde.

Wenn das zu erleuchtende Etablissement von der Art wäre, daß es die Unterhaltung eines so großen Heerdes, daß sich eine Retorte darin anbringen ließe, erforderte, so würden die Heizungskosten nicht mehr in Betracht kommen, und dann müßte man Steinkohlengas anwenden. Auf diese Weise könnten alle Etablissements die Dampfmaschinen haben und nur eine kleine Anzahl von Röhren bedürfen, einen Theil der Wärme des Ofens benutzen, um ihr Gas zur Beleuchtung selbst zu bereiten.

Wir müssen also 11,000 Litres Delgas täglich produciren, in fünf Fabrikationsstunden z. B., so daß 2200 Litres auf die Stunde kämen. Verwendet man hier nun einen der gebräuchlichen Apparate, so erhält die große Retorte ungefähr 1^m 30 Länge und 0^m 12 Durchmesser, und die kleine Retorte erhält 0^m 08 Durchmesser.

Diese Dimensionen brauchen nicht genau beobachtet zu werden, jedoch haben wir nach der mittleren Production einer großen Anzahl von Oefen als stündliche Production auf das Quadratmeter Oberfläche der geheizten Retorte 2800 Litres angenommen. Bei dem Apparat, den wir verwenden, kann man 3000 Litres annehmen.

Der Heerd wird 0^m 35 Länge auf 0^m 20 Breite haben. Man kann schwarzes Del anwenden, oder eine Mischung, halb Del und halb Harz (dieses schwarze Del ist der Bodensatz von gereinigtem Del), oder auch, wenn der Preis nicht zu hoch ist, Fischthran. (Mit diesem letzten Del geht die Operation rascher von Statten, das Gas ist reichhaltiger und die Production erhebt sich leicht für das Kilogramm auf 600 Litres.) Das Reservoir oder der Gasometer muß mindestens elf kubische Meter enthalten, damit man nicht dem Uebelstande unterworfen ist, im Augenblicke der Consumtion selbst fabriciren zu müssen. Berechnet man diese Dimensionen auf 12 kubische Meter Inhalt, so finden wir, daß die Glocke (Blase) 3 Meter Durchmesser auf eine Höhe von 1^m 80 haben muß. Die Kufe wird von

Holz sein und eine Höhe von 1^m 95 haben, der obere Durchmesser aber 3^m 15, der untere 3^m 25 haben.

Wir müssen nun noch die Länge der Kanäle abschätzen, die wir nöthig haben, um das Gas zu den verschiedenen Röhren zu leiten *). Wir bringen zunächst unter dem Boden auf der ganzen Länge des Gebäudes einen Kanal von Gußeisen an, a b, dessen Durchmesser 0^m 06 beträgt. Seine Länge beträgt im Ganzen 38 Meter.

Mit diesem Kanal verzweigen wir in c, in f und in b drei Kanäle, nämlich:

- 1) c d e von 0^m 035 Durchmesser auf eine Länge von g h und g h'. Durchmesser 0^m 020 auf eine Länge von 28 Meter.
- kl und kl'. Durchmesser 0^m 020 = = = 13 =
- e m. Durchmesser 0^m 020 = = = 7 =

Fügt man dazu noch die Kanäle, die zu jeder Röhre hinabgehen, und deren jeder einen Durchmesser von 0^m 013 auf eine mittlere Länge von 1^m 25 hat, so ergibt sich auf 72 Röhren eine Summe von 90 Meter. Für die vier Röhren n, n', o, o', die an den Eingängen des Establish-

38 ^m	Kanäle von Gußeisen von 0 ^m 060 zu 16 Fr. das Meter	608 Fr.	} 2213 Fr.
92 ^m	= = = Blei = 0 ^m 035 = 9 = = =	828 =	
23 ^m 50	= = = = 0 ^m 027 = 6 = = =	141 =	
48 ^m	= = = = 0 ^m 020 = 5 = = =	240 =	
90 ^m	= = = = 0 ^m 013 = 4 = = =	396 =	

Für die Röhren haben wir, wenn wir in den Badezimmer und Gängen Arme mit Knieen anwenden:

72 Arme mit Knieen zu 30 Fr.	2160 Fr.	} 2780 Fr.
5 vollständige Apparate zu 50 Fr. das Stück	250 =	
2 Laternen zu 150 Fr.	300 =	
2 Glaszylinder zu 35 Fr.	70 =	
Total		4993 Fr.

Diese Zahl erhebt sich, wenn wir die kleinen Unkosten und unvorhergesehenen Ausgaben hinzurechnen, auf 5265 Fr., was für die Röhre als mittlere Summe 65 Fr. ausmacht. Wirklich kann man auch die durch solche Arbeiten herbeigeführten Unkosten durchschnittlich zwischen 60 und 70 Franken berechnen.

Der Anschlag wird sich also so stellen:
 Kanäle, Apparate, Hähnen, Röhren für 81 Röhren zu 65 Fr. 5265 Fr.

Der Gasometer.

Glocke von Eisenblech, ungefähr 400 Kilogr. schwer, das Kilogr. 1 Fr. 50 C.	600 Fr.	} 1700 Fr.
Kufe von Tannenholz mit Eisenbeschlagen	550 =	
Hängendes Balkenwerk mit Ketten und Gegengewichten	250 =	
Kanäle von Gußeisen von 0 ^m 06 Durchmesser, Ein- und Ausflusshähnen	300 =	
Total:		

O f e n .

Retorten von Gußeisen, Mauerwerk, Condensationsgefäße u. s. w.	2350 Fr.
Total: 9315 Fr.	

Auf die Röhre also 115 Fr.

*) Um kein Mißverständnis zu verursachen, nennen wir die Leiter (Röhren) Kanäle, den Theil derselben aber, aus dem das Gas hervorströmt, Röhren.

46 Meter (darunter begriffen 4^m 05, um von dem gußeisernen Kanal zu der Decke zu gelangen, von der wir annehmen, daß sie 3 Meter über dem Fußboden liegt, welcher letztere selbst 1 Meter über die Erde sich erhebt).

- 2) b c' d' e' von 0^m 035 Durchmesser auf dieselbe Länge von 46 Meter.
- 3) f g von 0^m 027 Durchmesser auf eine Länge von 23^m 50.

Von diesen drei Hauptkanälen lassen wir an bestimmten Punkten folgende Nebkanäle ausgehen:

- g h und g h'. Durchmesser 0^m 020 auf eine Länge von 28 Meter.
- kl und kl'. Durchmesser 0^m 020 = = = 13 =
- e m. Durchmesser 0^m 020 = = = 7 =

ments liegen, brauchen wir noch 9 Meter von demselben Durchmesser.

Die Schäfte der fünf Röhren im Versammlungszimmer und im Bureau gehören mit zu dem Brennapparate.

Resumiren wir nun. Wir brauchen an Kanälen zum Vertheilen des Gases:

Dabei ist jedoch zu bemerken, daß ein so ausgestatteter Gasapparat ohne Veränderung oder Zusatz zu einer Production von mindestens 16,000 Litres täglich hinreichen würde.	
Es handelt sich nun um die Produktionskosten des Gases. Wir nehmen an, daß das verwendete Del 40 Fr. die 100 Kilogramm kostet, das Harz 24 Fr. und die Steinkohlen 4 Fr. Dann wird die Mischung von halb Del und halb Harz auf 31 Fr. für 100 Kilogramm kommen, und 1 Kilogramm dieser Mischung wird 400 Litres Gas produciren. Die Kosten stellen sich also so heraus:	
	Fr. C.
23 Kil. Mischung, zu 32 Fr. die hundert Kil.	8 96
Brennmaterial für 8 Stunden Heizung	1 60
Handarbeit und Abnutzung des Apparats	1 50
Kapital-Interessen	1 25
Total: 13 31	
Davon ab 10 Kil. Bodensatz zu 10 Fr. die 100 Kil.	
	1 —
Rest: 12 31	

So haben wir also 12 Fr. 30 C. für 11,000 Litres, oder 1 Fr. 12 C. auf 1000 Litres oder das Kub. Meter. Nun haben wir aber gesagt, daß eine Gasröhre, die an Intensität des Lichtes einer Carcel-Lampe gleichkommt, 55 Litres Gas consumirt, oder in Gelde 6 Cent. und $\frac{2}{10}$ Cent. Dieses Licht würde, wenn man Brennöl verwendete und die Kosten der Dochte, des Putzens u. s. w. hinzurechnete, etwa 7 Cent. $\frac{1}{10}$ Cent. kosten. So haben wir also eine Differenz von 1 Cent. und $\frac{2}{10}$ Cent. für die Röhre und die Stunde,

oder von 2 Fr. 60 Cent. für 200 Röhren, die täglich 1 Stunde brennen.

Dieses Beispiel zeigt uns, wie vortheilhaft die Verwendung des Gases in Etablissements ist, wo eine gewisse Anzahl von Röhren brennen muß, und es erklärt sich daher schwer, weshalb es so wenige größere Fabrikanlagen giebt, wo diese Mode der Beleuchtung in Anwendung kommt.

Gasbeleuchtung einer Leinenweberei.

Die Resultate, die wir gefunden haben, indem wir Gas, aus Steinkohlen bereitet, bei einer Leinenweberei als Beleuchtungsmaterial verwendeten, bieten eine noch größere Ersparniß gegen die Beleuchtung mit Del dar. Was jedoch die Vorsteher solcher industriellen Anstalten hauptsächlich veranlassen sollte, diese Beleuchtungsart einzuführen, ist, daß dieselbe:

- 1) Die Gefahr einer Feuersbrunst bedeutend vermindert.
- 2) Mehr und besser zu arbeiten gestattet, indem das, was bei Gaslicht ausgeführt ist, ganz so gut ausfällt, als wäre es am Tage fabricirt.

Käme also Gas auch eben so theuer als Del, so müßte es in größeren industriellen Etablissements dennoch den Vorzug erhalten.

Wir nehmen an, daß bei der fraglichen Anstalt folgende Räume zu erleuchten sein würden:

1 Werkstatt zum Kragen mit	5 Röhren
2 Stuben zum Zubereiten	30 "
2 Säle, jeder mit 28 Stühlen zu 50 Spulen	56 "
1 Werkstatt zum Abhaspeln	10 "
Bureau, Packhaus	5 "
Treppe und Abtritte	4 "

Total: 110 Röhren.

Kanäle, Hähnen, Apparate für 110 Röhren, jede zu 55 Fr. 6050 Fr.

Gasometer.

Glocke von 5 ^m 20 Durchmesser auf 3 ^m 20 Höhe, im Gewicht von 1700 Kil. zu 1 Fr. 50 C.	2350 Fr.	} 5670 Fr.
Kufe von Backsteinen, mit Mörtel und hydraulischem Kalk, römischem Cement, cubischer Inhalt 32 ^m zu 50 Fr.	1600 "	
Ein- und Ausfluß-Hähnen, Condensationsgefäße, Kanäle von Gußeisen, Balkenwerk	700 "	
Gegengewichte von Gußeisen, 1200 Kil. zu 35 Fr.	420 "	

Gasbereitungs-Ofen.

Mauerwerk, Retorten, Gitter u. s. w.	2500 Fr.	} 4100 Fr.
Vermittelnde Röhren, Condensations- und Reinigungsmaschinen von Gußeisen und Blech	1600 "	
Total: 15,220 Fr.		

Das macht ungefähr 138 Fr. auf die Röhre.

Da man nun den Ofen im Nothfalle jedesmal mit 70 Kilogramm Steinkohlen heizen könnte, so sieht man, daß dasselbe Etablissement zu 120 Röhren ausreichen würde, wodurch die Einrichtungskosten sich auf etwa 130 Fr. für die Röhre ermäßigten.

Wir haben bei dem früheren Beispiele die Kosten der Kanäle und Apparate auf 65 Fr. für die Röhre abgeschätzt, hier aber nur 55 Fr. angenommen — eine Differenz, die von den in dem ersteren Falle verwendeten Brennapparaten herrührt. Ziehen wir nun diese Differenz von 10 Fr. von den 115 Fr. ab, die wir in dem ersten Beispiele als Herstellungskosten auf die Röhre annahmen, so erhalten wir statt der 138 Fr. des gegenwärtigen Falles bloß 105 Fr. auf die Röhre. Das beweist uns, daß die Einrichtungskosten bei Steinkohlengas immer bedeutender sind, als bei Delgas, und dies würde noch deutlicher hervortreten, wenn wir in unserm letzten Falle für die benötigten

Wir nehmen außerdem noch an, daß diese 110 Röhren täglich 6 Stunden brennen sollen. Wir bedürfen also 660mal 110 Litres Steinkohlengas, das heißt mit andern Worten 72,600 Litres. Die Fabrication des Gases wird ununterbrochen vor sich gehen, und wenn man einen guten Apparat anwendet, braucht man $\frac{72600}{230} = 316$ Kilogr.

Steinkohlen täglich. Nehmen wir nun auf 24 Stunden sechs Heizungen an, so wird jede Heizung ungefähr 53 Kil. betragen. Da die Steinkohlen in die größte Retorte kommen, so müssen die Dimensionen derselben mit dem Umfang jeder Heizung in Verhältniß stehen. Nun ist es in der Praxis gebräuchlich, anzunehmen, daß die Geräumigkeit der Retorte zwei und ein halb mal so groß sei, als der Umfang der Heizung, und danach muß, wenn die große elliptische Retorte eine Länge von 1^m 80 hat, die große Achse 0^m 50 und die kleine 0^m 25 gleich sein. Die kleine runde Retorte wird 0^m 11 Durchmesser haben. Der Heerd wird auf 0^m 45 Länge 0^m 30 Breite haben.

Der Gasometer muß ungefähr 70,000 Litres enthalten, so daß seine Glocke auf 3^m 20 Höhe 5^m 20 Durchmesser hat, während die Kufe auf 3^m 25 Höhe 5^m 45 Durchmesser haben wird.

Was die leitenden Kanäle, den Brennapparat u. s. w. betrifft, so nehmen wir die Zahl 55 Fr. für die Röhre an, und können danach die Kosten der Einrichtung bestimmen, wie folgt:

Röhren die Einrichtungskosten bei einer Beleuchtung mittelst Delgases berechneten. Dann würde der Gasometer Raum für 35,000 Litres haben, und man ersparte bei dessen Herrichtung etwa 1200 Fr. Der das Gas erzeugende Apparat würde mindestens 800 Fr. weniger kosten, und so würde die Totalsumme 13,220 Fr., so daß sich die Kosten für die Röhre statt auf 138 Franken auf 120 beliefen.

Es könnte sonderbar erscheinen, daß wir, als wir ein dreifach kleineres Etablissement einzurichten hatten, nur 105 Fr. Herstellungskosten für die Röhre erhielten, während wir jetzt 120 Fr. als Resultat bekommen, in beiden Fällen vorausgesetzt, daß wir Delgas verwenden.

Vergessen wir jedoch nicht, daß in dem ersten Falle unsere wirkliche Consumtion nur die war, die für vierzig Röhren während vier Stunden erforderlich ist, während wir hier eine Consumtion von 110 Röhren während 6 Stunden erhalten, so daß das Verhältniß sich in der That

stellt zwischen $\frac{9315 - 810}{200}$ oder 42 Fr. 50 C. für die ganze eine Stunde brennende Röhre (im ersten Beispiele) und $\frac{13220}{660}$ oder 20 Fr. für die ganze eine Stunde brennende Röhre (im zweiten Beispiele). Denn je größer die Anzahl der zu verwendenden Röhren wird, desto mehr mindert sich auch der Herstellungspreis für jede Röhre.

Es handelt sich jetzt darum, was das Steinkohlengas kostet. Wir haben gesehen, daß wir täglich 320 Kilogr. Steinkohlengas zu destilliren haben, und das ergibt:

	Fr.	C.
320 Kil. Steinkohlen, zu 4 Fr. die 100 Kil.	12	80
Handarbeit, Abnutzung des Apparats . . .	6	50
Kapitalinteressen, auf 300 Tage berechnet . . .	2	50
	21	80

Davon ab: 1 Hectol. $\frac{1}{4}$ Coke zu 1 Fr. 50 C.	}	3	05
1 Fr. 85 C.			
15 Kil. Steinkohlentheer, zu 8 Fr. die 100 . . . 1 Fr. 20 C.			

Totalsumme der Kosten für 72600 Litres 18 75

Dies ergibt beinahe 25 Centimes auf 1000 Litres oder das Cubikmeter. Da nun jede Röhre etwa 110 Litres

consumirt, so wird sie an verzehrtem Gas etwa 3 Centimen kosten. Dies ergibt also, wenn wir die Beleuchtungszeit zu 6 Stunden annehmen, eine Ausgabe von 18 Cent.

Wir wissen, daß eine Röhre mit Delgas für dieselbe Zeit der Erleuchtung 45 Cent. kosten würde, folglich ergibt sich eine Differenz von 27 Cent. auf die Röhre, und folglich bei 110 Röhren eine Ersparung von 29 Fr. 70 Cent.

Die Zahl $7\frac{1}{2}$ Cent., die wir für die Röhre mit Delbeleuchtung angenommen haben, umfaßt, wie wir bereits anführten, auch die Kosten für Dochte, Reinigung u. s. w.

Diese beiden Beispiele werden hinreichen, um denen als Leitfaden zu dienen, die Gasapparate zur Beleuchtung von Privatgebäuden zu construiren haben.

Wir fügen noch hinzu, daß bei einem Etablissement dieser Art nichts versäumt werden darf, um es auf eine angemessene Weise herzustellen. So z. B. darf man sich nicht durch eine falsch verstandene Sparsamkeit verleiten lassen, Kanäle von Kupfer oder gar von Zinn, wie man dies in mehreren Fabriken des Elsasses gewagt hat, anzuwenden; denn außer den Gefahren, die solche Apparate darbieten, verflüchtigt sich bei ihnen auch so viel Gas, daß die sogenannte Ersparniß durch diesen Verlust mehr als aufgewogen wird.

Gartenlaube

entworfen und gezeichnet vom Architecten Fohse in Berlin.

(Mit Abbildungen auf Tafel 24.)

Wir theilen hier die perspectivische Ansicht einer Gartenlaube in Holzconstruktion mit. Beiträge der Art sind uns um so willkommener, als die Darstellung von derartigen Gartengebäuden bei uns noch vieles zu wünschen übrig

läßt, da man gewöhnlich große Gebäude hier en miniature anzulegen sucht, wo mithin die Ausführung dem Zwecke des Gebäudes keineswegs entspricht.

D. R.

Ueber die Heizung des großen Saales im Zollhause von London,

nach Dr. Arnott's Principien.

Von Charles Fowler.

(Aus den Transactions of the Royal Institute of British Architects.)

(Mit Abbildungen auf Tafel 25.)

Bei dem gegenwärtigen vorgerückten Zustande der Wissenschaften und Künste und der gleichzeitigen Vermehrung der Ansprüche und des Luxus in jedem Stande der Gesellschaft wird die Aufgabe, die Gebäude mit Wärme und Luft zu versehen, von der äußersten Wichtigkeit, so daß kein Architect bei der Bestimmung der Einrichtung und Construktion der Häuser sie übersehen darf.

Wenn man die Erfahrung der wenigen letzten Jahre berücksichtigt, da zeigt sich, daß zahlreiche wichtige Resultate errungen sind. Zugleich sind aber auch große Geldsummen

verschwendet und bedeutende Opfer gebracht, um die Gebäude für die verschiedenen Arten der Heizung durch Dampf, heißes Wasser oder erhitzte Luft mit ihren kostbaren und schwerfälligen Apparaten von Defen, Heerden, Röhren u. s. w. einzurichten. Die meisten dieser Methoden haben Einwendungen erfahren, und in einigen Fällen ist das Resultat sogar ein höchst unglückliches gewesen. Es ist daher gebieterische Pflicht des Architecten, diesem Gegenstande seine ernsteste Aufmerksamkeit zu widmen, und dem Schriftsteller liegt auf der andern Seite ob, so viele

Thatsachen herbeizuschaffen, als nur immer möglich ist, um durch praktische Resultate über diesen Gegenstand ein neues Licht zu verbreiten. Dies ist der Grund, weshalb ich den Gegenstand, über den ich heute zu schreiben gedenke, vor das Forum der Oeffentlichkeit bringe, wodurch sich vielleicht auch Andere veranlaßt sehen, ähnliche Erfahrungen mitzutheilen.

Das Erwärmen des langen Zimmers im Londoner Zollhause hat beträchtliche Aufmerksamkeit erregt, da der früher vor dem Umbau dieses Gebäudes verwendete Heizapparat einen so traurigen Einfluß auf die Gesundheit der Beamten äußerte, daß deshalb wiederholte und dringende Vorstellungen an die Oberbehörden gelangten.

Nach mehr als zwei Jahren, die mit Correspondenzen und fruchtlosen Versuchen, den erwähnten Uebelstand zu heben, verliefen, wurde der Beistand verschiedener wissenschaftlich und praktisch gebildeter Männer in Anspruch genommen, und diese untersuchten nun die Ursachen und schlugen verschiedene Hülfsmittel vor, von Plänen und Anschlägen begleitet. Das Ganze wurde dann der Regierung übergeben und von dieser an Dr. Arnott übertragen, der sich durch seine Werke über Physik und namentlich durch eine Abhandlung über Wärmen und Lüften der Zimmer so sehr ausgezeichnet hat. Dr. Arnott empfahl die Anwendung der in seinem Werke aufgestellten Grundsätze, und erhielt nun selbst die Ausführung der Arbeit, worauf er, was die eigentlichen architectonischen Arbeiten betraf, mich zuzog.

Die Mittel, die früher zum Heizen gedient hatten, bestanden in sechs Defen, die in den Kellern, zwei Stock unter dem langen Zimmer, errichtet waren, und zu denen die Luft von der Außenseite des Gebäudes geleitet wurde, um dann erhitzt und zu dem langen Zimmer durch zwei große Cylinder von Backsteinen geführt zu werden, die in geringer Höhe über dem Fußboden ausmündeten und mit Platten von gegossenem Eisen vorn versehen waren, während die erhitzte Luft an den Seiten durch offene Gitter ausströmte. Da das Feuer während der Nacht nicht unterhalten wurde, so war es nöthig, um die Temperatur in den wenigen Stunden, die die Defen in Thätigkeit waren, hinreichend zu heben, daß man in dieser kurzen Periode eine übermäßige Hitze erzeugte, um die schnelle Absorbirung derselben durch die kalten Mauern und die übrigen angrenzenden Materialien auszugleichen. Um dies zu bewirken, wurde die aus den Defen ausströmende Luft zu einem Grade erhitzt, daß sie eine wahre Stirocco-Temperatur erhielt, wie denn auch ihre Wirkung der dieses Windes in Wirkung und Effect so ziemlich gleich kam. Die Folgen für die Gesundheit derer, die in dem Glühofen arbeiteten, sind leicht zu errathen. Es waren Trockenheit der Haut, Kälte der Extremitäten, Kopfschmerzen, Schwindel, Uebelkeit u. s. w. u. s. w., und oft war die Hälfte der Beamten wegen Unwohlsein und Unfähigkeit zum Geschäft abwesend. Dies stieg zuletzt bis zu einem solchen Grade, daß die Directoren der gegenseitigen Lebensversicherungsbank der Zollbeamten es für nöthig hielten, der Regierung die eindringlichsten Vorstellungen zu machen, da die Interessen ihrer Anstalt ernstlich bedroht waren.

Das Princip des von Dr. Arnott erfundenen Ofens ist einfach und richtig. Die unterscheidenden Hauptzüge und die Vortheile sind:

1. Selbst-Regulirung durch einen Thermometer oder Pyrostat.
2. Gänzlich gleichmäßige Wirkung.

3. Große Ersparung von Brennmaterial.
4. Bedeutende Ersparung an Arbeit, da diese Defen in je vierundzwanzig Stunden nur ein oder zweimal nachgesehen zu werden brauchen.
5. Meistentheils auch eine Ersparung an Kosten gegen die andern neu eingeführten Defen, oder gegen die Apparate zum Heizen mit warmem Wasser oder Dampf.

Das lange Zimmer des Zollhauses ist 186 Fuß lang und 64 Fuß breit, dabei ungefähr 44 Fuß hoch, welche Dimensionen, wenn man das Hervortreten der Pfeiler u. s. w. abzieht, eine Cubikfläche von ungefähr 500,000 Fuß giebt. In der Fronte befinden sich dreizehn Fenster, 780 Fuß Glas enthaltend, und in der Bucht des Tafelwerks achtzehn mit über 1000 Fuß, außerdem noch drei Fenster an jedem Ende über dem Karnies, zusammen mit 320 Fuß Glas. Die erste Maßregel, die man nahm, war, daß man alle Fenster, ausgenommen die der Decke, mit inneren Schiebsfenstern versah, um auf diese Weise einen Hauptverlust von Hitze zu verhüten. Dr. Arnott berechnete nun, daß das Zimmer hinreichend erhitzt werden könne durch drei Defen, die auf der Flur in centralen Stellungen placirt würden, und zusammen etwa 800 Fuß Oberfläche enthielten. In gewöhnlichen Fällen besteht die Oberfläche bloß aus der Umfassung oder dem Kasten des Ofens; wenn aber eine große Ausdehnung erfordert wird, würde diese Manier einen zu großen Umfang des Geräths ergeben. Daher wurde in diesem Falle die große erforderliche Ausdehnung hauptsächlich dadurch erhalten, daß man durch die Defen Röhren, an beiden Enden offen, gehen ließ, so daß die Luft durch sie circuliren und so die Wärme vertheilen konnte. Dies wird bei der Construction der Defen noch näher beschrieben werden.

Man hat schon oft die Erfahrung gemacht, daß künstliche Methoden des Heizens die Luft leicht verschlechtern, indem sie derselben die erforderliche Quantität Masse rauben, und dies war auch das Hauptübel, welches durch den früheren Apparat entstand. Obgleich dies hier nun durch die niedrige Temperatur der erhitzten Oberfläche größtentheils vermieden wurde, so hielt Dr. Arnott es doch angemessen, jede Tendenz dieser Art durch Einführung eines Apparats in jedem Ofen abzuschneiden, wodurch zusammen im Laufe von vierundzwanzig Stunden etwa sieben bis acht Gallonen Wasser verdunstet wurden, indem die Quantität je nach der Hitze der Defen, die nach der äußeren Temperatur abgemessen wird, variiert. Außerdem kann man auch noch annehmen, daß mehr als die oben angegebene Quantität Wasser durch tägliches Besprengen der Flur verdunstet.

Die Erfahrung des letzten Winters hat bewiesen, daß durch diese Defen die Temperatur dieses großen Zimmers während des kältesten Wetters auf ungefähr 58° erhalten ist. Zu andern Zeiten, wenn das Wetter milder war, reichten zwei Defen vollkommen aus, und gelegentlich war sogar nur einer im Gebrauch. Die Consumtion jedes Ofens variiert von einem bis zwei Scheffeln Coles in vierundzwanzig Stunden, so daß, wenn alle in vollster Ausdehnung wirkten, die Ausgabe für das große Zimmer sechs Scheffel, oder ungefähr 1 Thlr. 18 Gr. nicht überstieg, was gegen die frühere Heizmethode eine Ersparung von etwa $\frac{2}{3}$ ergab. Die früheren Defen dienten auch dazu, die Baarenhäuser und Keller unterhalb zu heizen, indem man nach den Geschäftsstunden den heißen Luftstrom von dem großen Zimmer ab- und dorthin lenkte, worauf man das

Feuer ausbrennen ließ und die übrigbleibende Hitze in die unteren Räume vertheilte, von denen der niedrigst liegende unter dem Niveau des hohen Wasserstandes war. Dieser war daher natürlich feucht, trotz der Wirkung der Defen, und den dort lagernden Waaren nachtheilig. Es war daher sehr wünschenswerth, diesen Uebelstand zu beseitigen, und man erreichte dies dadurch, daß man in den Kellern, die bei einer Höhe von 11 Fuß etwa denselben Umfang haben, als das große Zimmer, zwei kleine Thermometer-Defen anbrachte. Dasselbe geschah auch in der dazwischen liegenden Reihe von Waarenhäusern. Es ist bemerkenswerth, daß, wenn in dem langen Zimmer selbst auch nur ein bis zwei Defen in Thätigkeit sind, die Circulation der Luft doch so rasch ist, daß die Hitze ganz und gar durch das Zimmer gleich vertheilt wird, und kein Unterschied zwischen den Theilen, die den Ausgangspunkten der Wärme am nächsten oder am weitesten davon entfernt sind, bemerkt werden kann, so daß es als gleichgültig erscheint, welcher Ofen, wenn man alle nicht gebraucht, in Thätigkeit gesetzt und welcher nicht geheizt werden soll.

Das große Zimmer umschließt, wie bereits gesagt wurde, ungefähr 500,000 Cubikfuß Luft. Die Zeit, in der es zum Geschäft gebraucht wird, beträgt ungefähr sieben Stunden jeden Tag. Die Zahl der Beamten und Schreiber beträgt 130 Personen, und dazu kommen noch die Kaufleute und andere Geschäftsmänner, deren Zahl aber kaum $\frac{1}{4}$ der gewöhnlich in Kirchen versammelten Gesellschaft ist. Betrachtet man alle diese Umstände, so kann man zu dem Schlusse kommen, daß die Verderbung der Luft nur unbedeutend und die Ventilation daher unwichtig ist. Aber Ventilation ist stets ein wesentlicher Bestandtheil des Heizens, und darum wurde auch hier sorgfältigst für sie gesorgt, jedoch durch sehr einfache Mittel, wie sie für die Construction und Localität sich eigneten. In den Fenstern der Decke befinden sich sechs kleine Klappen, aus denen, wenn sie geöffnet sind, die erhitzte Luft mit großer Schnelligkeit entströmt und zwar im Verhältniß der Heizkraft der Defen und der Quantität kalter Luft, die von unten Zutritt und unter jedem der Defen geleitet ist. Die beiden Defen am Ende ziehen ihren Vorrath kalter Luft aus Oeffnungen, die unter den Frontfenstern angebracht sind, von welchen die kalte Luft zwischen Flur und Decke zu Ventilen geht, die unter den Stufen liegen, neben welchen die Defen stehen, und nach Belieben regulirt werden können. Der Centralofen empfängt seine kalte Luft durch Züge, die dicht bei der Flur der unteren Passage sich öffnen, und die während der Geschäftsstunden nach dem Kai hin immer offen steht. Außerdem befindet sich an jedem Ende in dem Corridor hinter dem Zimmer eine Luftröhre, die mit Windfängen in Verbindung steht, die ihre Oeffnungen gegen den Wind drehen und unten die kalte Luft längs der Wände des Zimmers vertheilen, wo sie durch kleine Oeffnungen hinausgelassen wird. Alle diese Luftzüge sind mit Schiebern versehen, so daß der Luftstrom controlirt werden kann, und werden je nach der Temperatur, der Richtung des Windes und andern Umständen regulirt und adjustirt. In den Kellern, deren Flur unter dem Niveau des hohen Wasserstandes liegt, ist die Temperatur durchweg auf 57° erhalten, und die Feuchtigkeit der Flur, die früher beträchtlich war und den Gütern bedeutend schadete, ist fast ganz verschwunden.

Was die Form und Construction der Defen für das lange Zimmer betrifft, so war es Dr. Arnott's Wunsch, die Anwendbarkeit seiner Principien dadurch um so schla-

gender zu zeigen, daß er eine Varietät von Manieren anbrachte, um darzuthun, wie Defen dieser Art sowohl in Rücksicht auf Geschmack als Anwendbarkeit verschieden hergestellt werden können. Demgemäß würden die beiden Defen an den Enden mit viereckiger oder cubischer Form und mit abwärts gehenden Rauchfängen, der in der Mitte aber mit runder Form und einem aufwärts führenden Rauchfang construirt. Da der Charakter des großen Zimmers in architectonischer Hinsicht ein höchst imposanter ist, so hielt man es für angemessen, daß die Defen auch in ihrer äußeren Gestalt als würdige Anhängsel eines so schönen Raumes daständen. Nach diesem Princip entwarf ich die hier mitgetheilten Zeichnungen, die dem Comité vorgelegt wurden und dessen Billigung erhielten. Ich bemerke hier noch, daß die Größe der Defen dadurch einige Mehrkosten herbeiführte, daß man in den Fabriken keine Modelle und Formen von diesem Umfange hatte, so daß Alles für diese Defen ganz neu gemacht werden mußte. Jeder Praktiker wird wissen, daß ein solcher Umstand die Kosten immer bedeutend erhöht.

Das Gehäuse der Defen besteht aus Schmiedeeisen, das sehr dünn gearbeitet ist, um die Hitze leichter mittheilen zu können, die ornamentalen Theile dagegen aus Gußeisen und die zarteren und reicheren derselben aus Bronze.

Die Defen erheben sich auf zwei Steinstufen, die, außer der Erhöhung der Schönheit, auch noch den Vortheil darbieten, daß sie Passagen enthalten, um die Luft unten durch die Oeffnung in dem Centrum jeder Seite einzuführen. Von dort geht diese durch die erhitzten Röhren in den Hauptraum des Ofens und vertheilt so die Wärme. Durch dieses Arrangement wird eine beständige und regelmäßige Circulation der ganzen Luft des Zimmers erreicht, so daß jeder Theil in demselben Niveau gleichmäßig warm ist, mag er nun näher oder entfernter von dem Ofen liegen. Der obere Theil des Zimmers zunächst unter der Decke ist natürlich verhältnißmäßig wärmer, als der untere, was man deutlich fühlt, wenn man sich den Luftlöchern in der Decke nähert, wo die Hitze mit einer Kraft ausströmt, daß sie ein seidenes Tuch flattern macht.

Was die Construction der Defen und zunächst der viereckigen betrifft, so wird man aus der Zeichnung ersehen, daß jeder aus viereckigen Platten besteht, die an den Ecken verbunden sind, wobei die Fugen durch Ornamental-Plaster verdeckt wurden. Spitze und Fuß sind auf dieselbe Art verbunden, die Fugen durch die Plinthe und den Fries verdeckt. Fig. 1 und 2 zeigen die Construction des Ofens. a ist die Feuerstelle oder der Herd im Centrum, den 22 Röhren b umgeben, die von der Spitze bis zum Fuße gehen und dazu dienen, die Hitze durch Berührung mit der äußeren Luft zu vertheilen, welche letztere durch den Einfluß der Hitze durch und um den Ofen circulirt. Dazu dient auch noch die Dampfrohre c, die durch den Fußboden geht, der Trichter d über dem Ofen, zur Aufnahme des Brennmaterials bestimmt, und der Kessel e, der den nöthigen Wasserdampf erzeugt. Die Röhren sind von der Form eines zusammengedrückten oder flachen Cylinders, um ein kompakteres Arrangement zuzulassen und eine größere Proportion von Oberfläche zu geben, als man durch vollkommene Cylinder erhalten würde; unten und oben sind sie an einen Reifen geschmiedet, der an jedes Ende befestigt ist. Der Feuerbehälter besteht aus einem Kasten von starkem Schmiedeeisen, zwei Fuß Quadrat in Weite und Tiefe, dessen oberer Theil vier Zoll weiter als der untere ist. Der Feuerrost f, der sechs Zoll über dem Boden

liegt, besteht aus zwei losen Stangengestellen, die an einem Ende an einen Schieber befestigt sind, so daß jedes niedergelegt werden kann, sobald es nöthig wird, irgend eine Verstopfung durch Kohlen u. s. w. zu entfernen, ohne daß das Feuer auslöscht. Die Seiten der Feuerstelle sind zwei Zoll dick mit Stonebridgelumps bekleidet, die schlechte Wärmeleiter sind und dazu beitragen, die Hitze zu beschränken und ein stetiges Feuer zu erhalten. Der Aschenraum g bildet eine Fortsetzung des unteren Theiles der Feuerstelle und ist mit demselben aus einem Stücke geschmiedet, um die vollkommene Festigkeit der Construction zu sichern. Der Einrichtung der Thür dieses Aschenraums h ist die größte Aufmerksamkeit zu widmen, damit sie ganz fest schließt und keine Luft durchläßt, ausgenommen in dem dafür bestimmten Kanal und unter dem Einfluß des Regulators, denn davon hängt die praktische Wirksamkeit des Ofens hauptsächlich ab.

Die Luft, welche das Feuer nährt, wird durch eine Röhre i eingeführt, die an den hinteren Theil des Aschenraumes befestigt ist. Die Mündung dieser Luftröhre ist mit einem Ventil k versehen. Dieses hängt in Angeln, ist genau balanciert, und wird durch das Steigen und Fallen einer Quecksilbersäule in einer Glasröhre l unmittelbar über dem Ventil bewegt. Da das obere Ende dieser Glasröhre in den Ofen eintritt, so dehnt die Hitze, der es unterworfen wird, die in dem hinteren Theile desselben enthaltene Luft aus, so daß diese, wenn die Hitze wächst, das Ventil schließt und das Feuer mäßigt, und vice versa. Diese einfache und sinnreiche Methode der Selbstregulierung variiert bei den andern Ofen in verschiedenen Weisen, die am geeigneten Orte beschrieben werden sollen. Im Allgemeinen muß ich jedoch bemerken, daß man diesem Apparat, wenn er sich wirksam zeigen soll, freies Spiel lassen muß, so daß also jede Complicirung der mechanischen Mittel sorgfältig zu vermeiden ist, und daß aus demselben Grunde die Arbeit nicht etwa sorglos ausgeführt werden darf. Dies ist um so nöthiger, als hier eine sehr geringe Kraft wirkt, die durch das geringste Mißverhältniß der einzelnen Theile, durch Verschiebungen und ähnliche Ursachen leicht gestört werden kann. Tritt dies aber ein, so löscht das Feuer entweder aus, oder es vermehrt sich zu einem Grade, daß es nicht mehr zu beherrschen ist, und leicht Gefahr entsteht.

Das Brennmaterial wird von oben durch eine Oeffnung unter dem viereckigen Aufsatz eingeschüttet, und zu diesem Zwecke ist der Aufsatz so eingerichtet, daß er an den zwei Tragstangen, die ihn schützen, rückwärts geschoben werden kann. Der Deckel ist luftdicht eingerichtet, und im Innern befindet sich noch ein zweiter, der den zur Aufnahme der Cokes bestimmten Trichter bedeckt. Dieser Trichter hängt über dem Feuerraum und läßt einen Zwischenraum von etwa vier Zoll zwischen dem oberen Theile des einen und dem unteren des andern, um die Luft und das Gas, die durch das Verbrennen erzeugt werden, entschlüpfen zu lassen. Dieses Anbringen des Trichters hat sich als sehr vortheilhaft bewährt, indem dadurch die Anhäufung von Gas, welches leicht explodiren könnte, vermieden wird, und der Trichter auch ein stetiges Feuer hervorbringt, da das Brennmaterial, das die Feuerstätte außerdem stets gefüllt erhält, in einem zum Brennen geeigneten Zustande — da es ja so lange der Wärme ausgesetzt war — in die Feuerstelle kommt. Der Rauch oder das Gas wird durch eine sechszoöllige eiserne Röhre c weggeführt, und damit die Möglichkeit einer Explosion noch

mehr vermieden wird, führt in diese Röhre eine andere, kleinere von der Spitze des Trichters, um jedes Gas aufzunehmen, das vielleicht aus der Masse, im Fall das Brennmaterial nicht ganz rein sein sollte, destillirt werden könnte. Um ferner den Zug des Feuers durch die Rauchröhre zu reguliren, ist eine Communication mit derselben durch eine Oeffnung in der Fronte des Ofens m eröffnet, an deren Mündung ein Ventil befestigt ist. Läßt nun der Zug nach, so öffnet sich das Ventil und läßt durch die Röhre Luft ein, die das Feuer ansacht; ist dagegen der Zug zu stark, so schließt er durch seine Saugkraft das Ventil, so daß keine Luft mehr einzutreten vermag. Dieses Ventil ist fast immer in Bewegung und dient dazu, die Kraft des Zuges deutlich anzuzeigen. Den Zustand des Feuers selbst kann man durch eine kleine Scheibe beurtheilen, die geöffnet einen Blick in den Aschenbehälter gestattet. Die Rauchröhre ist unten durch den Fußboden fortgeführt und setzt sich in horizontaler Lage fort, bis sie die hintere Mauer erreicht, wo sie in den gewöhnlichen Schornstein von Backsteinen eintritt. Die horizontale Röhre, die aus gegossenem Eisen besteht und sechs Zoll im Durchmesser hat, ist in eine andere von neun Zoll Durchmesser eingeschlossen, der Zwischenraum aber mit Backsteinen gefüllt, um die Hitze zu fesseln. Unterhalb der Verbindung der horizontalen Röhre mit dem aufwärts führenden Rauchfang in der Mauer ist ein Raum angebracht, um die verdichtete Masse aufzunehmen, die vielleicht entstehen und, wenn man sie nicht entfernte, gefährlich werden könnte. Etwas weiter nach oben ist ein rundförmiger Windsäcker angebracht, um dem Zug von dem Ofen den ersten Impuls zu geben, indem er die Luft in der Röhre unten ausaugt und so den Rauch fortreibt.

Ein Blick auf die innere Einrichtung zeigt, daß der Körper des Ofens gänzlich dem Einfluß des darin enthaltenen Feuers ausgesetzt ist, so daß die ganze Luft erhitzt und mit dem Gas oder Rauch, welche das Verbrennen liefert, vermischt wird. Die so erzeugte Hitze wird der Luft des Zimmers durch die Oberflächen der Einfassung und durch die Röhren — durch die die Gesamtausdehnung mehr als verdoppelt ist — mitgetheilt, und die Hitze des Metalls kommt dadurch ungefähr auf 137°. Die nöthige Wärme liefert die Ausdünstung des Kessels, der neben dem Feuerkasten liegt und die Röhre n hat, die durch die Spitze des Ofens geführt ist, um dem Rauche Zug zu verschaffen. Das Gewicht jedes der viereckigen Ofen beträgt, wenn dieselben mit Cokes gefüllt sind, ungefähr 2½ Tonnen, darin das Gewicht des Piedestals von Backsteinen jedoch nicht eingerechnet.

In dem correspondirenden Ofen am westlichen Ende des Zimmers findet einige Verschiedenheit statt. Der Feuerkasten setzt sich fast bis zur Spitze fort und wird durch einen luftdichten Deckel geschlossen, in dem sich ein kleinerer Deckel befindet, durch den das Brennmaterial eingeschüttet wird. Dadurch wird verhütet, daß das Gas, das sich etwa erzeugt, im innern Umkreise sich verbreiten kann, dasselbe wird vielmehr durch eine Röhre an der Spitze unmittelbar in den Schornstein oder die Zugröhre geführt. Dieser Ofen hat auch einen verschiedenen Regulator, den eine Messingstange bildet, die sich durch Expansion verlängert und so ein Ventil bewegt, das aus zwei verbundenen Scheiben besteht, so daß jeder Zug oder Impuls der Luft, der die Wirkung vielleicht stören könnte, durch Gegenwirkung gehemmt wird, indem er

auf jede der beiden Scheiben die entgegengesetzte Wirkung macht, — oder mit anderen Worten, um je mehr die eine niedergedrückt wird, um so mehr öffnet sich die andere.

In dem Centralofen beruhen Arrangements und Construction auf demselben Princip, wie oben, nur daß die Form eine runde statt einer viereckigen ist. Das concentrische Arrangement der inneren Theile stimmt mehr mit der gleichförmigen Vertheilung der Hitze überein, wenigstens was den Feuerkasten und die denselben umgebenden Röhren betrifft, und die cylindrische Form des Feuers ist der cubischen vorzuziehen; doch ist die Frage, ob diese Vortheile durch die Mehrausgabe nicht aufgewogen werden.

Die Rauchfangröhre geht bei diesem Ofen gerade aufwärts durch das Dach und ist mit einem Himmel gerade über dem Ofen combinirt, so daß das Ganze das Ansehen eines an einem Tau hängenden Kronleuchters hat. Die Röhre ist von Kupfer und hat bloß fünf Zoll Durchmesser. Der untere Theil enthält bis auf eine Höhe von 10 Fuß eine eiserne Röhre, um das Rosten durch Gas zu vermeiden, das leicht bei dem Kupfer in so großer Nähe des Feuers eintreten könnte. An dem Boden der innern Röhre befindet sich auch ein Gefäß, um den Theer aufzunehmen, der durch den Apparat zuweilen destillirt wird. Alle jene Theile der Röhre, die sich über dem Himmel befinden und eine Länge von etwa 45 Fuß haben, werden von dem Dach und der Decke getragen, die übrigen nebst dem Himmel ruhen auf

der Base, die von gegossenem Eisen ist. Der Himmel besteht aus einem Gestell von Schmiedeeisen, die Träger sind von Kupfer, die Zweige von Messing. Der Himmel ist übrigens nicht bloß ein ornamentaler Zusatz, sondern auch dazu bestimmt, die Hitze zu verhindern, daß sie gerade auf zur Decke steigt, und sie mehr in den unteren Räumen zu vertheilen.

Diese Defen sind vom vergangenen November (1841) an durch die ganze kalte Jahreszeit in Gebrauch gewesen und haben die befriedigendsten Resultate geliefert. Während milden Wetters waren gewöhnlich nur zwei im Gange, und oft genügte ein einziger. Die Temperatur wurde ziemlich beständig auf 58° erhalten, und die so erhitzte Luft machte nicht die geringste schädliche Wirkung, so daß nur sehr wenige Beamten erkrankten. Dazu kam noch, daß sich eine Ersparniß an Brennmaterial von mindestens $\frac{2}{3}$ ergab.

Es wurde bereits erwähnt, daß in den Kellern und Waarenhäusern, welche die beiden Geschosse unter dem langen Zimmer einnehmen, Thermometer-Defen eingeführt wurden. Die Röhren derselben sind in dieselben Rauchfänge geführt, die für die viereckigen Defen in dem langen Zimmer in Gebrauch sind, und es hat sich gefunden, daß sie den Zug in den letzteren noch vermehren. Diese kleineren Defen sind zugleich höchst wohlfeil, was bei den andern nicht zu erreichen war.

Alle diese Defen, wozu noch einer in einem kleineren Zimmer kommt, werden von einem einzigen Diener besorgt und nehmen etwa dessen halbe Zeit in Anspruch.

Ein Hofgebäude in Holzconstruction,

entworfen und ausgeführt von A. Fohse, Baumeister in Berlin.

(Mit Zeichnungen auf Tafel 26.)

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht, Fig. 2 die Vorderansicht, Fig. 3 den Grundriß und Fig. 4 einen Querschnitt. A ist ein Abtritt mit 4 Eigen, B die Müllgrube, C ein Federviehstall, C' darüber ein Hühnerstall, C'' dar-

über ein Taubenboden; D ein Holzstall. a,a im Grundriß bedeuten Thüren, b,b,b Fenster. Die Fache sind ausgemauert, ohne Putz; das Holzwerk ist braun angestrichen.

Der Dymagraph,

ein Instrument zur Aufnahme der Profile von Gesimsen,

erfunden von Willis, Professor an der Universität zu Cambridge.

(Mit Abbildungen auf Tafel 25.)

Der Dymagraph ist, wie auch schon sein Name ankündigt, ein Instrument, mit dem man die Profile von Gesimsen genau messen und zeichnen kann. Ein Werkzeug dieser Art mangelte den Architekten gänzlich, obgleich die Nothwendigkeit desselben längst anerkannt war, vorzüglich seit es häufig vorkommt, daß gothische Gebäude aufgenommen werden, deren complicirte Profile bisweilen bedeutende Schwierigkeiten darbieten. Bisher erhielt man die Schwingungen der Profile, deren Ausgangspunkt nicht

zu ermitteln war, mit einem Worte also alle Bewegungen von Profilen, die weder aus geraden Linien bestanden, noch aus Bogen von Kreisen, deren Centren leicht zu ermitteln waren, gewöhnlich durch die Methode der Ordinaten, eine Methode, durch die man eine gewisse Anzahl von Punkten einer Linie, die man nachher unter sich verbindet, bestimmt. Diese Methode verlangt eine außerordentliche Genauigkeit in der Aufnahme der Punkte, und diese Genauigkeit ist um so schwieriger zu erreichen, als

man die Ordinaten der gesuchten Punkte nur durch den, oft gleichzeitigen Gebrauch von Loth, Winkelmaß und Richtscheit erhält, also mittelst Instrumenten, die sich leicht verschieben und die mit großer Sorgfalt gehandhabt werden müssen, damit jedes in seiner Stellung bleibt, wodurch die Operation zeitraubend, mühsam und langweilig, das Resultat dennoch oft ein ungewisses wird.

Zuweilen legt man auch ein kleineres Richtscheit gegen die Gesimse, und zwar so, daß dasselbe die verschiedenen Krümmungen genau wiedergiebt, wodurch man ebenfalls das Profil erhält, das man dann auf ein Blatt Papier übertragen und in der Zeichnung wiedergeben kann.

Es giebt auch noch ein anderes Verfahren, um einen Durchschnitt oder ein gesuchtes Profil zu erlangen, das aber ein wenig barbarisch ist und sich nur selten anwenden läßt. Dieses besteht darin, daß man ein Gesims, z. B. in dem Verbindungspunkte zweier neben einander liegender Steine, quer durchschneidet, so daß die Säge die Schnittfläche darstellt, auf der das Profil des Gesimses sich erheben muß; dann zieht man die Säge zurück und schiebt in den Schnitt ein Blatt Pappe oder starkes Papier, auf dem man das Profil des Gesimses markiren kann.

Diese verschiedenen Methoden lassen alle viel zu wünschen übrig. Herr Willis, der Erfinder des Dymagraphen, hat sich mit dem Studium der gothischen Monumente viel beschäftigt und selbst ein sehr verdienstliches Werk über diesen Gegenstand geschrieben. Auf diese Weise sah er sich veranlaßt, auf die Erfindung eines Instruments zu sinnen, das das Studium des Kunstzweiges, dem er seine Kräfte gewidmet hatte, zu erleichtern vermöchte.

Wir wenden uns jetzt zu der Beschreibung des Dymagraphen selbst, dessen Zeichnung, die wir dem Civil Engineer's and Architect's Journal entnehmen, auf Tafel 25 gegeben ist.

Fig. 3 zeigt das Instrument in Thätigkeit. Man sieht daraus, wie man mit Hilfe des Dymagraphen ein ziemlich complicirtes gothisches Profil wiedergeben kann. Man unterscheidet zugleich den Meßtisch, auf dem ein Blatt Papier ausgebreitet ist, den Dymagraph und das gothische Profil. Das auf dem Meßtisch befestigte Papier enthält die Zeichnung des gesuchten Profils.

Fig. 4 zeigt eine vertikale Projection von Fig. 3.

Fig. 5 zeigt den unteren Theil des Meßtisches. Man sieht dort den Dymagraphen zusammengelegt und in zu seiner Aufnahme bestimmten Aushöhlungen enthalten. Man braucht nun bloß den Meßtisch zu verschließen, was sehr leicht geschehen kann, da er aus zwei beweglichen, mittelst Charnieren verbundenen Blättern besteht, und Alles ist gegen Schaden bewahrt und sicher eingepackt. Der Meßtisch ist von Mahagoniholz, seine Dimensionen können natürlich größer oder kleiner sein, doch empfiehlt Herr Willis, ihm $\frac{3}{4}$ englische Zoll Dicke, $10\frac{1}{2}$ Breite und $11\frac{1}{2}$ Länge zu geben. Die beiden Blätter des Meßtisches kann man durch die Platte R. offen und in derselben Fläche fest erhalten.

Das Princip, auf dem Mechanismus und Thätigkeit dieses Instruments beruhen, ist ein höchst einfaches. Das Hauptstück ist der Griffel a b c (Fig. 3 und 4), der aus einem geraden Theile a b besteht, und aus einem gekrümmten b c. Dieser Griffel ist auf einem kleinen Schlitten befestigt, so daß er eine Rotationsbewegung um seine Achse leicht ausführen kann. Zu diesem Zwecke trägt das Ende a des Schlittens eine Spitze, die in einer am Ende des Griffels angebrachten Zapfen-

pfanne ruht, und das Ende b des Schlittens ist mit einer cylindrischen Oeffnung versehen, durch die der Griffel geht und in der er sich mit einer leichten Reibung um seine Achse bewegen kann.

Um zu verhindern, daß der Griffel in der Richtung von a nach b ausweicht, ist sein gerader Theil mit einem Krage versehen, der sich gegen den Vorsprung b des Schlittens stützt und ihn hindert, in dieser Richtung vorzuschleichen. Ein Knopf d dient dazu, die Rotationsbewegung des Griffels zu unterstützen und die Bewegung des Schlittens zu lenken. e ist eine am Schlitten befindliche Reißfeder. Der Bleistift wird durch eine kleine Schraube an seinem Plage erhalten.

Der Kopf des kleinen Zapfens in a und das Centrum der Oeffnung in b befinden sich beide auf der Rotationslinie oder der Achse des Griffels. Dasselbe gilt von dem Ende c des gekrümmten Theils des Griffels, so daß, wie auch die Lage der Fläche dieses gekrümmten Theiles sei, wie auch die Rotationsbewegungen des Griffels sich verhalten mögen, die Spitze c doch immer in der Achse der Umdrehung bleibt, folglich identisch immer dieselbe Lage behält, so lange der Schlitten unbeweglich bleibt.

Wenn man den Schlitten und seinen Griffel parallel mit sich selbst bewegte, so würde jeder seiner Theile eine Bewegung ausführen, parallel der von der Spitze c des Griffels ausgeführten, und folglich würden die Linien, die die Spitze des Bleistiftes e auf den Reißbrett zeichnete, den Linien, welche die Spitze c im Raume beschrieb, parallel und gänzlich ähnlich sein. Wenn man daher die Linie, die dem Profil eines Gesimses entspricht, bei der Spitze c durchlaufen läßt, so wird die Spitze der Reißfeder e das genaue Profil dieses Gesimses auf das Reißbrett zeichnen. Dabei vergesse man aber nicht, daß, wenn man ein Profil erhalten will, das dem Durchschnitt einer der Richtung des Gesimses normalen Fläche entspricht, die Oberfläche, auf welcher der Griffel zeichnet, ebenfalls in dieser normalen Fläche liegen muß. Es ist folglich sehr wichtig, daß das Reißbrett in einer stabilen Weise befestigt werde.

Vermöge der Einrichtung des Schlittens und des Griffels kann die Spitze c den sonderbarsten Krümmungen folgen. Der gekrümmte Theil des Griffels gestattet der Spitze c, in die Verzierungen einzudringen, und die Umdrehung um die Achse, die man mit dem Griffel vornehmen kann, macht es leicht, die Lage seines gekrümmten Theils zu verändern, so daß man die Vorsprünge der Gesimse zu vermeiden und allen Schnörkeln zu folgen vermag. Die verschiedenen Stellungen des Griffels in c, c' und c'', Fig. 3, können als Beispiele dienen, um das Gesagte zu erläutern.

Zu dem Vorhergehenden haben wir angenommen, daß der Schlitten immer parallel mit sich selbst vorgehe; wir müssen nun zeigen, durch welche mechanische Vorrichtung man diese Wirkung erhält. Eine Platte f ist an das Reißbrett mittelst einer Schraube g befestigt, von der Figur 4 nur das Ende des Schwanzes zeigt, deren Kopf man aber in g', Fig. 4, und in g'', Fig. 5, sieht. Da die Platte f sehr klein ist, und die Schraube g auf dieser Seite nicht vortritt, so ist letztere in die Platte nur in einer kleinen Länge befestigt, so daß man die Platte durch eine einzige Umdrehung der Schraube nach rechts oder nach links los machen kann. Aber die Platte f bildet einen Theil eines Systems gegliederter Parallelogramme, die dazu dienen, den Schlitten in Bewegung zu setzen. Wenn man daher f an das Reißbrett befestigt, so ist das ganze Instrument

in Ordnung und zur Thätigkeit bereit; wenn man *f* dagegen ablöst, so ist das Instrument sogleich vom Reißbrett isolirt. Die kleine Platte *h* ist auf dem Reißbrett bleibend befestigt und dient dazu, *f* beständig in derselben Stellung zu erhalten.

Die Arme *f*, *i*, *i*, *k* bilden ein Parallelogramm. Folglich bleiben die entgegengesetzten Seiten immer parallel, welcher Art auch die Lage sein mag, die man dem Parallelogramme giebt. Der Schlitten ist ebenfalls auf einem der Arme eines gegliederten Parallelogramms befestigt, von dem *l*, *l* und *k* die drei andern Seiten bilden; folglich wird der Schlitten immer *k* parallel bleiben, welcher Art auch die Bewegung sei, die man dem Parallelogramme *l*, *l*, *k* giebt. Da nun die Seite *h* der Seite *f* immer parallel bleibt, so wird auch der Schlitten immer in einer mit *f* parallelen Richtung bleiben; nur ist *f* unbeweglich, also wird der Schlitten immer parallel mit einer und derselben Linie vorrücken.

Das Papier, auf das das Profil gezeichnet werden soll, ist auf das Reißbrett durch zwei Platten mit Springfedern *m* und *m'*, Fig. 3, 4 und 5, befestigt. *m* ist gegen die Ecke des Blatts angebracht, damit dieses nicht durch die in Bewegung befindlichen Parallelogramme beschädigt und zerknittert werde.

Wir haben bereits auf die Nothwendigkeit hingewiesen, daß das Reißbrett während der ganzen Operation immer in derselben Fläche erhalten werde, und haben ebenfalls bemerkt, daß diese Fläche der Richtung der Gesimse, deren Profil man sucht, normal sein muß. Herr Willis hat bloß Mittel angegeben, um der ersten Bedingung zu genügen, und auch dies ist ihm unserer Meinung nach nicht so gut gelungen, wie bei den andern Theilen seines Plans. Zwei gerade Stücke, *no*, *pq*, (Fig. 3 und 5) sind

hinter dem Reißbrett so angebracht, daß sie sich um die Druckschrauben *r*, *s* drehen, und mittelst Fugen *no*, *pq* gleitend vor- oder zurückgehen.

In Fig. 3 sieht man leicht die Anwendung dieser Stücke, Fig. 5 zeigt sie an ihrer Stelle im Etui.

Um ein Profil aufzunehmen, muß man damit anfangen, daß man das Reißbrett an seinem Platze befestigt, indem man irgend einen hervorspringenden Theil des Gesimses zwischen den beiden Armen *no* und *pq*, die eine Zange bilden, faßt. Diese Arme werden in der gewünschten Stellung durch die Druckschrauben *r* und *s* (Fig. 5) erhalten. Man befestigt das Reißbrett in seiner Stellung noch, indem man es mit der linken Hand stützt, während man mit der rechten Hand den Griffel mittelst des Knopfes *d* arbeiten läßt.

Offenbar wäre es vortheilhafter, wenn man die Stellung des Reißbrettes durch drei Stützpunkte sicherte, denn zwei bestimmte Punkte geben nur eine gerade Linie, um welche das Reißbrett eine kleine Rotationsbewegung ausführen kann, ohne daß es der Zeichner vielleicht bemerkt.

Die Enden der Arme, welche die Zange bilden, scheinen uns auch nicht gut eingerichtet zu sein; nach unserer Meinung wäre es besser, gäbe man einem Ende jedes Armes die Hakenform, die wir durch die punktirte Linie an dem untern Ende des Armes *no*, Fig. 5, angedeutet haben.

Fig. 6 ist das Detail einer der Zangen mit Federn, die das Papier gegen das Reißbrett drücken sollen; man erkennt dort leicht die Form. Man sieht, daß der untere Theil in einer Höhlung ruht, die im untern Theile des Reißbrettes angebracht ist. Diese Zangen mit Federn sieht man auch in *m* und *m'*, Fig. 3, *m'* Fig. 4, und *m*, *m'*, Fig. 5.

Die Baukunst des modernen Roms.

Die ewige Stadt der Cäsaren und Päpste ist mit der Fülle ihrer Kunstschätze für die Architectur so unendlich wichtig, daß die Aufmerksamkeit und das Studium sich immer wieder nach den Ufern der Tiber wenden. So oft auch Werke über Roms Denkmale schon veröffentlicht sind, so findet der gebiegene Forscher doch noch immer so Vieles nachzutragen, daß das fortwährende Erscheinen neuer Werke über Rom vollkommen gerechtfertigt erscheint. Diese große Wichtigkeit Roms wird auch uns entschuldigen, wenn wir aus dem ausgezeichneten Werke des französischen Architekten Letarouilly: *Edifices de Rome moderne*, einige Auszüge geben, die sich nur mit minder Bekanntem beschäftigen werden.

Ueber die verschiedenen Baustyle, die in Rom auf einander folgten und in den vorhandenen Monumenten noch studirt werden können, sagt der geistreiche Verfasser Folgendes:

„Unter Augustus und dessen ersten Nachfolgern hatte die Architectur eine Vollendung erreicht, die als das Ideal der römischen Kunst betrachtet werden kann. Leider erhielt sie sich auf dieser Höhe nicht lange. Von den Zeiten Adrian's an datirt ein langsamer Verfall, der endlich zum Untergange führte. Dieser viel bauende Kaiser versetzte seiner Lieblingskunst dadurch den Todesstoß, daß er den Styl der

Monumente, die er auf seinen vielfachen Reisen in Griechenland, Afrika und Asien kennen gelernt hatte, in Rom heimisch zu machen suchte. Unter Diocletian verdarben Nachahmung orientalischer Monumente und unbedachtsame Ueberladung mit Ornamenten den Geschmack vollends, so daß man das wahrhaft Schöne zuletzt gar nicht mehr schätzte. Unter Constantin vollendete sich dann der Verfall, und zwei Jahrhunderte später begann die Barbarei.

Man würde ungerecht sein, wollte man den Verfall aller Künste der Gegenwart den Barbaren allein zuschreiben. Ehe noch ein Einbruch der Horden des Nordens das unglückliche Italien verwüstet hatte, war der Verfall der Künste zugleich mit der Abnahme des öffentlichen Lebens eingetreten.

Als Gothen, Vandalen, Gepiden, Hunnen, Longobarden u. s. w. u. s. w. Italien verwüstet und ausgeplündert hatten, konnte an eine Blüthe der Kunst lange nicht gedacht werden. Das Land war arm, verlor seine kostbarsten Schätze, seine Monumente, von Tage zu Tage mehr, und producirte nichts, was für eine solche Einbuße hätte entschädigen können.

Nach dem zehnten Jahrhundert, das man mit Recht das eiserne genannt hat, bereitet sich eine bessere Zukunft vor. Man bemerkt jetzt einige Verbesserungen jener fal-

schon, plumpen Architectur, die man auf die Antike gepropft hatte. Ist dies die Renaissance, die sich bereits ankündigt? Dieser Ausgangspunkt ist schwer zu bestimmen und gleicht jener zweifelhaften Dämmerung, die nicht mehr Nacht, aber auch noch nicht Tag ist. Der neubelebte Handel mit dem Orient erkräftigte die Bildung, der geläuterte Geschmack übte seinen Einfluß auf den durch den neuen Reichthum erzeugten Luxus, und bald erstand wieder eine Kunst. Pisa ging voran, indem es jene kostbaren Gebäude errichtete, die noch heute die Liebe seiner Einwohner zu den Künsten bezeugen. Der Wettstreit zwischen den einzelnen Städten förderte ebenfalls sehr. Reiche Paläste, glänzende Gemeinehäuser, prachtvolle Kirchen erhoben sich überall, und die Künstler, die der Beifall eines leidenschaftlichen Volkes ermunterte, fanden bald ihre Kraft und ihre Phantasie wieder. Die ersten Versuche dieser Zeit sind freilich noch mit Erinnerungen an den Orient erfüllt, man bemerkt noch Schwanken und Unsicherheit in der Theorie, erkennt aber auch zugleich anmuthige Details und majestätische, pittoreske Ensembles.

Dies war der Zustand des 11., 12. und 13. Jahrhunderts; der menschliche Geist hatte endlich den Staub des Grabes abgeschüttelt, das Leben war wieder erwacht und ließ sich nicht mehr aufhalten. Ein neuer Triumph, den die Barbarei 1453 erfocht, die Eroberung von Konstantinopel, begünstigte die neue Kunstblüthe, indem nun Schaaren gebildeter Griechen sich über Italien ergossen und ihre Erfahrungen und Kenntnisse mitbrachten.

Rom hatte bis dahin mehr gelitten, als die andern italienischen Städte zumeist. Das folgende Verzeichniß der bedeutendsten Verwüstungen, die es erfuhr, bezeugt dies. Diese Verwüstungen sind folgende:

- 410 plündert Marich, König der Westgothen.
- 455 plündert Genserich, König der Vandalen, vierzehn Tage lang.
- 472 plündert Ricimer ebenfalls.
- 546 verbrennt Totila das Kapitol und zerstört den dritten Theil der römischen Mauern.
- 663 plündert der Kaiser Constans II. alle Kirchen und raubt sämtliche Bronzen des Pantheons.
- 1084 erfährt Rom die furchtbarste aller Verwüstungen durch Robert Guiscard, der raubt, sengt und unter Anderem auch sämtliche Monumente des Forums zerstört.
- 1527 stürmt der Connetable von Bourbon mit einem deutschen und spanischen Heere die Stadt.

Diese Unglücksfälle und innere Zwistigkeiten bewirkten, daß Rom dem neuen Kunststreben erst spät sich anschloß. Die noch vorhandenen Monumente des Mittelalters bezeugen dieses, so z. B. das Haus des Patriciers Crescentius, das im zehnten Jahrhundert erbaut wurde. Was die Zahl der Ornamente betrifft, so ist dieses Haus eines der reichsten, aber den Styl muß man wahrhaft erbärmlich nennen. Ich führe hier auch noch die Klöster von St. Johann vom Lateran und von St. Paul außerhalb der Mauer an, die im 12. und 13. Jahrhundert gebaut wurden, und sich durch eine entartete, ja wahrhaft kindische Architectur auszeichnen. Und doch errichtete zu derselben Zeit Pisa Gebäude, die noch heute über diese Stadt Glanz verbreiten, baute Paris sein Notre Dame, führte Deutschland eine Reihe der herrlichsten Kirchen und Dome auf. Eine Vergleichung dieser in derselben Zeit entstandenen Monumente würde sehr lehrreich sein, denn man lernte daraus, auf welche verschiedene Weise die Monumente des Orients von

den einzelnen Völkern verstanden wurden, und welche Inspirationen die Künstler durch die Kreuzzüge empfingen.

Die Abwesenheit der Päpste von Rom, die von 1305 bis 1375 anhielt, verlängerte noch den Schlummer, in dem die ewige Stadt lag. Die Rückkehr des heiligen Stuhles gab den ersten mächtigen Anstoß. Damit strömten auch Gelehrte und Künstler in großer Zahl zu, und der glühende Eifer dieser Männer erweckte bald eine allgemeine Sympathie und einen solchen Enthusiasmus für die Antike, daß man in kurzer Zeit von aller Welt zusammenströmte, um in Rom Studien zu machen. Unter den ersten Architecten, die ihr Eifer nach Rom führte, nennen wir Brunnelleschi, Leo Baptist Alberti, Cronaca, Bramante. Nach ihnen folgten die glänzendsten Köpfe dem gegebenen Beispiel, und Rom wurde der Mittelpunkt für die Künstler aller Nationen.

In der ersten Epoche der Renaissance behielt die römische Architectur, die hauptsächlich durch in Toskana geborene Künstler ausgeübt wurde, ein halbes Jahrhundert lang den Charakter ihres Ursprungs, die feste und strenge Form der florentinischen Paläste. Der Palast di Venezia, der ganz das furchtbare Ansehn einer Festung mit Zinnen und Warten hat, ist in dieser Beziehung besonders merkwürdig. In der Fortsetzung dieses Gebäudes findet man schon mehr Eleganz und Regelmäßigkeit, aber der Festungsstyl herrscht noch immer vor. Bramante Lazzari ist der Glanzpunkt dieser Epoche. Dieser außerordentliche Mann war ganz dazu gemacht, Julius II., seinen Souverain, zu verstehen. Eben so ungeduldig, wie dieser, genügte ihm der Tag für seinen glühenden Eifer nicht, und seine Bauten erhoben sich oft beim Scheine der Fackeln. In wenigen Jahren führte er einen großen Theil des Vatikans aus, und während er die ungeheure Grundlage der St. Peterskirche construirte, die unermesslichen Umfassungsmauern baute und dieselben mit dem ganzen Gebäude bis zum Gewölbe führte, sah man ihn zugleich Bauwerke vollenden, wie die Kanzlei, den Palast Gherardo, St. Peter in Montorio, sämtliche Gebäude, die sich durch Erhabenheit des Styls und Größe der Auffassung, wie durch Anmuth und Feinheit der Details auszeichnen.

Merkwürdiger Weise hatte dieser große Mann keine Schüler. Mit ihm erlischt die florentinische Schule, und die Architecten, die jetzt folgen, bilden den ächt römischen Styl aus. Die Architectur verlor jetzt den letzten Rest von Trockenheit und erreichte den höchsten Grad der Vollendung. Mit Eleganz der Formen, mit Größe und Majestät der Massen vereinigt sie die genaueste Richtigkeit der Verhältnisse und eine große Reinheit der Details. Eine Menge der schönsten Wohnungen gehören dieser Epoche an, die meistens von Balthasar Peruzzi herrühren. Dieser große Künstler war für die Architectur dasselbe, was Raphael, mit dessen Talent das seinige die größte Aehnlichkeit hatte, für die Malerei wurde. Diese Zeit des Glanzes fällt aber in die Epoche von der Mitte des 15. bis zur Mitte des 16. Jahrhunderts.

Nach dieser Periode hört der Fortschritt auf. Die Architectur bewahrt noch ihren großartigen Anstrich, aber der Geschmack ist bereits im Verfall. Diese Naivetät, diese Frische der Jugend, die den unterscheidenden Charakter der ersten Epoche bilden, verschwinden, die Eleganz der Formen, die Erhabenheit des Styls nehmen nach und nach ab. Der eigentliche Styl der Renaissance erscheint überhaupt kaum mehr, obwohl noch einige große Künstler glänzen, unter ihnen Michel Angelo Buonarrotti, Bignola,

Ammanati, Palladio, Pirro Ligorio, Giacomo della Porta. Die Epoche, in der diese Männer leben, dauert bis zum Ende des sechzehnten Jahrhunderts und bildet gleichsam eine Uebergangszeit. Sie schuf jene Architectur, die anfangs unbedeutend und ohne Charakter war, bald aber durch Sonderbarkeiten und Ausschweifungen sich bemerklich machte. Diese Epoche war wieder eine Zeit des Verfalls, ist jedoch minder unglücklich zu nennen, als die ähnliche Periode des Mittelalters, da sie wenigstens einige große Architecten aufzuweisen hat, wie Domenico Fontana, Pietro da Cortona, Bernini, Borromini und Fuga, den letzten von allen. Aber auch bei diesen, die noch Leben, Kraft und Phantasie besaßen, fühlt man, daß sie unter dem Einflusse eines bösen Genius arbeiteten, und daß der Geist der Zeit sie beherrschte und mit sich fortriß."

"Nach dieser Epoche," fährt der Verfasser fort, "kommt die unsrige, die ich nicht im Detail beurtheilen werde, da ich überzeugt bin, daß man, um sie richtig zu schätzen, fern stehen muß, wie bei einem Gemälde. Uebrigens würde es auch schwer sein, sie genau zu charakterisiren, da ein Conflict so verschiedener und so unbestimmter Meinungen besteht, daß man sich fragen könnte, was unser Glaubensbekenntniß ist, und ob wir denn überhaupt noch einen Glauben haben. Einige affectiren, sogar kein System zu haben, oder glauben, daß man alle, ohne einem den Vorzug zu geben, zulassen kann. Für Andere giebt es weder eine Theorie, noch Regeln, und keine Autorität erscheint ihnen so achtungswerth, daß sie sich ihr unterwerfen möchten. In ihrer Liebe zur Unabhängigkeit gehen sie so weit, die Regelmäßigkeit und die Symmetrie aus der Kunst, die ohne diese Eigenschaften gar nicht bestehen kann, verbannen zu wollen. Was sie vorzugsweise aufsuchen, das sind mehr sonderbare und bizarre, als originelle Formen, denn trotz der äußersten Abneigung, die sie gegen jede Nachahmung hegen, sieht man sie oft in den traurigsten Monumenten des vorigen Jahrhunderts ihre Vorbilder nehmen. Diese unglückselige Unbestimmtheit existirt übrigens nicht in Italien allein, sondern ist allgemein über ganz Europa verbreitet. Ueberall herrscht dasselbe Streben, aus ihr herauszutreten, überall aber auch dasselbe Unvermögen."

Wir folgen dem Verfasser nach dieser allgemeinen Einleitung zu der speciellen Beschreibung des Baustyls.

"Ich beginne mit dem römischen Wohngebäude. Von diesem giebt es zwei Arten: den Palazzo, den man gewöhnlich mit Palast übersetzt, und die bescheidenere Wohnung, das Haus, la Casa genannt. Bei dem Palaste besteht das Vestibul bald aus einem Art von Gange, der auf sieben bis acht Meter Länge vier Meter Breite hat, bald, und dies gilt hauptsächlich von den modernen Palästen, aus einem größeren, rechtwinkligen Raume, der durch Säulen, die Arkaden tragen, getheilt wird. Diese beiden Arten von Vorhallen grenzen an einen Portikus, der einen fast immer mit edler Einfachheit geschmückten Hof umgiebt, an dessen Ende man gewöhnlich einen Springbrunnen bemerkt, der sein Wasser in ein Bassin gießt, das nicht selten aus einem antiken Sarkophag gebildet ist. An einem der Enden desjenigen Theiles des Portikus, der an die Vorhalle stößt, befindet sich eine Arkade, welche die Treppe andeutet und zum Eintritt zu derselben dient. Diese Treppe ist gewöhnlich breit, und ihre Stufen sind immer in Stein oder Marmor ausgeführt; auf der einen Seite sind sie in die Umfangsmauer, auf der andern in eine sehr kleine Centralmauer eingefügt, anima (Seele) genannt, die das Treppengehäuse in zwei gleiche Theile trennt. Ueber den

Absäßen erheben sich Halbkreisgewölbe, und die verschiedenen Ruheplätze sind in jedem Stockwerk durch Kreuzgewölbe bezeichnet, an deren Stelle auch wohl Kuppeln vorkommen.

Die Gemächer des Rez-de-chaussée sind gewöhnlich gewölbt und dienen für Vorräthe aller Art zum Aufbewahrungsorte. Man findet dort auch die Küchen, Wirthschaftszimmer, Waschküchen, Ställe und Remisen, wenn diese nicht in einen Nebenhof verlegt sind. Die Läden, die man an den verschiedenen Facaden zuweilen bemerkt, sind neue Veränderungen, die durch die veränderten Bedürfnisse unserer durchaus industriellen Zeit herbeigeführt sind. Der Portikus des Rez-de-chaussée des Hofes wiederholt sich ziemlich häufig im ersten Stockwerk, kommt im zweiten dagegen selten vor. Diese Portiken sind gewöhnlich gewölbt, während in demselben Stockwerk die Zimmer meistens mit flachen Decken decorirt sind, die in Holz ausgeführt und in vertiefte Fächer eingetheilt erscheinen, welche letzteren Malerei und Bildhauerei wetteifernd geschmückt haben.

Es würde schwer halten, wollte man in dieser Reihe von Gemächern, die sich alle folgen, ohne ein lokales Bedürfnis auszudrücken, irgend eine absichtliche Vertheilung aufsuchen. Man wußte in jenen fernen Zeiten — und dasselbe gilt in Italien auch noch heute — nichts von den Bequemlichkeiten und allen den Verfeinerungen, die unsere Civilisation in das Innere unser Zimmer eingeführt hat. Hier sind im Gegentheil alle Sorgfalt, aller Luxus, alle Verfeinerung auf das Äußere verwendet, auf Facade und Hof, auf Vorhalle und Treppe.

Hier müssen jedoch zwei bedeutend große Säle erwähnt werden, die einen bestimmten Zweck haben, und die man in mehren der schönsten Paläste Roms im ersten Stockwerk antrifft. Der eine ist eine Art von geräumigem Vorzimmer, häufig mit (gewöhnlich mittelmäßigen) Gemälden decorirt, zuweilen auch mit einer von einem Baldachin überragten Estrade versehen, ein Schmuck, den nur die Fürsten und einige Marquis anbringen dürfen. Der andere Saal, noch größer als der erste, wird mit dem Namen Salone bezeichnet; gewöhnlich umfaßt er zwei Höhen von Stockwerken, und liegt häufig in einer Ecke des Palastes, um von zwei Seiten Licht und Aussicht zu empfangen. Diese Disposition des Saales findet sich in den Palästen Gerardo, Venezia, Farnese, Negroni u. s. w. Was die andern Säle und Galerien betrifft, so ist die Mehrzahl unbesetzt und scheint nur zur Augenweide da zu sein, oder auch, um durch die große Ausdehnung die Pracht und Wichtigkeit des Eigenthümers in ein recht helles Licht zu stellen. Die eigentliche Wohnung, die wirklich zum Gebrauch des Hausherrn und der Familie bestimmten Zimmer liegen fast immer in einem mittleren Stockwerk, das deshalb auch Mezzanino heißt. Auch dort findet sich in dem Meublement keine Spur jener Eleganz und jenes feinen Geschmacks, die bei uns unzertrennliche Begleiter der Bequemlichkeit sind.

Bei der Wohnung von geringerer Wichtigkeit, der Casa, findet man, aber in sehr beschränkten Verhältnissen, einen Theil der wesentlichen Dispositionen, die wir eben beim Palast angeführt haben. Vom Eingange an tritt diese Analogie hervor; zuerst zeigt sich ein Gang und mündet ebenfalls in einen Portikus, der sich gegen einen Hof von mittlerer Größe öffnet. Dieser Portikus, aus drei Arkaden bestehend, die häufig von Granitsäulen getragen werden, bildet hier die Vorhalle. Man bemerkt an einer ihrer Enden

eine Arkade, welche den Eingang zur Treppe bezeichnet. Von dieser letztern sagen wir nichts, um nicht die Beschreibung zu wiederholen, die wir von der Treppe des Palastes gegeben haben, der sie in der Anordnung ganz ähnlich ist und sich nur durch kleinere Größenverhältnisse unterscheidet. Was den Hof betrifft, so ist dieser, wenn ihn auch zuweilen kein Portikus umgiebt, doch gewöhnlich mit einem Springbrunnen versehen, der sich ebenfalls oft in einen Sarkophag entladet. Die im Rez-de-chaussée vertheilten Wirthschaftszimmer sind ziemlich so, wie dieselben Gemächer des Palastes, eingerichtet, jedoch natürlich von geringerem Umfange. Die Vorhalle mit ihren drei Oeffnungen wiederholt sich endlich ziemlich allgemein in den oberen Stockwerken, und man bezeichnet sie hier unter dem Namen der Loggia. Diese Loge dient dazu, die Annehmlichkeit des Gebäudes zu erhöhen, dem sie auch in Wahrheit eine bedeckte Promenade verschafft, außerdem aber alle Zimmer, die an sie grenzen, von einander unabhängig macht.

Was die äußeren Fagaden der römischen Gebäude betrifft, so ist ihr Charakter fast immer der einer strengen Architectur. Fast immer sind es breite Wände, welche die Stockwerke bezeichnen und trennen, schöne Fenster mit Kragsteinen, die sie dekoriren, reiche und kräftige Gesimse, die sie krönen. Dieses Dekorationsystem wechselt von einem Palast zum andern wenig, ausgenommen in den Verhältnissen und in den Details. Von der Anwendung der Säulenordnungen finden sich nur seltene Beispiele, wie in der Kanzlei, in der Farnesina, bei den Palästen Eberardo, Costa, Dffoli, und dasselbe gilt vom Stuck. Malereien und Verzierungen in Stucco waren im 16. Jahrhundert freilich sehr im Gebrauch, aber fast alle sind heut zu Tage verschwunden, indem die Ungunst des Wetters oder die noch zerstörerischere Hand der Menschen sie vernichtete.

Der Portone (große Thür) genannte Eingang wird gewöhnlich von einer Arkade gebildet, die ein Gurt sehr weit hervortretender Bossagen schmückt. Zuweilen, wie in den Palästen Sciarra und Palma, ist die Arkade mit Säulen geziert, oder ist auch wohl, wie in den Palästen Sacchetti und Negroni, ein Thor von großem Umfange, mit Gesimsen, Consolen und Karniesen versehen.

Es giebt auch noch im Innern der Stadt und in geringer Entfernung von den Thoren eine Art Wohngebäude, die sich häufig wiederholt. Dies sind die Lusthäuser, die man mit einem alten, bis auf unsere Zeit fortgepflanzten Namen Villa's nennt. Da die moderne Stadt keineswegs den Umfang der alten Stadt hat, obgleich die Grenzen ziemlich noch dieselben sind, so ist ein Theil dieses Umkreises, namentlich der von der Tiber fernliegende, mit Reben bepflanzt, in Gärten verwandelt und mit Lusthäusern besetzt. Diese erinnern durch ihre Pracht an den Luxus und den Reichthum der mächtigen Bürger des alten Roms. Man findet dort dieselbe Pracht, dieselbe Verschwendung von Ornamenten im Außern, denselben Glanz der Dekoration im Innern — überall ist Stuck und Marmor verschwendet, überall zeigen sich Gemälde und Statuen. Derselbe Geschmack, dieselbe Sorgfalt haben die Einrichtung der Gärten geleitet, die die verschiedenartigsten Dessins darbieten und oft durch unerwartete Effecte überraschen. Dort ist es ein eleganter Pavillon, oder ein von prächtigem Laubwerk beschatteter Halbkreis, von dem sich eine herrliche Aussicht darbietet, und wieder einige Schritte, so zeigt sich ein geschmackvoller Springbrunnen, der einen reichen

Wasserstrahl emporwirft. Ueberall hat man die Eigenthümlichkeiten des Terrains, den Wechsel von Thal und Hügel geschickt benutzt, um Terrassen anzubringen, Rampen zu ziehen und kleine Monumente aller Art aufzustellen, deren Platz durch die Beschaffenheit des Terrains im voraus bezeichnet zu sein schien, überall endlich sind Vasen, Statuen und Gruppen vertheilt und gleichsam in das lachende Grün ausgesät.

Dennoch darf man in den Villen nicht nach Modellen für die Architectur suchen, denn man findet unter ihnen nur selten Gebäude von einer ordentlichen Regelmäßigkeit, deren Details von einem reinen Geschmack angeordnet wurden. Man muß jedoch gestehen, daß dieser incorrecte Styl, daß diese außerordentliche Entfaltung von Pracht zu den schönen Naturumgebungen nicht übel stehen. Unter solchen Umständen darf die Architectur noch am ersten Alles, was nach Studium und Regel schmeckt, verbannen und die Natur selbst in ihrer Unregelmäßigkeit nachahmen."

Ueber das Aufgeben des antiken Baustyls bei den Basiliken und Kirchen bemerkt der Verfasser:

„Das Aufgeben des Systems der Basiliken kann mehreren Ursachen beigemessen werden, doch ist darunter die hauptsächlichste und wichtigste der Mangel an Material. Bis dahin waren die Ruinen geplündert, und das überreiche Alterthum hatte lange den stets wachsenden Bedürfnissen genügen müssen. Diese fruchtbare Mine, die anfangs unerschöpflich zu sein schien, gab aber bald nur noch seltene Ausbeute. Das verödete Rom konnte von seinen Sklaven in Asien und Afrika nicht länger bearbeiteten Marmor fordern, man mußte also zu dem eigenen Boden seine Zuflucht nehmen und dort Material suchen, das die Hand der Menschen noch nicht zugerichtet hatte. Nun mußten die neuen Künstler, die der früheren mächtigen Hilfsmittel beraubt waren, einfachere und wohlfeilere Constructionsmethoden erfinden. Auf diese Weise wurde der elegante Säulengang verlassen und durch schwere, viereckige, von Arkaden überragte Pfeiler ersetzt. Das Gewölbe verdrängte die majestätischen Soffiten, und die kühn geschwungene Kuppel erhob sich in die Lüfte. Jetzt verschwindet auch die Einheit des Gottesdienstes; es giebt nicht mehr ein einziges Heiligthum, das allein vorherrscht und die Huldigungen der Frommen empfängt, sondern zahlreiche Kapellen sind in der Länge der Kirche und an den Endpunkten der Seitengänge vertheilt. Die Kirchen dieser Art haben aber oft Dispositionen von wahrhaftem Verdienst, Schiffe von eleganten Verhältnissen, und oft selbst Details von tadelloser Reinheit. Oft wetteifern sie an Reichthum mit den schönsten Basiliken, so viel Mosaik, Marmorgetäfel, Vergoldungen, Fresken und Sculpturen sind in ihnen verschwendet."

„Klöster giebt es in Rom eine große Menge; fast jede Kirche hat ein solches Gebäude in ihrem Gefolge. Es ist bemerkenswerth, daß die Wohnstätten frommer Zurückgezogenheit mit den antiken Gebäuden, auf deren Trümmern sie errichtet wurden, eine große Aehnlichkeit haben. In Wahrheit sind die Klöster eine mehr oder weniger getreue Tradition des Patricierhauses, in dem öffentliches und häusliches Leben vollkommen geschieden war. Die Analogie tritt jedoch nur bei Klöstern von einem gewissen Umfange, die den Charakter eines vollendeten Gebäudes tragen, hervor. Mit diesen werde ich mich daher auch allein beschäftigen. Ihr Haupteingang liegt gewöhnlich nahe an der Fagade der Kirche, deren Anhängsel sie gleichsam sind. Ein kleiner Hof, oft von einem Portikus umgeben, zeigt

sich zuerst; rings um diesen sind die dem Gebrauch des Publikums geweihten Zimmer vertheilt, wie Vorhallen, Sprechzimmer, Sakristeien und Bibliotheken. Wenn man diesen Hof durchschreitet, gelangt man in einen zweiten, der das Kloster, die eigentliche Wohnung der Mönche ist. Ein schöner, geräumiger Portikus umgiebt diesen und bildet eine regelmäßige, durch Säulen gestützte Reihenfolge von Arkaden, die sich zuweilen im ersten Stockwerk wiederholen. Im Mittelpunkte bemerkt man eine elegante Eissterne, welche die Bedürfnisse der kleinen Gemeinde befriedigt, oder auch einen Springbrunnen, der mit seinem Gemurmel die Monotonie unterbricht und die rings vertheilten Blumen und Drangenbäume befruchtet. Ueber dem Portikus dieses Hofes befinden sich die Vorhallen und Treppen, die Sakristei, das Refektorium, die Apotheke, verschiedene Vorrathszimmer und ein besonderer Eingang zur Kirche.

Die Wohnungen der Oberen und die Mehrzahl der Zellen werden immer in das erste Stockwerk verlegt. Was die Küchen, Wirtschaftszimmer, Waschküchen u. s. w. betrifft, so sind sie meistens in einen kleinen Nebenhof verwiesen, der einen besondern Ausgang auf die Straße hat.

„Man würde in Einseitigkeit verfallen, wollte man nicht zugestehen, daß die römische Architektur nebst vielen Vorzügen auch ihre großen Mängel hat. Hier, wie überall, hat ein Einfluß eingewirkt, den man nur mit Errothen nennt, der Einfluß der Mode, die durch ihre glänzenden Nichtigkeiten nur zu sehr blendet und die Mehrzahl der Menschen, denen Nachdenken beschwerlich ist, verführt. Wer auf diese unglückselige Neigung, die uns immer dem Neuen zuführt, spekulirt, wird stets gefallen, und dies ist auch der Weg, der zu Reichthum führt. Dies erklärt, daß man auch in Rom neben Mustern der reinsten Schönheit Monumente findet, bei denen der Wahnsinn der Uebertreibung alle Grenzen überschritten hat. Selbst Borromini, Fuga, Bernini und viele andere bedeutende Männer, die man doch als die Ersten ihrer Zeit achten muß, sind oft in traurige Irthümer verfallen. Selbst der größte Künstler der neueren Zeit, Michel Angelo Buonarrotti, hat dazu beigetragen, den Geschmack zu verderben, und der traurige Einfluß, den einige seiner verkehrten Richtungen übten, war um so größer, als die Autorität seines großen Namens blendete. Die Unabhängigkeit seines Charakters, die ihn immer wiederholen ließ: Chi va indietro agli altri, non gli passa mai avanti*), verhinderte ihn, sich tiefen Studien der Antike hinzugeben. Außerdem war er siebenzig Jahre alt, als er sich ernstlich mit der Baukunst zu beschäftigen anfing, und daraus erklären sich gewisse Schwächen, die bei diesem großen Manne sonst so selten sind. Seine Willkürlichkeiten fanden natürlich bald Nachahmer, die die Thorheiten ihres Meisters noch übertrieben.“

Wir fügen noch das Verzeichniß der bedeutendsten Gebäude Roms chronologisch geordnet bei, da wir überzeugt sein dürfen, daß der großen Mehrzahl unserer Leser eine vollständige Liste der berühmtesten Monumente der für Architekten so unendlich wichtigen Stadt willkommen sein wird**).

*) Wer in die Fußtapfen Anderer tritt, wird sie nie überholen.

***) Die berühmtesten und schönsten Monumente sind mit einem * bezeichnet.

Bauten.	Zeit der Erbauung.	Architekten.
Verfall der antiken Baukunst.		
Grund v. St. Paul, vor der Mauer	4. Jhrh.	
St. Johannes in fonte	—	
Grund v. St. Maria in Trastevere	—	
Grund v. St. Lorenz, vor der Mauer	—	
St. Costanza, v. d. Mauer	—	
Gr. v. St. Agnes, v. d. Mauer.	—	
Mittelalter.		
Zeit der Barbarei.		
Gr. v. St. Johann u. Paul.	5. Jhrh.	
Gr. v. St. Sabina	—	
Gr. v. St. Stefano Rotondo.	467	
Grund v. St. Martino e Silvestro a monti	500	
Restauration v. St. Agnes, vor der Mauer	7. Jhrh.	
Restauration v. St. Lorenz, vor der Mauer	8. Jhrh.	
Gr. v. St. Grifogono	—	
St. Georgio in Velabro	—	
St. Saba	—	
Gr. v. St. Alessio	—	
Gr. v. St. Maria in Cosmedin.	772	
Gr. v. St. Joh. porta Latina.	772	
Seitenschiffe von St. Maria in Trastevere	780	
Restauration v. St. Paul, vor der Mauer	795	
Gr. v. St. Clemente	9. Jhrh.	
SS. Vincenzo e Anastasio	800	
Gr. v. St. Cecilia	821	
Haus des Crescentius	11. Jhrh.	
St. Maria in Ara Celi	12. Jhrh.	
SS. Quattro Coronati	1111	
Restaur. von St. Maria in Trastevere	1139	
Kloster v. St. Joh. in Lateran.	13. Jhrh.	
Kloster v. St. Paul, vor der Mauer	1215	
Gr. v. St. Maria del Popolo.	1227	
Restaur. v. St. Sabina	1238	
Bau v. St. Maria sopra Minerva	1377	
Renaissance, erste Epoche.		
Gr. v. St. Maria dell' Anima.	1400	
Gr. v. St. Onofrio	1439	
Restaur. v. St. Sabina	1441	
Restaur. von St. Maria in Trastevere	1450	Bern. Rossellini.
Gr. des Halbkreises der Basilika v. St. Peter	—	Leo Battista Alberti.
		Bern. Rossellini.

Bauten.	Zeit der Erbauung.	Architecten.
Restauration v. St. Stefano Rotondo	1454	
Restaur. v. St. Maria in Ara Celi	1464	
* Palast di Venezia und St. Markuskirche	1468	Guil. da Majano.
Papst Sixtus IV.		
Höfe des Hospitals di Spirito Santo	1471	Baccio Pintelli.
St. Peter in Montorio	1472	Derselbe.
Sixtus-Brücke	1473	Derselbe.
St. Peter in vinculis	1475	Derselbe.
* Kleiner Palast di Venezia	1475	Derselbe.
Façade v. S. Apostoli	1475	Derselbe.
St. Maria del Popolo	1475	Derselbe.
St. Cosimato	1475	Derselbe.
Restaur. v. St. Suzanna	1475	Derselbe.
St. Giacomo de' Spagnuoli	1480	Derselbe.
St. Giovanni de' Genovesi	1482	Derselbe.
St. Agostino	1483	Derselbe.
Sixtus V.		
Innerer Ausbau v. St. Maria della Pace	1487	Derselbe.
Palast des Gouverneurs	1490	
Gr. v. St. Trinità de' Monti	1494	
* Kloster v. St. Peter in vinculis	1500	Guil. da Sangallo.
Palast Sora	1501	Bram. Lazzari.
* Kleiner Tempel v. St. Peter in Montorio	1502	Derselbe.
Julius II.		
* Kloster von St. Maria della Pace	1504	Derselbe.
* Palast Sgherardo	1504	Derselbe.
Renaissance, zweite Epoche.		
* Grund der Basilike der Petruskirche	1506	Derselbe.
* Palast des Vatikan	1506	Derselbe.
Palast Palma	1506	Ant. da Sangallo.
St. Maria di Loreto	1507	Derselbe.
* Palast della Cancelleria	1508	Bram. Lazzari.
Hof des Palast Doria Panfili	1508	Derselbe.
Kapelle v. St. Joh. in Dleo	1509	Derselbe.
St. Maria di Monserrato	1510	Ant. da Sangallo.
Palast Desini	1510	Fr. da Volterra.
		Baltas. Peruzzi.
Julius II. †. Leo X.		
St. Maria in Dominica	1515	Raffaele Sanzio.
* Palast la Farnesina	1516	B. Peruzzi.
Palast Stoppani	1518	Raffaele Sanzio.
Inneres v. St. Marcello	1519	Jac. Sansovino.
Palast Niccolini	1520	Derselbe.

Bauten.	Zeit der Erbauung.	Architecten.
* Palast Lante	1520	G. Pippi Romano
* Villa Madama	1520	Derselbe.
Palast Ciccia porci	1521	Derselbe.
St. Maria dell' Orto	1523	Mrt. Lunghi, sen.
Leo X. †. Clemens VII.		
* Palast Dffoli	1525	B. Peruzzi.
P. der Accademia Liberina	1530	G. P. Romano.
* P. Costa	1530	B. Peruzzi.
* P. Farnese	1530	A. da Sangallo.
* P. del Buffalo	1530	Lorenzo Lotti.
P. Altemps	1530	M. Lunghi, sen.
P. der Bank	1532	A. da Sangallo.
* P. Massimi	1532	B. Peruzzi.
P. Madama (erster Bau)	1532	
* P. Bigna di papa Giulio	1534	B. Peruzzi.
* P. Linotte	1534	Derselbe.
Clemens VII. †. Paul III.		
Inneres von St. Spirito in Saffia	1538	A. da Sangallo.
* P. Sacchetti	1540	Derselbe.
Villa Medici	1540	Annibale Lippi.
P. de' Conservatori	1542	Michel Angelo.
* Porte di S. Spirito	1544	A. da Sangallo.
P. di Firenze (Restauration)	1545	Bar. da Bignola.
* P. Farnese	1547	Des. u. M. Angelo.
Paul III. †.		
* Kapelle v. St. Andreas außer der Mauer	1553	B. da Bignola.
* Villa di Papa Giulio	1553	Derselbe.
* Basilike der Peterskirche	1554	M. Angelo.
P. Muspoli	1556	Bart. Ammanati.
* P. Capranica (Theil d. Façade)	1558	
Pius IV.		
P. Salviati	1560	Nanni di Baccio Bigio.
P. Lancellotti	1560	Piero Ligorio.
* Villa Pia	1561	Derselbe.
Uebergang zum Barock.		
Porte Pia	1561	M. Angelo.
— del Popolo	1562	Derselbe.
* S. Catarina de' Funari	1563	Giac. della Porta.
* S. Maria degli Angeli	1563	Derselbe.
* P. Negroni	1564	Bart. Ammanati.
* P. Spada	1564	Giulio Mazzoni.
Pius IV. †.		
* Villa Farnesiana	1570	Girol. Rainaldo.
* Villa Negroni	1570	Domen. Fontana.
* P. Pontificio	1574	Des. u. Otto Mascherino.

*) Von jetzt an führen wir nur die ausgezeichnetsten Bauten an.

Bauten.	Zeit der Erbauung.	Architecten.	Bauten.	Zeit der Erbauung.	Architecten.
* P. Farnese	1575	G. della Porta.	* Kapelle der Jungfrau in S. M. Maggiore	1611	Flam. Ponzio.
* P. di S. Spirito in Cassia.	1575	Dotto Mascherino.	1615	Giov. Vasanzio.	
* S. Maria de' Monti	1579	G. della Porta.	* Villa Borghese	1625	L. Bernini.
* Obelisk auf dem Plage der Peterskirche	1586	D. Fontana.	* P. Bibiana	1627	P. Borromini.
* Seitenfacade v. St. Johann im Lateran	1586	Derselbe.	* P. Barberini	1644	Aless. Algardi.
* Scala Santa	1587	Derselbe.	* Villa Panfili	1650	Girol. Rainaldo.
* Kuppel der Basilika der Peterskirche	1588	Dr. u. G. d. Porta.	* P. Panfili, Platz Navona	1650	L. Bernini.
* Kapelle del S. presepe	1590	D. Fontana.	* Curia Innocenziana	1661	Derselbe.
* P. Borghese	1590	M. Lunghi, sen.	* Colonnade der Peterskirche		
* P. Sciarra Colonna	1600	Flaminio Ponzio.	XVIII. Jahrhundert.		
* P. Rospigliosi	1600	Derselbe.	Charakter unbestimmt.		
* P. Mattei di Giove	1602	E. Maderno.	* P. Torlonia	1700	E. Fontana.
Verfall.			* Facade v. St. Joh. im Lateran.	1734	Aless. Galilei.
* Fontaine vor der Peterskirche.	1610	E. Maderno.	* Fontaine v. Trevi	1735	Nicola Salvi.
			* Palast della Consulta	1736	Fuga.
			* P. Corsini	1736	Derselbe.
			* S. Maria Maggiore	1743	Derselbe.
			* Villa Albani	1760	E. Marchionni.

Notizen

aus dem Bereiche geschehener Bauausführungen.

Vom Landbau-Inspector **Volborth** zu Lüneburg.

In Fällen, wo die Anlieferung von Baumaterialien öffentlich an den Mindestfordernden verbunden werden soll, kann der Baubeamte oder Bauherr nicht voraus wissen, mit was für einem Manne er es bei dem Lieferungsge- schäfte zu thun bekommt; deshalb müssen die bei einer Li- citation zum Grunde zu legenden Bedingungen so präcis als möglich abgefaßt sein, um jenseitiger Chicane einen Niegel vorzuschieben.

In diesem Betracht ist es vielleicht manchem jüngeren Baubeamten oder unerfahrenen Bauherrn nicht unwill- kommen, nachstehend ein Paar Contracte über die Liefe- rung von Eichenholz und Tannenholz aufgeführt zu finden, wie solche bei einem größeren Baue im Hannoverschen mit gutem Erfolge zur Anwendung gelangt sind. Es wird da- bei bevwortet, daß die in den Bedingungen vorkommen- den Nummern sich auf das Holzverzeichnis beziehen, wie solches in jedem ähnlichen Falle aufzustellen und den Lief- erungs-Competenten auf Verlangen in Abschrift mitzu- theilen sein wird. — Auch ist in formeller Hinsicht zu er- läutern, daß zur Ausführung des hier in Rede stehenden Baues Regierungsseitig eine Bau-Commission er- nannt war, welche aus dem designirten Director der Straf- anstalt und dem unterzeichneten Baubeamten bestand. Bau- führer war ein Clevel aus dem Domonial-Baupersonale.

Bedingungen für die Lieferung des erforder- lichen Eichenholzes zum Hauptgebäude der neuen Strafanstalt zu L., bei der auf

den 23. Februar 1836 festgesetzten Minus- Licitation.

- 1) Als Maßstab gilt der gesetzliche Hannoversche Fuß.
- 2) Hinsichtlich auf Länge, Stärke und Stückzahl der einzelnen Hölzer liegt das hier beigefügte vom Land- bau-Inspector V. im Original *) unterschriebene Verzeichniß zum Grunde, nach welchem die Lieferung ausgeführt werden soll; und wird dazu bemerklieh ge- macht, daß bei Berechnung des cubischen Inhalts die Brüche bis $\frac{1}{2}$ Cubikfuß weggelassen, die über $\frac{1}{2}$ Cubikfuß für voll 1 gerechnet sind, und daß in dieser Weise auch die Bezahlung geschehen soll.

Sämmtliche Hölzer müssen auf die vorgeschriebe- nen Längen gerade und rechtwinklich bearbei- tet sein.

- 3) Die Stärke der Hölzer insbesondere anlangend, so sollen selbige zwar in der Regel vollkantig sein; je- doch werden auch Stücke angenommen, welche stel- lenweis (also nicht durchgängig) mit Einer Wahn- kante behaftet sind. Dieser Ermäßigung soll in fol- gender Weise Statt gegeben werden, nämlich:

Eine Wahnkante bis zur Breite von 2 Zoll über-

*) Bei den Copien wird der unterzeichnete Name mit ab- geschrieben. Die Erfahrung hat ergeben, daß es sehr zeit- raubend war, jede Abschrift originaliter zu unterzeichnen.

ecks bei den Mauerlatten sub Nr. 37, 38 (u. s. w.), so wie bei den Thürriegeln sub No. 42 und 44.

Eine Bahnlante bis zur Breite von $1\frac{1}{2}$ Zoll übercks bei den Hölzern sub Nr. 40, 41 (u. s. w.).

Ganz vollkändig aber werden ausdrücklich verlangt: die untersten Schwellen sub Nr. 39 und 39^a so wie die Hölzer sub 43 und 45.

4) Alles Holz muß durchaus gesund, fest und ohne für den Verbrauchszweck schädliche Risse sein; es darf namentlich keinen Splint an sich haben, nicht überspönig sein und dürfen sich daran weder Astlöcher noch lose sitzende Keste befinden.

5) Die auf Kosten des Unternehmers zu beschaffende Anlieferung der ganzen Quantität auf den von Seiten der Bauaufsicht dafür zu bestimmenden Platz neben dem Kalkberge soll bis zum 20. Mai d. J. erfolgt sein.

6) Jeder einzelne Transport muß von einem Verzeichnisse begleitet sein, auf welchem die Gattung und Stückzahl der Gegenstände angegeben wird; in Ermangelung dessen der Bauführer nicht verbunden ist, die Materialien anzunehmen. Dagegen wird das Angekommene dem Lieferanten jedesmal bescheinigt.

7) Verspätet sich die Lieferung nach dem §. 5 festgesetzten Termine, sei es im Ganzen oder theilweise, so muß der Unternehmer für jeden Tag der Verspätung einen Abzug von zwei Thälern an seiner Rechnung sich gefallen lassen.

8) Außerdem müssen Hölzer, welche, als den in den vorstehenden Paragraphen über die Qualität überhaupt enthaltenen Bestimmungen nicht entsprechend, zurückgewiesen werden oder innerhalb der §. 5 festgesetzten Frist überall noch nicht geliefert wären — ohne daß für die etwaige Veränderung des Bestandes derselben bei einer dem Verbrauchszwecke entsprechenden Untersuchung ihrer Beschaffenheit eine Vergütung erfolgt — spätestens bis zum 27. Mai d. J. durch tüchtig befundene ersetzt resp. nachgeliefert werden; widrigenfalls solches auf Gefahr und Kosten des Unternehmers wenn auch zu höheren als den licitationsmäßigen Preisen von Seiten der Baucommission bewirkt werden kann.

9) Der Unternehmer unterwirft sich namentlich in den sub. §. 4, 7 und 8 aufgeführten Bestimmungen ganz dem Urtheile der Bau-Commission und verzichtet dabei auf jede gerichtliche Cognition.

10) Es bleibt vorbehalten, von Licitanten, deren Verhältnisse der Bau-Commission nicht hinlänglich bekannt sind, Caution zu verlangen.

11) Das Minderfordern im Termine geschieht auf einen Cubikfuß als Durchschnittspreis für die ganze Quantität und zwar mit Abstufungen nicht unter einem Pfennig. Der Zuschlag wird dem Mindestfordernden sofort ertheilt, wenn der geforderte Preis bis zu einem angenommenen Sage oder unter diesen gefallen ist.

12) Die Zahlung des Kaufgeldes erfolgt bei der Bau-Casse in \mathcal{L} . spätestens innerhalb 14 Tagen nach vollbrachter Lieferung auf das Attest des Bauführers; jedoch können, nach ersichtlichem Vorrücken der Lieferung, Abschlagszahlungen auch schon früher gegeben werden.

\mathcal{L} , am 9. Februar 1837.

Für die Lieferung des zu gedachtem Bau erforderlichen Tannenholzes blieben die übrigen Bedingungen den hier aufgeführten ziemlich gleich; nur in Hinsicht auf die verlangte Qualität war der Natur der Sache gemäß die Fassung anders und zwar wie folgt:

(4) „Ohne nach den verschiedenen Gattungen des Tannenholzes die Wahl auf die eine oder andere Sorte beschränken zu wollen, so wird im Allgemeinen verlangt, daß das zu liefernde Holz durch und durch fest, gesund und ohne für den Verbrauchszweck schädliche Risse sei. Es muß aus Stämmen von schlankem Wuchse genommen, frei von Astlöchern und lose sitzenden Kesten sein und darf in den vorgeschriebenen Stücken sich weder windschief noch überspönig zeigen. Verlegenes Holz, was nach längere Zeit stattgehabtem nachtheiligen Einwirken der Witterung nicht die gewünschte Dauer verspricht, bleibt von der Annahme ausgeschlossen.“

Der Einsender dieser Notizen will gern glauben, daß es noch bessere Formen für bündige Lieferungs-Contracte geben mag. So viel darf jedoch versichert werden, daß der Unternehmer, welcher die Anschaffung des Eichenholzes zu dem allerdings sehr mäßigen Preise von beiläufig 6 gGr. 5 Pfg. übernommen hatte und wahrscheinlich nicht unbedeutend mit seiner Rechnung zu Schaden gekommen war, dennoch die Lieferung gänzlich vollzog; was derselbe bei seiner bekannten Neigung zu Processen wohl nicht gethan hätte, wenn er irgend im Contracte eine Lücke hätte finden können. Die Fassung hat sich also durch die Praxis bewährt.

L i t e r a t u r.

Detailirte bautechnische Beschreibung bayerischer Bierbrauereigebäude mit Sudwerken von 14 und 8 Scheffeln Malz, nebst vorausgeschickter übersichtlicher Darstellung des technischen Braubetriebs.

Ein Handbuch für Architekten und Baumeister, Brauerei- und Gutbesitzer, Cameralbeamte und Deconomieverwalter überhaupt.

Von Dr. Karl Wilh. Dempp.

Mit 7 Planaufgaben in einem besondern Hefte. München 1843. Joseph Lindauer'sche Buchhandlung.

Das vorliegende Werk hat nicht allein für den Brauverständigen, sondern auch für den Architekten ein ganz besonderes Interesse und einen großen Werth, denn der Verfasser zeigt in demselben eben sowohl seine mathematische und architectonische Bildung, als er auch die gründlichste Erfahrung im Brauwesen bis auf das genaueste Detail an den Tag legt und die unumstößlichen Grundsätze, wie sie nur der geübte und tüchtige Sachkenner zu entwickeln vermag, auf eine einfache, klare, deutliche Weise und stets am richtigen Orte ableitet.

Es liegt aber auf der Hand, daß ein Architect, welchem

die Ausführung eines Braugebäudes übertragen wird, nothwendig mit dem Technischen des Brauverfahrens auf das genaueste und gründlichste bekannt sein muß, damit die bauliche Einrichtung auch dem vielverzweigten und ineinandergreifenden Geschäftsbetriebe vollkommen entspreche, die Localität den gehörigen Raum einnehme und die Verbindung der einzelnen Theile des Gebäudes eine durchaus zweckmäßige sei.

Aus diesen wenigen Worten allein wird einem Jeden klar sein, zu welchem Danke namentlich die Architekten dem Verfasser verbunden sind, welcher zuerst ein wesentliches Interesse derselben berücksichtigte und ihnen ermöglichte, eine tiefere Einsicht in das Brauwesen zu gewinnen und Grundsätze an die Hand gab, welche beim Planentwurfe eines Braugebäudes den jungen Architekten leiten und vor den so häufig vorkommenden Fehlern bewahren können. Sind also auch bereits früher ausgezeichnete Schriften, namentlich über die bayerische Bierbrauerei erschienen, so faßt diese doch den Gegenstand von einer neuen interessanten Seite auf und behandelt ihn in zwei Abschnitten mit genügender Gründlichkeit. In der ersten Hälfte des Buches nämlich giebt der Verfasser einen zwar kurzen, aber doch erschöpfenden Abriss vom Betriebe der Bierbrauerei nebst Essigsiederei und Branntweimbrennerei. Die zweite Hälfte dagegen enthält die genaue Beschreibung eines Normalbraugebäudes, welche durch zwei gut gezeichnete und lithographirte Pläne erläutert wird. Man wird hieraus sehen, daß jeder Baumeister, der sich über diesen so wichtigen Zweig der Architectur vollkommen und gründlich unterrichten will, aus diesem trefflichen Werkchen sehr leicht eine Anschauung erhält, wie ein zweckmäßiger und möglichst wohlfeiler Plan zu einer Brauerei zu entwerfen sei.

Um aber einem Jeden, der noch nicht mit der nähern Einrichtung eines Brauhauses bekannt ist, einen vorläufig hinreichenden Begriff davon zu geben und ihn zum Selbststudium des ganzen Buches zu veranlassen, wollen wir aus der letzten Hälfte desselben einen Auszug geben.

Gesezt, der Besitzer eines Landgutes hätte die Absicht ein Brauhaus zu erbauen, in welchem jährlich ungefähr tausend Scheffel Gerste zu 6500 Eimern Bier versotten werden sollten. In diesem Falle müssen zunächst die Haupttheile eines solchen Brauhauses folgende sein:

A. Localitäten, die zur Bereitung des Malzes nothwendig sind.

- 1) Der Gerstenboden (dieser muß 1000 Scheffel fassen), aus dem man die Gerste mit Bequemlichkeit, vielleicht durch Röhre, in
- 2) die Weiche (die Wassergrande soll ungefähr 350 Cubikfuß fassen) und von da unmittelbar in
- 3) die Haufen- oder Malztenne schaffen kann.
Die Wachslenne muß 1200 □ Fuß halten, sie muß steinern gepflastert und gewölbt sein.
- 4) Unmittelbar über der Wachslenne ist die Welke, 10—11 Fuß hoch und etwas größer als diese; von ihr muß sich die abgewelkte Gerste bequem in
- 5) die Malzdörre bringen lassen. Dies ist eine 5' hohe Wärmekammer, geheizt durch die durch Röhren abziehende Wärme des Sudkamins und die eigentliche Dörre, die etwa 400 □' hält. Ihr Boden besteht aus einem über den Wärmeröhren auf eisernen Stangen ruhenden siebartig durchlöchernten Kupferblech.
- 6) Der Boden zum Aufbewahren des Malzes.
- 7) Die Einspreng, 500 □' circa, mit Estrich oder

Steinplatten belegt. Hier nezt man das zum Sud bestimmte Malz, dann kommt es

8) in die Schrotmühle, wo es geschrotet wird. Diese Mühle kann durch Pferdekraft getrieben werden. Sie nimmt ungefähr 40 □' in Anspruch.

B. Locale zur Bereitung und Aufbewahrung des Biers.

- 1) Das Brau- u. Sudhaus, 1000 □ Fuß haltend, gewölbt, mindestens 13' hoch. Hier befindet sich die Braupfanne, die von der außerhalb des Sudhauses gelegenen Einschur geheizt wird. Sie dient zum Absieden von 8 Scheffel Malz, und ist 7½' lang und breit, 3½' tief, so wie der Maischbottich, 4½' tief und 10½' Durchmesser. Unmittelbar damit in Verbindung steht
- 2) Das Kühlhaus, mit der 750 □' haltenden Kühle.
- 3) Der Gährkeller, gegen 1000 □ Fuß, 11—12' hoch, nahe beim Kühlhause, damit man das abgekühlte Bier bequem in den Gährbottich lassen kann.
- 4) Der Winterbierkeller, für 300 Eimer Bier Raum gebend, circa 1000 □ Fuß, und 10—11' hoch.
- 5) Der Sommerbierkeller, unterhalb des vorigen, zu 3000 Eimern Bier in 100 Fässern à 30 Eimer. Hierzu können 2 Abtheilungen gehören, jede 150' lang, 16' breit, 12' hoch.

Die Keller müssen fest gewölbt und gepflastert sein.
C. Andre noch erforderliche Localitäten.

- 1) Schefflerei nebst Raum zu verschiedenen Geräthschaften.
- 2) Branntweimbrennerei und
- 3) Essigsiederei nebst den dazu gehörenden Kellern.
- 4) Stallung für 6 Pferde, 12 Stück Rindvieh, 8 Schweine, nebst Räumen für Knechte und Futter.
- 5) Remise für 6—8 Wagen ic.
- 6) Große Holzlege.
- 7) Wohnung des Braumeisters (4 Zimmer ic.), nebst Schlafzimmer für 12 bis 16 Brauknechte.
- 8) Schenke: 2 Gastzimmer, große Küche, Speisekammer, Schenkeller ic.
- 9) Hofraum mit laufendem Wasser, Pumpbrunnen ic.

Die dem Werke beigelegten Pläne betreffen zuerst das im Jahre 1833 neu erbaute Brauhaus zum Haindl in der Sendlingergasse in München, in welchem 14 Scheffel auf einen Sud zum Brauen genommen und jährlich ungefähr 22 bis 2400 Scheffel Malz verbraut werden. Es besteht dies Gebäude aus dem Parterregehoß und 3 Stockwerken.

Im Souterrain befindet sich der Gährkeller mit der Wachslenne; im Erdgeschoß ist das Sudhaus, die Kühle und die beiden Weichen; über dem Gährkeller befinden sich die zum Bierauschenken nöthigen Räume.

Im ersten Stockwerk befindet sich der zweite Kühlstock und die Einspreng.

Im zweiten findet man die Schwelk und die obere Ansicht des Wärmecanals für die Malzdarre.

Im dritten ist der Raum für Aufbewahrung des Darre-malzes und die Wohnung für die Brauknechte.

Was nun die nähere Einrichtung dieser Theile anlangt, so geht von der städtischen Wasserleitung aus eine 6 Stufen haltende Wasserleitung durch den Gährkeller nach dem Brauhause und in die Stallungen. Es ist die Leitung oben am Gewölbe des Gährkellers mit eisernen Trägern befestigt, sie geht durch eine Fensteröffnung unter dem Hopfpflaster fort, bis das Wasser in 3 Reserven läuft. Von diesen aus

läßt sich das Wasser nach allen Theilen des Hauses bequem hinleiten.

Zu den Kellerfenstern herein geht eine bleierne Röhre, durch die das Bier von den Kühlern mittelst daran sich schließender Schläuche in die Gährbottiche geleitet wird.

Von den beiden Weichen im Erdgeschoß aus gehen 6" weite kupferne Röhren, durch welche die gequollene Gerste auf die Wächstenne gelangt. Von der Wächstenne aber kann die gekeimte Gerste auf die Schwelk durch eine Oeffnung hinaufgezogen werden. Eben so sind auch in den Gemächern neben dem Getreideboden Oeffnungen zum Herunterlassen der Gerste in die Weiche angebracht, so wie dies auch zu gleichem Zweck bei der Einspreng in Bezug auf's Darrmalz zum Herabschaffen desselben auf die Mühlwagen stattfindet.

Unter den bereits erwähnten großen Wasserreserven befindet sich ein Gewölbe, um gespaltenen Holzvorrath für den Sudofen und den Ofen für die Nachbierpfanne aufzubewahren.

Der Rauch von den Kaminen der Nachbierpfanne und des Sudofens vereinigt sich unter dem Vorwärmer, tritt in den Kamin des Darrofens und wird als Darrhize verwendet.

Das Wasser in der Einspreng wird mittelst einer Pumpe aus der einen Reserve hinaufgeschafft.

Aus der untern Kühle wird das Bier mittelst einer Pumpe in die obere hinaufgepumpt, und durch bleierne Röhren läuft es in den Gährkeller ab.

Was den Bau des Sudofens anlangt, so soll dieser die Bauart haben, daß das Feuer nicht nur unter allen Theilen der Pfanne hin, sondern auch an allen Seitenwänden derselben hinauf und um dieselbe herum streichen oder spielen kann.

Aus diesem Grunde ruht die Pfanne unten nur mit ihren 4 Ecken und ungefähr 1' breit in der Mitte jeder ihrer 4 Seiten (mittelst eisernen Haken) auf der Mauer; außer diesen Stellen, da nämlich, wo die Pfanne nicht aufsteht, muß das Feuer in $\frac{1}{2}$ Fuß weiten Zwischenräumen an den Seiten hinauf und dann ganz um dieselbe herumgeschlagen können. Dieser Raum um die Pfanne endet sich in 2 Canälen, die zu beiden Seiten der Pfanne links und rechts oberhalb des Schürlochs ihren Ausgang haben, deren jeder hier 5 bis 6 Zoll im Quadrat halten kann. Sie heißen in Niederbayern Fuchslöcher (Fuchsen); auch in der Mitte dieser Wand vom Schürloche gerade hinauf geht eine solche Oeffnung heraus. Diese Oeffnungen sind mit Thüren oder Schiebern von starkem Eisenblech versehen, um das Feuer nach Erforderniß aufhören lassen, oder ihm Zug verschaffen zu können.

Der Ort, wo das Feuer unter der Pfanne brennt, muß ein Kofst sein, von kieselhaltigen Bruchsteinen oder Chamotziegeln gemauert; seine Zwischenräume müssen eine Weite von $1\frac{1}{2}$ bis 2" haben, damit Asche und kleine Kohlen durchfallen können, und das Feuer von unten Zug hat. Gebrannte Ziegel sind bei weitem nicht so vortheilhaft. Der Kofst ist von der Pfanne 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß weit entfernt. Unter dem Kofste ist der Aschenherd; auch dieser kann vom Kofste $2\frac{1}{2}$ weit entfernt sein und muß unter dem Schürloche eine größere Oeffnung haben, als die des Feuerherds oder als das Schürloch selbst. Beide Oeffnungen haben starke eiserne Thüren.

Damit die Mauern des Brauofens weniger Hize herauslassen, so baut man sie in der Mitte hohl, d. h. um die Pfanne herum geht eine Doppelmauer, die etwa 3 bis

6 Zoll Höhlung zwischen sich hat. Ein solcher Ofen wird außen kaum warm, und es wird bei dieser Bauart eine bedeutende Quantität an Brennholz erspart.

Der Sudofenkamin wird in der Regel außerhalb des Sudofens oberhalb des Schürlochs hinausgeführt. Will man aber die übrige Hize zum Malzdörren gewinnen, so wird der Kamin von innen des Sudofens, von der hintern Seite der Pfanne hinausgeführt. In diesem Falle bleiben die genannten 3 Oeffnungen an der hinteren Seite der Brauofenmauer weg und diese Räume enden sich im Kamin.

Vortheilhaft baut man in diesem Falle den Kofst aus Gußeisen. Die Stöcke dieses Kofstes sind hohl und laufen von vorn nach hinten. Durch die hohlen Kofststöcke geht ein Luftzug, der durch einen besondern Canal in die Wärmekammer der Dörre geleitet wird, und der zu deren Erwärmung viel beiträgt.

Der Ofen der Nachbier- oder Wasserpfanne ist eben so beschaffen wie bei der großen Braupfanne.

Die kupfernen Pfannen müssen gut passende kupferne Deckel haben, die des leichten Aufhebens und Herablassens wegen mit einem Zuge versehen werden. Ist der Deckel sorgfältig und gut gearbeitet, so erspart man die größeren Kosten an Holz und Zeit. In kleinern Brauhäusern macht man die Deckel von Holz.

In allen, auf rationalen Ansichten begründeten Brauereien wird das Malz auf den Darren bloß durch die vom Sudofen abgehende und durch den um die Sudpfanne herumgehenden Luftcanal wegziehende Wärme vollkommen gedarrt. Der besondere Darrofen wird bloß dann geheizt, wenn nicht gesotten wird. Die Wärme, die anfangs unter die Darre geleitet wird, muß schwach sein und kann allmählig bis 50° R. höchstens steigen, weil sonst bei höherem Grade das Malz zu braun wird oder gar verbrennt.

Darrt man aber mit der vom Sudofen abziehenden Wärme, so erhält es bloß eine bernsteingelbe Farbe, indem die Hize hier bloß bis auf 45° höchstens steigt.

Die Wärme wird durch ein eisernes Canalrohr herein- und im Locale am Boden herumgeleitet. Damit die Hize gleichmäßig wirke, so liegt das eingehende Rohr 18 Zoll tiefer als das ausgehende, und steigt allmählig. Diese Röhren sind der leichteren Verbreitung der Hize wegen mehrfach miteinander verbunden. Zugleich müssen die in die sogenannte Wärmekammer führenden Oeffnungen die nöthige Größe haben, um nicht zu wenig und nicht zu viel äußere Luft einströmen zu lassen, da es hier bloß die durch Rauchröhren erwärmte Luft ist, welche die Dörreplatte erwärmt und das Malz trocknet und darrt. Es ist jedoch noch ein besondrer Ofen für die Malzdörre für die Zeit herzustellen, wo nicht gebraut wird. Es muß nämlich, der Wärmekammer möglichst nahe, ein mit einem Kofst versehener Feuerherd gebaut werden, 2' breit, 4' lang, 2 bis 3' hoch für's Feuer; von hier aus führt ein Kamin die Wärme in die Rauchröhren der Wärmekammer. Von außen gehen mehrere Canäle für kalte Luft nach der Wärmekammer, welche jedoch bei sehr kaltem Wetter geschlossen werden können.

Der möglichst gleichförmigen Vertheilung der Hize wegen müssen die Röhre so angebracht werden, daß der kälteste Theil derselben neben den wärmsten, d. h. der Ausgang neben den Eingang zu liegen kommt.

Um das zu schnelle Darren zu verhüten, erhält der Hizekanal vom Eintritt der Hize an auf eine Länge von 6' einen Mauermantel und es muß derselbe zugleich 18" unter der Darrplatte liegen. Vom Eintritt zum Austritt der

Hitze steigt die Röhre allmählig, so daß beim Austritt die Steigung der Röhre gleich ist der Tiefe der Röhre beim Eintritt unter die Darrplatte.

Das Querprofil des Austrittsrohrs muß kleiner gemacht werden als das des Eintrittsrohrs, damit die abgekühlte Wärmefäule durch den beschränkten Raum sich noch thätig zeigen kann. Es kann das erstere bloß $\frac{1}{4}$ von der Höhe des letzteren enthalten.

Die Hitzschläuche ruhen auf gemauerten Pfeilern, die mit halben Steinen gemauert werden, und wenigstens 5' hoch über dem Pflaster des Bodens von der Wärmekammer und 2 $\frac{1}{2}$ ' breit sein müssen. Neben jedem solchen Pfeiler befindet sich ein 1 Stein hohes und 1 Stein breites Häuschen, wo die kalte Luft aus dem Canal in die Wärmekammer bringt.

Die Wärmeröhren erhalten nach dem Querschnitte nur die Form eines gleichschenkligen Dreiecks von höchstens 2 bis 2 $\frac{1}{2}$ ' Basis und 2 $\frac{1}{2}$ bis 3' senkrechter Höhe, damit der Schornsteinfeger durchfahren kann. Stellenweise sind verschließbare Oeffnungen angebracht, um den Ruß ablaufen zu lassen.

Die Dreiecksform wird deshalb gewählt, weil sie die größte Fläche zum Ausstrahlen der Hitze darbietet; auch kann auf dieser Form kein Malzkeim liegen bleiben und verbrennen.

Der Raum von dem Pflaster des Bodens bis zur Darrplatte soll wenigstens 6 $\frac{1}{2}$ ' betragen, damit dazwischen ein Mann zum Reinigen Platz hat. So soll auch der Raum über der Darrplatte nicht unter 7' hoch sein.

Die Dörre braucht nicht gewölbt zu sein. Oft werden an den Decken eiserne Stifte eingeschlagen mit Ringen, durch die man hölzerne Stangen zieht, auf welche man die nassen Säcke zum Trocknen überlegt.

Zu den Hitzröhren dient am besten steyerisches Eisenblech; die Fugen werden übereinander genietet oder gefalzt. Gegen den Rost und das Austreten des Rauchs durch die Fugen bestreicht man sie mit Lehm, Kalk oder Ochsenblut.

Der eiserne Rost, auf dem die aus durchlöcherter Eisen oder Kupferblech oder aus fein gestricktem Drahtgeflechte bestehende Dörrfläche ruht, wird durch senkrechte eiserne Stangen unterstützt. Diese Querstangen sind etwa 1' von einander entfernt. Kupfer ist aber dem Eisen weit vorzuziehen. Darrflächen aus Drahtgeflecht haben keine große Dauer.

Die Löcher der Darrplatten sind höchstens 1 Linie groß, und je auf $\frac{1}{2}$ □" wird 1 Loch durchgeschlagen.

Der nöthige starke Luftzug (da zum Darren die Hitze nicht ausreicht) wird erzeugt durch die unter dem gepflasterten Boden der Wärmekammer angebrachten Luftcanäle, die mit der äußern und innern Luft des Gebäudes in Verbindung stehen.

Die Maishbottiche werden oben einige Zoll enger gemacht als unten, des Eintrocknens und Nachschlagens der Reifen wegen. Die Reifen sind von Eisen 2 $\frac{1}{2}$ —4 Zoll breit u. $\frac{3}{8}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll dick; bei großen Bottichen besteht ein Reif aus 2 Stücken, die mit Ziehreifen oder mit einem Ziehreifen aneinander und einer Schraube am andern Stöße, oder noch besser mit Schrauben an jedem Stöße zusammengefest werden. Bei ganz großen Sudwerken braucht man Maishkästen von länglich viereckiger Form. Die Größe desselben läßt sich folgendergestalt bestimmen: werden z. B. auf einen Sud 7 bis 8 Scheffel Malz verbraucht, so muß er 5' hoch, 10' lang, 7' breit sein, dann hält er 126 Ei-

mer (oder 350 E'). Die Bottiche haben indeß den Vortheil der größeren Reinlichkeit und Dauer.

Der Sommerkeller unterscheidet sich vom Winterkeller bloß dadurch, daß unter dem Gährkeller ein Tonnengewölbe von 1 $\frac{1}{2}$ Stein stark mit Gurten von 2 Stein Breite wegen der Schwere der aufgeschütteten Erde angebracht wird, weil die böhmischen Gewölbe, womit der Gährkeller überdeckt ist, diese Last nicht tragen können. Statt des Pfeilers im Gährkeller ist im Sommerkeller eine 2 Stein starke Scheidemauer mit 2 Oeffnungen angebracht, auf der die Gewölbe ruhen.

Die 6" Durchmesser haltenden Oeffnungen in der Umfassungsmauer des Kellergeschosses dienen zur Abführung der im Sommerkeller sich erzeugenden dumpfen Luft. Diese muß der Gesundheit des Bieres wegen abgeleitet werden. Doch müssen diese Oeffnungen dem Eintritte der Sonne verschlossen sein.

Jedes Brauhaus hat noch einen Sommerbierkeller außer dem Hause, da einer nicht hinreichend ist.

Am Ende des Werckens befindet sich auch noch ein Kostenanschlag über den Bau eines bayerischen Brauhauses und die einzelne Theile desselben, wobei man die Detailrechnungen über die Bauführung des Haindl'schen Brauhauses mit einem Betrieb von jährlich 2500 Scheffel Malz zum Grunde gelegt hat. Wir lassen denselben schließlic hier folgen:

Ziegelsteine	259000 Stück (à 1000 16 fl.)	4144 fl.
Kaminsteine	6000 = (à = 14 =)	84 =
Gurtensteine	7000 = (à = 17 =)	119 =
Gurtenst., halbe	8500 = (à = 17 =)	144 =
Pflasterstücke	550 = (à 100 10 =)	55 =
Dachplatten	34000 = (à 1000 15 =)	510 =
Schnittling	400 = (à 100 7 fl. 24 fr.)	30 =
Sand, ohne Fuhrlohn		350 =
Kalk		960 =
Gyps		44 =
2 steinerne Weichen, à 350 fl.		700 =
Tuffsteine		520 =
Pflaster im Brauhaus von Sandstein		750 =
Feuerfeste Steine zum Sudofen		125 =
Weisse Pflasterstücke, 3944 Stück		1275 =
2 steinerne Säulen		713 =
1 steinerne Wasserreserve		860 =
Zimmerarbeit		1340 =
Hammer schmiedearbeit		1675 =
Ristlerarbeit		396 =
Schlosserarbeit		2960 =
Nagel schmiedearbeit		198 =
Gelbgießerarbeit		350 =
Brunnenmeisterarbeit		1174 =
1 kupferne Wasserreserve		2650 =
Kupfer schmiedearbeit		8998 =
		31124 fl.

Hierbei ist der Lohn für Mauerwerk nicht mit eingerechnet. Mithin kann man für den Bau eines Brauhauses, ohne Geschirre, für 2500 Scheffel Sudwerk 40000 fl. rechnen.

Außerdem ist noch erforderlich:

200 Sommerfässer zu 40 Eimer, à 20 fl.	8000 =
20 Gährbottiche, à 48 Eimer, à 20 fl.	960 =
Schenkgeschirr	4000 =
Ein Sommerbierkeller	40000 =
	92960 fl.

Für ein solches Brauhaus ist zum Ankauf von Gerste und Hopfen, Bestreitung der Reparaturkosten etc. ein jährliches Umkehrcapital von 25,000 fl. nöthig. Mithin beträgt die Totalsumme circa 120,000 fl.

Die bildende Kunst in München.

Von Dr. Söttl, Professor.

München in der Lentner'schen Buchhandlung. 1842. 588 Seiten in 8.

In dem vorliegenden Werke giebt uns der Verfasser eine mit wissenschaftlichem Sinne und kunstbegeistertem Gemüthe entworfene Schilderung des gegenwärtig in München waltenden herrlichen Kunstlebens in seiner verschiedenartigsten Ausdehnung. Er entwickelt im ersten Buche auf eine eben so philosophisch begründete als blühende Weise seine Ansichten über Kunst im Allgemeinen, stellt den Unterschied zwischen der Poesie und den bildenden Künsten fest, bestimmt alsdann die ästhetischen Forderungen an die letztern und erhebt somit den Leser auf denjenigen höhern, allgemeinen Standpunkt, von dem aus allein eine befriedigende Betrachtung jener großartigen und umfassenden Erscheinungen möglich ist. Es genügt aber zur Ausführung des im Vorworte kurz angedeuteten Plans keineswegs die wissenschaftliche Befähigung, sowie die reine Liebe zur Kunst allein, sondern man muß, wie der Verfasser, jahrelang den Gang der dasigen Kunstentwicklung beobachtet, mit den dortigen Künstlern im steten innigen Verkehr gestanden und sich durch deren Umgang, sowie durch fortgesetztes Studium ein sicheres Urtheil über die Werke der Kunst gebildet haben, wenn man etwas wahrhaft Ersprießliches leisten will, da bekanntlich die bloße Theorie durchaus kein sicheres Kriterium für die Beurtheilung der gegebenen Kunstleistungen bietet. Weil aber der Verfasser so schön Theorie und Leben, wissenschaftliche Ausbildung und Praxis mit einander verbindet, so hat er auch ein Werk hervorgebracht, welches die Aufgabe, welche er sich gesetzt hatte, vollkommen löst, und während der Lectüre eben so belehrt als ergötzt. Wir können es daher jedem Kunstfreunde als sichern Führer, der ihn nicht bloß unterhält und trocken belehrt, sondern auf höchst anmuthige Weise Unterhaltung und Belehrung Hand in Hand gehen läßt, angelegentlichst empfehlen. Nach der oben berührten ästhetischen Vorschule zeigt er zunächst, wie mehrere der frühern Fürsten aus dem Wittelsbachischen Hause durch besondere Kunstliebe sich auszeichneten, die besten Künstler ihrer Zeit beschützten und belohnten und den Grund zu der jetzt in München vereinigten trefflichen Gemäldesammlung legten. So begann Johann Wilhelm von der Pfalz († 1762), dessen Gemahlin eine Mediceerin war, die Sammlung der herrlichen Düsseldorf'schen Gallerie, Churfürst Maximilian Emanuel († 1725) gründete die Schleißheimer Sammlung, so wie auch Maximilian I. († 1651) und Carl Theodor († 1790) wesentlich durch ihre Pflege dem hohen Wiederaufschwunge der Kunst vorarbeiteten, der unter König Maximilian Joseph und namentlich unter dem jetzigen König Ludwig begann. Hierauf entwickelt der Verfasser die Geschichte der Academie der bildenden Künste. Eine Zeichenschule, 1770 begründet durch den Hofmaler Wink, Hofbildhauer Boos und Hofstuckator Feichtmann, war der Keim zu der so berühmten Academie, indem das eben erwähnte Zeicheninstitut vom König Maximilian Joseph 1808 dazu erhoben und reichlich dotirt ward. Bei dieser Gelegenheit erzählt der Verfasser das Leben und

Wirken der bedeutenden Künstler, die durch ihre Thätigkeit, Kraft und Eifer sich bleibende Verdienste um diese Anstalt erwarben und noch erwerben, auf sehr anschauliche und angenehme Weise. Außer der Begründung dieser trefflichen Anstalt vereinigte Maximilian Joseph auch die verschiedenen bis dahin getrennten Wittelsbachischen Gallerien unter Mannlich's Leitung theils in München, theils in Schleißheim. Doch begann die eigentliche neue Kunst-epoche erst wahrhaft mit der Thronbesteigung König Ludwigs I. im Jahre 1824. Bei Gelegenheit dieses Regierungsantritts wurde auch der Kunstverein in München gegründet, der fortwährend einen wesentlichen Einfluß auf das Gedeihen der Kunst äußert. Mit der unter Ludwig I. entstandenen Kunst-epoche beginnt der Verfasser das II. Buch seines Werkes; und indem er in diesem und den folgenden beiden Büchern die Betrachtung der einzelnen Künste folgen läßt, und zuerst die Baukunst, alsdann die Malerei in ihren verschiedenen Zweigen (als die epische Darstellung in der Malerei, die Fresko- und Wachsmalerei, die epische Darstellung in Zeichnungen und Delgemälden, die Portrait-, Genre-, Thiermalerei, die lyrische, die Landschafts- und Arabeskenmalerei, die Malerei von Blumen, Fruchtstücken und Stilleben, und im III. Buche die Porcellain-, Miniatur- und Glasmalerei); ferner die Form oder Holzschneidekunst, die Kunst des Kupferstichs, die Lithographie, sowie (im IV. Buche) die Bildhauerkunst, die Kunst des Erzgusses und die Stempelschneidekunst auführt, — entwickelt er stets bei den einzelnen Künsten in kurzer aber genügender Darstellung die wichtigsten historischen und ästhetischen Momente und das Verhältniß ihres gegenwärtigen Bestehens zu dem in der Vergangenheit. Zugleich führt er bei jedem einzelnen Abschnitte seines Werks die ausgezeichnetsten in München lebenden Künstler, nicht bloß nach ihrem artistischen gründlich gewürdigten Wirken, sondern auch in Bezug auf ihre Lebensverhältnisse und den eigenthümlichen Gang ihrer Bildung an. Wir finden unter den Architekten die Namen: Gärtner, Klenze, Ohlmüller, Ziebland, Himbsel, Metivier, Borherr; unter den Malern: Cornelius, H. Hef, Schnorr, Zimmermann, Schlotthauer, Anschütz, Gassen, Gießmann, Hermann, Hiltensperger, Schraubold, ferner Genelli, P. Hef, Kaulbach, Jäger, König, Lindenschmitt, Mende, Schwind, Zeichs; unter den Portraitmalern: Stieler, Dirck, Bernhardt, Murel, Schimon, Seiberg u. s. w.; unter den Genremalern: Bürkel, Heidegg, Kirner, Monten, M. Müller, Pegl, Altmann, Evers, Flüggen, Kaltenmoser, Marr, Quaglio u. s. w.; unter den lyrischen Malern: Foltz, Glink, Hanson, Olivier, Rosenbergs, Storch, Ruben u. s. w.; unter den Thiermalern: Adam, K. Hef, Holm, Mayr, Loh, Vog, Wytttenbach, Melchior u. s. w.; unter den Landschaftlern: Adam, Dillis, Stange, Heinlein, Kaiser u. s. w.; unter den Arabeskenmalern: Neureuther u. s. w.; unter den Malern in Blumenstücken, Stilleben u. s. w.: Mattenheimer, Nachtmann; die Architecturmalere Bayer, Dyck, Hermann, Gail, Reher, Quaglio, Jodl, Schönfeld, Weiß u. s. w. Unter den Porzellanmalern zeichnen sich Auer, Adler, Heinzmann, le Feubure, Klein, Therese Voigt, und unter den Glasmalern Aimmüller, Hämmerl, Köckel, Kirchmayr, Eggert, Wehrsdorfer, Scherer, Faustner u. s. w. aus. Unter den Form- und Holzschneidern sind Braun und Kehl, unter den Kupferstechern Amsler, Merz, Thäter u. s. w., und unter den Lithographen außer dem Erfinder Senefelder, Strirner, Bodmer, Hanfstängel, Hohe, Mettenleitner, Piloty,

Wölfe u. s. w. rühmend genannt. Als Bildhauer steht Schwanthaler an der Spitze, ihm folgen Löffow, Lazzerini, Brugger, Widumann, Eberhard, Entres, Hautmann, Kirchmayer, Leeb, Mayer, Schaller, Sanquinetti u. s. w. Als bedeutende Erzgießer findet man Stiglmaier, Fr. Miller, und als Stempelschneider Lofch und Voigt aufgeführt.

Das V. und letzte Buch enthält die Freskobilder in den Arcaden des Hofgartens, die Gemälde im Königsbau und im Saalbau, die genaue Beschreibung der Glyptothek, der Pinakothek in allen ihren Einzelheiten, nämlich der Loggien, der Bildersäle, der Sammlung griechischer Vasen. Hierauf folgt die Beschreibung der Gemäldegallerie in Schleißheim, des königlichen Cabinetts der Handzeichnungen und Eisenbeinschnitzwerke und der herzogl. Leuchtenbergischen Gemäldesammlung. Sodann wird die Entstehungsgeschichte und Beschreibung der Walhalla beigegeben, und zuletzt ist noch die Beschreibung der Herrschaft und des Schlosses Hohenschwangau der Vollständigkeit wegen hinzugefügt.

Die Aesthetik der Baukunst,

von Georg Wagner,

Architect u. Lehrer a. d. königl. sächsischen Bau- u. Kunstschule zu Dresden.
Dresden u. Leipzig, Arnoldische Buchhandlung, 1838.

13 Tafeln zu Wagner's Aesthetik der Baukunst. Dasselbst.

Der Verf. beabsichtigte ein Werk zu geben, das jüngeren Architekten die Grundsätze der Baukunst auf dem kürzesten Wege anschaulich machen, zugleich auch den ausgebildeteren Fachgenossen zum Nachschlagen dienen sollte. Es handelte sich hier also nicht um das Aufstellen neuer Theorien, oder um erschöpfende, tief eingehende Untersuchungen und Abhandlungen über einzelne Gegenstände, sondern ganz einfach um Zusammenfassen des gegebenen und bereits vielfach bearbeiteten Stoffes in einer anschaulichen, das Studium erleichternden Uebersicht. Diesen Zweck hat der Verf. vollkommen erfüllt. Man kann mit manchen seiner Grundsätze, oder wenigstens der Art, wie er sie ausspricht, nicht einverstanden sein, Anordnung und Behandlung des Ganzen wird man stets loben müssen.

Den Anfang machen: Allgemeine Grundsätze in Bezug auf die Schönheit in der Baukunst. Hier sind die bekannten ästhetischen Principien sehr faßlich dargestellt, oft — z. B. wo der Verf. über die Anwendung der Farben und dabei zugleich über das Entstehen derselben spricht — mit einer Ausführlichkeit, die zu tadeln sein würde, wenn nicht ein Handbuch vorläge, wo auch bekanntere Grundsätze zu erläutern sind. Diese erste Abtheilung enthält zugleich eine Geschichte der Baukunst, die hier natürlich nur in sehr kurzen Umrissen gegeben werden konnte (S. 55—151). Der Abschnitt über die syrischen Völker konnte füglich ausfallen, denn für den Zweck des Verf. dient es durchaus nicht, wenn wir erfahren, daß die Assyrer und Babylonier wahrscheinlich nur gewaltige Massen bauten, mit einem orientalisches prächtigen Puz von bunten Farben und edlen Metallen bedeckt, und daß von den Phöniciern sich annehmen läßt, ihre Bauten seien nicht allzugroß und aus Holz und Steinen aufgeführt gewesen. Ueberhaupt vergißt der Verf. seinen Zweck, an den einzelnen Stylen die eigenthümliche Kunstbildung jeder Epoche nachzuweisen, in seinem geschichtlichen Abschnitte zu weilen und ergiebt sich Erörterungen, die hier nicht am Plage sind, so sehr man übrigens die Richtigkeit derselben auch anerkennen muß. Dies geht so weit, daß der Verf. zuweilen zu Vorträgen

über die politische Geschichte der Völker sich verleiten läßt, und uns von Philipp von Macedonien, Alexander dem Großen, der Schlacht von Issus u. s. w. erzählt. In der neueren Geschichte hebt der Verf. besonders Deutschland und Italien hervor — „nicht,“ wie er sagt, „weil die andern Länder, England, Frankreich, Spanien, arm an Kunstbildung wären, sondern indem Deutschland als Vaterland einen Vorzug erheischt, Italien aber, weil es die Quelle der neueren Kunst und dasjenige Land ist, welches der Künstler zunächst besucht, da es von keinem andern an Reichthum und Mannigfaltigkeit der Kunstwerke übertroffen wird.“ Wir können diesen Grund durchaus nicht gelten lassen. Patriotismus gehört in kein allgemeines Handbuch, und deutsche Schriftsteller sollten sich gerade am meisten aufgefordert fühlen, über die Länder, die auch der Verf. vernachlässigt, recht viel beizubringen, da Spanien und England mit ihrem herrlichen Schatz von Prachtbauten unter uns noch lange nicht genug bekannt sind. Von Frankreich und den Niederlanden läßt sich dasselbe sagen, und dennoch ist eben in diesen Ländern ein Reichthum von Monumenten der gothischen Baukunst vorhanden, gegen den Deutschland kaum etwas Aehnliches aufzuweisen hat. Der Abschnitt über den gothischen Styl kann keineswegs für einen Glanzpunkt des Buches gelten. Der Verf. hält den Spitzbogen für das eigentlich Charakteristische dieses Styles. „Um den aufstrebenden, romantischen Sinn in der Ausführung zu verwirklichen,“ sagt er, „war nichts geeigneter, als der Spitzbogen, welcher, selbst eines immer höheren Aufwachsens fähig (— wir bitten um Entschuldigung, dieses „Aufwachsen“ hat seine sehr bestimmten Grenzen —), zugleich die geringsten Widerlagen erfordert, demnach die starken Mauern vermeidet und dadurch größere Höhen und überhaupt freieres Walten zuläßt. Deshalb bemächtigte sich der Geist des Zeitalters des Spitzbogens (welcher in früheren Zeiten allerdings schon vereinzelt vorkommt) nunmehr völlig als eines geeigneten Hülfsmittels der Ausführung, und aus ihm folgerten sich alle übrigen Eigenthümlichkeiten des neuen Stils.“ Nachdem man in der neueren Zeit immer allgemeiner die richtige Ansicht ausgesprochen hat, daß der Spitzbogen nur eine zufällige Beigabe und ein Nebenwerk des gothischen Stils ist, dessen eigentlicher Charakteristische Eigenthümlichkeit vielmehr in der möglichsten Entfernung der Massen zu suchen ist, muß es bestreben, in einem Handbuche den Spitzbogen plötzlich wieder als Hauptsache des gothischen Stils proclamirt zu sehen. Von Spanien weiß der Verf. (S. 129) nichts zu erzählen, als daß bei dem Dombau zu Burgos zwei Deutsche, Johann und Simon von Köln, wirkten, — und die Kathedralen von Segovia und Toledo Kirchen im Spitzbogenstyl sind. Die Baukunst der Chinesen, Mexikaner u. s. w. hat der Verf. mit Recht ausgeschlossen, da sie in den allgemeinen Entwicklungsgang der Baukunst nicht eingreift und zu wenig wahrhaft Schönes enthält.

Die zweite Abtheilung bespricht die einzelnen Theile der Bauwerke in Beziehung auf Schönheit. Was hier über die Säulenstellungen, die Gesimse u. s. w. gesagt wird, ist gut und richtig, und praktische Baumeister werden diesen Theil des Werkes häufig zum Nachschlagen benutzen können. Auch die Zahlen- und Größenverhältnisse sind, wie billig, bei den einzelnen Theilen angegeben. Den Abschnitt über Stellung der Bauwerke und Berücksichtigung der Umgebungen möchten wir jüngeren Architekten besonders empfehlen, da in dieser Beziehung noch immer so häufig gesündigt wird.

Das angehängte Register ist sehr praktisch, nur nicht ganz ausführlich. Ueberhaupt können wir das ganze Werk nur empfehlen.

Die beigegebenen 13 Tafeln sollten mindestens 50 sein — das ist Alles, was wir an ihnen auszusagen haben. Die Auswahl der einzelnen Darstellungen ist höchst verständig getroffen, die Zeichnungen selbst sind nur zu loben, aber die übergroße Rücksichtnahme auf Raumersparniß beeinträchtigt die Uebersichtlichkeit, namentlich bei den ersten Platten, wo die einzelnen Zeichnungen sich förmlich an- und ineinander drängen.

Die Metropolitan- und Stadtpfarrkirche zu Unserer lieben Frau in München.

Eine ausführliche Beschreibung derselben, den Bewohnern Münchens und jedem Geschichtsfreunde gewidmet.

München bei Georg Franz 1839. 40 Seiten. gr. 8.

Da sich bereits im Jahre 1284 die Stadt München wegen zunehmender Volkszahl in 2 Gemeinden getheilt hatte, so veranstaltete Herzog Sigmund den Plan, an der Stelle der kleinen Pfarrkirche eine größere zu bauen, und legte am 9. Februar 1468 den Grundstein zu diesem Riesengebäude, dessen sorgfältige Beschreibung den Inhalt des vorliegenden Werkes ausmacht, und aus der wir einige interessante Notizen ausheben, um sie den Lesern unsers Blattes mitzutheilen. Der im Dome selbst ruhende Baumeister war der Maurer Georg Sankoffen von Halspach. 1488 war der Bau vollendet und 1494 den 14. April wurde die Kirche geweiht. Herzog Albrecht, des Stifter's Bruder, erweiterte die Gerechtsame derselben, und verband mit ihr das Chorherrnstift Jümmünster und Schliersee. Die Kirche bereicherte sich im Laufe der Jahrhunderte und am 5ten Juni 1817 wurde dieselbe durch das Concordat der Krone Bayern mit Pius VII. zur Metropolitankirche erhoben. Der Dom ist im einfachsten gothischen Style erbaut. Am westlichen Ende erheben sich 2 unten viereckige, oben 8seitige mit Kuppeln bedeckte Thürme. Die Länge der Kirche beträgt 336 Werkfuß, die Breite 128; sie bildet ein längliches Viereck bis an's Presbyterium, wo sie sich in einer Rundung endigt. Ihre Höhe bis an's Gewölbe beträgt 115 Schuh, von da bis an den First des Dachs 78 Schuh. Die Hauptmauer ist 5 Fuß dick, die Dicke des Gewölbes beträgt nur einen flachen Stein. Fünf schön geschnitzte eichene Thüren führen ins Innere. Die Höhe der beiden Thürme beträgt 333 Fuß, sie ruhen auf einer 11 Fuß dicken Hauptmauer, sind innen 29' weit und haben mit Kupfer gedeckte Kuppeln. Die Höhe der Treppen bis an die messingnen Knöpfe beträgt 464 Stufen. Auf beiden Thürmen befindet sich ein schönes Geläute von 10 Glocken, unter denen die größte, die Salvaglocke, 12,500 Pfund wiegt und 7 Fuß 3" Durchmesser hat. Der Dom wird von 22 achteckigen 7 Fuß dicken Säulen getragen, die 2 Reihen bilden. 30 große, 70 Fuß hohe Fenster erleuchten den Raum.

Außer den zahlreichen, für den Alterthumsfreund und Geschichtsforscher zum Theil höchst interessanten Inschriften, die der Verfasser mit rühmlicher Genauigkeit eben so gut beschreibt wie die große Anzahl von Denkmälern, zeichnet sich das, aus dem feinsten schwarzen und rothen Marmor und Metall verfertigte prachtvolle Monument Kaiser Ludwig des Bayern aus, das Churfürst Maximilian I. nach Candide's Erfindung 1622 errichten ließ. Auch dieses Denk-

mal ist aufs Genaueste beschrieben und eine sehr schöne Abbildung in Stahl beigelegt. Hinter diesem Denkmal tritt man in den schön verzierten Chor, in dessen Fond der Hochaltar steht. Vor dessen Stufen bezeichnet ein Stein den Eingang zur alten Fürstengruft, in welcher die Fürsten Bayerns von 1295 bis 1626 beigelegt wurden. Unter Churfürst Maximilian III. wurde diese Gruft geöffnet und König Maximilian Joseph ließ sie 1823 erweitern und ausbauen; es ist daher dem Werke die höchst interessante Beschreibung derselben nebst genauer Angabe der darin gefundenen Särge und Inschriften beigegeben. — Der auf 12 Marmorstufen freistehende mit korinthischen Säulen verzierte prachtvolle Hochaltar ist 30 Fuß breit und 90 $\frac{1}{2}$ Fuß hoch. Das Altarblatt ist von Candide und stellt die Himmelfahrt Mariens vor. Außerdem enthält die Kirche noch 29 Altäre mit Gemälden von meist ausgezeichneten Meistern. Die Kirche hat 3 Orgeln, unter denen sich die auf der Emporkirche über dem westlichen Haupteingange durch Größe und Schönheit auszeichnet. Sie ist ein Werk des tüchtigen Orgelbauers Franz Frosch, und wurde 1820 vollendet. — Die dem Werke beigelegten Stahlstiche, welche die äußere Ansicht, die perspektivische innere, den Grundriß und eine Haupt- und Nebenansicht des Mausoleums Kaiser Ludwigs darstellen, sind eben so trefflich gezeichnet als ausgeführt; die Beschreibung zeichnet sich durch Gründlichkeit, Genauigkeit und Reinheit aus, und da der genannte Dom selbst für den Geschichtsforscher sowohl als für den Freund der Kunst und des Alterthums unsres Vaterlandes vom höchsten Interesse ist, so ist das vorliegende Werk dem Publikum angelegentlich zu empfehlen.

Das königliche neue Hof- und Nationaltheater-Gebäude in München; seine innere Einrichtung, Maschinerie und die angeordneten Feuer Sicherheitsmaßregeln,

von J. Meiser, Königl. Haus-Polizei-Inspector.

München bei Georg Franz. 1840. gr. 8. mit Stahlstichen.

Der Verfasser verbreitet sich in dem vorliegenden, 42 Seiten enthaltenden Werke mit Genauigkeit und Umsicht über die Anordnung und Ausführung des neuen bis zum Jahre 1825 erbauten prachtvollen Theaters zu München, und er erwirbt sich durch die Herausgabe desselben um so mehr den Dank des gebildeten Publikums, als er außer einer gründlichen Entwicklung der architectonischen Verhältnisse dieses, in einem edeln und großartigen Style hergestellten Bauwerks, die genaue Angabe über die specielle Einrichtung und den Gang der Decorationen und Sofitten, der Versenkungen, Flugwerke, der ganzen höchst zweckmäßig arrangirten Maschinerie, der Art der Heizung des ganzen Hauses verbindet und zugleich eine eben so interessante als instructive Beschreibung von allen den Mitteln und Maßregeln beifügt, die man sowohl in technischer als administrativer Rücksicht zur Beseitigung der Feuergefahr genommen hat. Die beigelegten 4 Stahlstiche, und zwar eine perspektivische Hauptansicht des Theaters, der Grundriß des Erdbaus, so wie der ersten Etage des Hauptgebäudes und der zweiten der Nebengebäude und der Durchschnitt des Bühnenhauses sind trefflich gezeichnet und ausgeführt, und auch die übrige äußere Ausstattung des Werkes ist höchst lobend zu erwähnen.

Wir fügen, um die Aufmerksamkeit der Leser besonders darauf hinzulenken, Folgendes auszugsweise bei.

Das vorliegende Theater, das an der Stelle des nach dem Entwurfe des verstorbenen königlichen Bauraths und Professors von Fischer erbauten und in der Nacht des 14. Januar 1823 abgebrannten Schauspielhauses binnen 2 Jahren errichtet wurde, faßt gegen 2500 Zuschauer, die im Parterre, der Parterregallerie, vier Logenreihen à 20 Logen und dem letzten Range bequemen Platz finden. Die Hauptfronte bildet ein von 8 korinthischen, 5 Fuß im Durchmesser haltenden Säulen getragener Porticus, der zum Durchfahren der Equipagen bestimmt ist und auf den von vorn 12 breite Marmorstufen führen.

Aus diesem Porticus tritt man in eine dorische Vorhalle, von der aus 2 prachtvolle 13 Schuh breite Marmortreppen rechts und links in die obere Säle und Logenreihen und zunächst in zwei große, im jonischen Style erbaute Hallen leiten. Aus jeder gelangt man zu dem königlichen Salon, an welchen sich die große königliche Hofloge anschließt. Die untere Vorhalle steht noch mit 2 Seitensälen in Verbindung, welche von der einen Seite die von der Straße Kommenden aufnehmen und von der andern unmittelbar mit dem Parterre in Verbindung stehen. Sie sind neben derervielfältigung der Zugänge auch der Erfrischung und dem Zirkel derer gewidmet, die sich in den Zwischenacten hier finden wollen. Sowohl die Anlage der Theile, als der Wechsel der perspektivischen Ansichten und die schmuckvolle Anordnung zeugen von dem Genie der Baumeisters. Ueberaus prachtvoll und würdig ist die Einrichtung des Innern des Logenhauses. Ueber dem von korinthischen Säulen getragenen Proscenium ruht ein mit den köstlichsten Ornamenten geschmückter Querbalken, und höher schweben Victorien, welche dem Werke nach oben eine ganz eigene Leichtigkeit wiedergeben. Dieser Eindruck schwebender Leichtigkeit ist der ganzen Kuppel des Saales durch eine höchst sinnreiche Erfindung eingehaucht. Ein schlanker Fries wird von den Spitzen der Rippen des die Kuppel bildenden Gezeltes gleichsam nur berührt, und heitere Arabesken bevölkern den luftigen Raum auf die ergößlichste Weise. Die Verzierung an den Escarpen der Bogen ist zum Theil aus dem Gediegensten entlehnt, was das klassische Alterthum darbietet.

Im Ganzen zählt das Schauspielhaus 92 Logen. Ueber dem Kuppelraum befindet sich der größere Malersaal, der 12½ Schuh hoch ist und circa 10,000 Quadratfuß Flächeninhalt hat. Der große, daselbst befindliche, 10 Centner schwere Lüstre kann mittelst einfacher mechanischer Vorrichtung an Ort und Stelle, so wie von der Bühne aus auf die leichteste Art sicher dirigirt werden.

Das Bühnenhaus begreift die Schaubühne, 3 Unterabtheilungen (Höllen), 4 Bühnengalerien und den Schnürboden in sich. Die Bühne hat 9 Couliissenstände, jeder Stand hat 4 Couliissen und einen Beleuchtungswagen. Jeder Stand mißt 3' 6" in der Breite und hat auf Nr. 1 eine Fahrlänge von 20 Schuh, die von Stand zu Stand zunimmt.

An den 4 Ecken der Bühne befinden sich Auffahrtswagen, um bei irgend einem Vorfalle schnell in die Höhe gelangen zu können.

Im Hintergebäude der Bühne zunächst und im Niveau befindet sich der kleinere Malersaal, der auch zur Vertiefung der Scene dient und durch ein auf eiserner Bahn laufendes Flügelthor abgeschlossen werden kann. Ueber diesem Saale ist der Exercier- und Probesaal für das Ballet.

Die übrigen Piezen dieses und der beiden aus 4 Etagen bestehenden Seitengebäude, 52 an der Zahl, werden als

Bibliothek-, Bureau-, Garderobe-, Ankleide-, Lese- und Musikzimmer, als Beleuchtungslocale und Werkstätten u. benutzt, und sind ebenfalls sehr zweckmäßig eingerichtet.

Was die Maße anlangt, so hat der Porticus 74' Höhe, 124' Länge und 30' Breite. Die Säulen haben 5' Durchmesser und sind nebst Kapital und Platte 49' hoch. Die Eintrittshalle ist 43' lang, 44' breit, 27' 8" hoch. Die Seitenhallen sind 60' lang, 30' breit, 21' hoch. Der königliche Hauptsaal mißt 43' im Quadrat. Das Parterre ist 66' breit, 55' 6" lang, 58' bis zur Kuppel — und 66' mit der Kuppel hoch. Das Orchester ist 52' breit, 12' 6" tief. Das Proscenium ist 48' breit, 16' 8" bis zur Courttine tief und 53' vom Theaterboden an hoch. Der Bühnenraum ist 100' breit, 90' tief, 91' bis unter die Dachräume hoch. Beim Malersaal nächst der Bühne beträgt die Tiefe 43', die Höhe 33', die Breite 100'. Die Höhe des Hauptgebäudes vom Souterrain bis zum First ist 150', über den Porticus erhebt es sich um 42', die Länge einschließlich der Colonnade 335', die Breite ausschließlich der Seitengebäude 195', die Höhe der letztern 80'. Die königl. Hauptloge ist 11' 6" breit, 17' 6" tief, 15' 6" hoch. Die großen Logen im Proscenium sind 8' breit, 8' tief, 17' 6" hoch. Eine gewöhnliche Loge ist 7' breit, 5' tief und 8' hoch. Der Vorhang ist 39' 6" hoch, 52' breit. Eine Couliisse ist 29' 6" hoch und 7' 6" ohne Ausladung breit. Das Gebäude ist mit Kupfer eingedeckt, wozu 85,000 Quadratfuß Kupferblech verwendet wurden.

Ganz besondere Berücksichtigung verdient aber die in dem Werkchen enthaltene, mit hinlänglicher Sachkenntniß ausgearbeitete Beschreibung der dabei angewendeten, nachahmungswerthen Feuersicherheitsmaßregeln. Außer den trefflichen Vorkehrungen in Ausführung des Baues hat man noch 4 kupferne Reserven innerhalb des Bühnenhauses und 4 dergleichen innerhalb des Logenhauses angebracht, welche gegen 1000 Eimer Wasser enthalten. Sie sind durch erwärmte Luft gegen das Einfrieren geschützt. Durch 5 Verbindungsrohren füllen und entleeren sich diese Reserven gegenseitig; daher kann man die ganze Wassermasse bei entstehendem Brande auf jeden beliebigen Punkt hinleiten. Von den 6 untern Reserven gehen 4 gußeiserne Leitungsröhre zur Ableitung des Wassers, beim Reinigen oder Repariren derselben, in den durch das Souterrain fließenden Wasser canal. An diesen Röhren, welche durch die verschiedenen Logenreihen, so wie durch die 4 Gallerien der Bühne gehen, befinden sich allenthalben Wechsel mit Gewinden zur Aufschraubung von 25 und 50 Fuß langen Schläuchen nebst Spritzrohren, wodurch augenblicklich an jedem Punkte das zum Löschen nöthige Wasser vorhanden ist, und die Kraft des Wasserstrahls ist alsdann um so wirksamer, da dasselbe einen Fall von circa 90' hat.

Die Füllung der Reserven erfolgt durch gußeiserne Aufgangsröhre aus dem zum Betriebe des benachbarten Münzwerks nöthigen Wasserwerke, welches in 1 Minute über 2 Eimer liefert. — Außer diesen Reserven sind auch noch im heizbaren Souterrain der beiden Seitengebäude 16' tiefe Brunnen angebracht, welche durch 2 nach Reichenbach's Angabe ausgeführte Druckwerke mit Einsaugern das nöthige Wasser durch 4 Leitungsröhre theils in die Reserven führen, theils unmittelbar als Löschmittel benutzt werden können. Doch wendet man sie bloß dann zum Füllen der Reserven an, wenn das Münzwerk zufällig kein Wasser liefern könnte.

Außer diesen Hauptreserven hat man auch noch klei-

ne Kupferne Handreserven, leberne Kübel, Handsprizen und andere Löschrequisiten vorräthig.

Zur Handhabung der nöthigen Sicherungsmaßregeln ist auch noch ein mit hinlänglicher Instruction versehenes, gehörig eingeübtes Löschpersonal angestellt und die Aufsicht ist so geordnet, daß man wohl hoffen darf, das Haus werde von einem ähnlichen Brandunglück verschont bleiben.

Geometrisch-praktische Construction der Schatten für Architekten und andre zeichnende Künstler,

von J. E. Hummel,

Professor an der Königl. Kunst- und Bau-Academie in Berlin, Mitglied des Senats und Geschichtsmaler.

Mit 24 Kupfertafeln. Berlin 1842. Verlag von Fr. Aug. Herbig.

Zur verständlichen Darstellung praktischer Lehren, die auf mathematischer Basis beruhen, gehört einmal die gründliche wissenschaftliche Kenntniß der Sache selbst, sodann die Gabe eines klaren belehrenden Vortrags und endlich auch eine ausreichende Erfahrung im Lehrfache selbst. Wer diese drei Eigenschaften nicht genügend in sich vereinigt, der thut sehr wohl, wenn er sich nicht mit der schriftstellerischen Entwicklung solcher Lehren befaßt. In dieser dreifachen Beziehung haben wir das vorliegende Werk des Herrn Professor Hummel gelesen und gefunden, daß er sein Ziel, die in vieler Rücksicht schwierige geometrische Construction der Schatten den zeichnenden Künstlern zu entwickeln, vollkommen gelöst und in diesem Büchlein ein Werk geliefert hat, das dem Schüler, so wie dem Lehrer in jeder Beziehung aufs beste empfohlen zu werden verdient. Die Ordnung der Materien ist trefflich, sie geht vom Einfachsten in reiner Folge allmählig zum Zusammengesetztern und Schwierigern über, die Wahrheiten sind auf eine eben so einfache als wissenschaftlich richtige Weise entwickelt und zugleich in einer so klaren, lichten Form dargestellt, daß man auch hieraus sowohl den erfahrenen Kenner als den trefflichen Lehrer erkennt. — Was den Umfang des Werks anlangt, so ist dieser als dem Zwecke vollkommen genügend anzusehen, und wer mit demselben sich gehörig bekannt gemacht hat, der kann sich als gründlich vorbereitet zu den weitem Studien der perspektivischen Schattenlehre betrachten.

Auch die beiliegenden Kupfer verdienen rühmende Anerkennung, indem namentlich die darin vorkommenden architectonischen Gegenstände mit besonderer Zartheit und Eleganz gezeichnet sind.

Die freie Perspektive, erläutert durch praktische Aufgaben und Beispiele, hauptsächlich für Maler und Architekten.

Von J. E. Hummel.

2 Bände. Zweite unveränderte Auflage. Mit 27 und 24 Kupfertafeln.

Berlin, 1833 und 1842. Bei Friedrich August Herbig.

Zum Grunde liegt dieser Schrift die Lambert'sche Lehre, die Methode ist jedoch dem Verfasser eigenthümlich, der dabei den Erfahrungen folgte, die er in seiner Stellung als Lehrer an der Berliner Kunstakademie machte. So sind die Sätze durch Beispiele und Anwendungen so praktisch als möglich gemacht, und auch die in der Praxis vorkommenden Fälle nicht aus dem Auge gelassen. Die Instrumente, die Lambert vorgeschlagen hat, um dem Schüler im

Zeichnen Erleichterung zu verschaffen, läßt der Verf. dagegen ganz weg und beschränkt sich auf Lineal und Zirkel.

Der erste Theil enthält die Linienperspektive mit einem Anhang von den Reflexen im Planspiegel, und eine Uebersicht vom Panorama. Der Verf. trägt diese schwierigen Lehren so übersichtlich und faßlich vor, daß sie Jedem, dem mathematische Vorkenntnisse nicht geradezu gänzlich mangeln, sofort klar werden müssen. Wie wichtig dies aber ist, liegt auf der Hand, denn nur zu oft werden die Lehren der Perspektive von unpraktischen Professoren so dunkel und orakelhaft vorgetragen, daß auch der befähigtere Schüler keine Belehrung empfängt und sich auf den Weg praktischer Erfahrung hingewiesen sieht.

Der zweite Theil enthält die Lehre vom Licht und Schatten. Die Beispiele sind hier vortrefflich gewählt, vorzüglich was die Beleuchtung betrifft. Sonnen- und Mondlicht, Tageslicht, Stuben- oder eingeschlossenes Licht, reflectirendes Licht mit Rücksicht auf die Stärke und Schwäche des Lichts, Kerzen- und Jackellicht, Alles ist berücksichtigt. Bei der Lehre von Licht und Schatten ist zugleich die Farbenlehre entwickelt, was wir nur billigen können, da in dieser die Begründung mancher auffallenden Erscheinung enthalten ist. In die perspektivische Farbenlehre ist zugleich Alles aufgenommen, was dazu beiträgt, dem Schüler im Praktischen noch mehr Uebung zu geben, und deshalb sind auch die Aufgaben so gestellt, als wolle man die Zeichnung erfinden und die beste Ansicht des zu zeichnenden Gegenstandes suchen.

Die beigegebenen Kupfertafeln, 27 und 24, sind höchst verständig angeordnet und erschöpfen den Gegenstand vollkommen. Wir können das Werk daher allen jungen Architekten, die sich über die Lehren der Perspektive selbst unterrichten wollen, mit vollster Ueberzeugung anempfehlen.

Anleitung, Zimmer- und Kochöfen, Sparkoch-herde und Kesselherde den neuesten Erfahrungen entsprechend zu bauen, für Töpfer u. s. w.

Von Gustav von Kern, Ingenieur-Obrist-Lieutenant.

Mit 100 Abbildungen auf 5 Tafeln.

Nürnberg, Verlag der Korn'schen Buchhandlung.

Die großen Fortschritte, die Chemie und Physik in der neueren Zeit gemacht haben, sind auch auf die Theorie der Ofenheizung nicht ohne Einfluß geblieben. Man weiß gegenwärtig genau, welche physikalischen Gesetze jene so wichtige Operation bestimmen, wie Luftzug und Wärmeentwicklung im genauesten Zusammenhange stehen, und welche mechanische Einrichtungen daher erforderlich sind, um die Heizung auf die leichteste und wohlfeilste Weise zu bewirken. Dennoch sind die verbesserten Heizmethoden noch immer in den größeren Kreisen nicht eingeführt. Bedeutende Fabrikanlagen und große öffentliche Gebäude erfreuen sich wohl der Vortheile, die eine bessere Heizmethode gewährt, aber die meisten Privaten gehen auch jetzt noch auf dem alten Wege fort, ohne es vielleicht zu ahnen, wie sehr sie dadurch sich selbst schaden und auch dem allgemeinen Wesen bei dem überhand nehmenden Holzmangel Schaden zufügen. Vielleicht liegt der Grund dieser auffallenden Erscheinung nur darin, daß den Handwerkern, die mit der Einrichtung der Heizapparate beschäftigt sind, die vielen neuen Werke über Heizung u. s. w. nicht zugänglich werden, da dieselben gewöhnlich zu wissenschaftlich gehalten sind.

Ein Werk, wie das vorliegende, das nicht allein die

Theorien faßlich entwickelt, sondern auch die Construction bis ins kleinste Detail technisch erläutert, verdient daher jede Empfehlung. Es ist hauptsächlich für den Handwerker geschrieben, der von nun an, durch die beigelegten Zeichnungen unterstützt, jede Art von Deseu aus diesem Werke allein construiren kann. Dieser Klasse unserer Leser empfehlen wir die tüchtige Arbeit des Herrn von Kern daher ganz besonders, machen aber auch die Architekten darauf aufmerksam, da hier Manches im Zusammenhange entwickelt ist, was man früher in vielen Werken mühsam aufsuchen mußte.

Handbuch zur Beurtheilung und Anfertigung von Bauanschlägen.

Ein Hülfsbuch für Baumeister, Cameralisten, Deconomen, Bauherren und Gewerksmeister

von **C. A. Menzel,**

Königl. Universitäts-Bauinspector, öffentl. Lehrer der Baukunst zu Greifswalde u. s. w.

Halle, bei G. C. Knapp. 1839. 274 Seiten in 8.

Ein richtig entworfener Bauanschlag, der bei der Ausführung des Gebäudes nur wenig von der dazu verwendeten Summe abweicht, ist für jeden, der einen Bau beabsichtigt, ein überaus nothwendiges Bedürfnis, und der, welcher den Bau übernimmt und leiten soll, er sei nun Architect, Mauer- oder Zimmermeister, muß daher vollkommen im Stande sein, den Anschlag auf die Weise zu entwerfen, daß er jenem Verlangen entspricht. Es gehört aber zur richtigen Ausführung eines solchen Anschlags nicht nur eine gründliche Kenntniß sämtlicher Baumaterialien und ihrer Preise, sondern es ist auch zugleich erforderlich, daß dem Verfasser desselben die Construction aller Theile eines Gebäudes und alle dahin einschlagenden Arbeiten aufs Genaueste bekannt sind. Aus diesen Gründen ergibt es sich, wie höchst schwierig der Entwurf eines Werkes ist, welches als gründliche Anleitung zur richtigen Anfertigung von Bauanschlägen gelten soll. Der Herr Verfasser hat diese schwierige Aufgabe in vorliegendem Werke auf eine höchst befriedigende Weise gelöst, und sich dadurch den Dank aller derer in besonderer Weise verdient, welche als Baumeister mit der Verfertigung, oder als Bauherren mit der Beurtheilung von Bauanschlägen zu thun haben. Zunächst ist die Vertheilung des Stoffs in gewisse Hauptabschnitte zweckmäßig angeordnet. Der II. Abschnitt enthält nämlich die specielle Angabe der sämtlichen zu Gebäuden nöthigen Materialien, ihre Eigenschaften, die Angabe der etwaigen Fehler, der Schwere u. s. w., nebst der annähernden Berechnung ihrer Preise. Zugleich ist bei jedem einzelnen Material angeführt, wie viel zu den, nach entsprechenden Maßeinheiten bestimmten Theilen des Gebäudes erforderlich und mithin zu veranschlagen ist. Gehörigen Orts sind übersichtliche Tabellen beigelegt und zuletzt folgt eine genaue Ermittlung des Bedarfs bei einigen außergewöhnlichen Dachdeckungsarten, wie des Dornschen Lehm-dachs, der Schiefer-, Eisenblech-, Zinkbedachung u. s. w.

Im III. Abschnitt sind die Fuhr- und Arbeitslöhne angegeben, die zur vollständigen Herstellung eines Gebäudes gehören. Außer den Maurer- und Zimmerlöhnen sind auch zugleich die der Tischler, Schlosser, Klempner, Glaser, Schmiede, Töpfer, Brunnenmacher, Seiler, Tapezierer u. s. w. mit aufgeführt, und es ist mithin jedem, der

einen Anschlag zu machen hat, Gelegenheit gegeben, sich auch über den Bedarf von denjenigen Dingen gründlich zu belehren, die nicht in den gewöhnlichen Fällen vorkommen.

Im IV. Abschnitt fügt er die Veranschlagung der Reparaturen und Veränderungen an Gebäuden bei, die, wie er auch bemerkt, natürlich bloß als eine Annäherungsberechnung gelten kann, indem der Umfang und Bedarf der Reparaturen sich in den meisten Fällen erst nach vorgängiger genauer Untersuchung des Gebäudes, also im Laufe der Arbeit selbst, ergeben kann. Die V. Abtheilung giebt schließlich mehrere Schemata von verschiedenen Anschlägen an, und die hier gegebenen Fälle sind so zweckmäßig gewählt, daß jeder sich darnach bilden kann, ohne daß eine vorgängige theoretische Angabe der Anordnung der Materialien gerade nothwendig schiene.

Was endlich noch den I. Abschnitt des Werkes anlangt, der die, beim Bauen vorkommenden Maße, so wie die Berechnung der am häufigsten sich darbietenden Flächen und Körper behandelt, so erklärt der Herr Verfasser, er habe denselben bloß deshalb mit aufgenommen, um den Bauherren, für die er das Buch zugleich mit bestimmt hat, in den Stand zu setzen, die von Bau- und Gewerksmeistern ihm eingereichten Anschläge controliren und beurtheilen zu können. Der Bauherr, der diese Sachen wissenschaftlich erlernt hat, bedarf dieser Angaben nicht; derjenige aber dem diese gründlichen Kenntnisse fehlen, wird sich durch diese Abtheilung keineswegs in den Stand gesetzt sehen, jene Flächen und Körperberechnungen controliren zu können, da diese Sätze bloß reine, ohne wissenschaftliche Entwicklung und Begründung hingestellte Resultate sind. Da er nun vom Baugewerker allerdings mit Recht diese Kenntnisse voraussetzt, so dürfte diese Abtheilung wohl nicht gerade als unbedingt nothwendig anzusehen sein.

Vollständige Cubik- und Quadrat-Tabellen für den Inhalt von vierkantigen, von runden Hölzern und Bohlen; nebst Tabellen über den Umfang und Inhalt von Kreisbögen, über Quadrat- und Cubik-Zahlen, Quadrat- und Cubikwurzeln u. s. w.,

neu berechnet und wesentlich vervollständigt von

J. Eduard Hess,

Königl. Preuß. Bau-Conducteur.

Magdeburg, bei Wilhelm Heinrichshofen. 1841. 681 Seiten in 16.

Bei der gesteigerten Schulbildung, die jetzt fast allenthalben stattfindet und namentlich bei der, in unserm Vaterlande erfolgten Errichtung von Baugewerkschulen, fordert man von jedem Bauhandwerker, der sein Fach nicht als bloßer handwerksmäßiger Praktiker betreiben will, eine mehr wissenschaftliche Kenntniß und Erfahrung in den nöthigen Sätzen der Geometrie und Arithmetik, und namentlich wird ihm diese Kenntniß ganz unerläßlich sein, wenn er selbst ganze Bauten unternehmen, wenn er mithin gründliche Bauanschläge verfertigen und die Ankäufe der nöthigen Bauhölzer selbst besorgen soll. Er muß alsdann in der Flächen- und Körperberechnung, mithin im Ausziehen der Quadrat- und Cubikwurzeln erfahren sein, und die üblichen Maße und Gewichte, ihre Verwandlung, so wie ihre Vergleichung mit dem englischen und französischen Maß- und Gewichtssystem kennen. Er wird ferner manchen erlaubten Vortheil sich verschaffen können, wenn er die Anzahl, Breite und Stärke der aus Sägeböcken von

gegebener Dicke zu schneidenden Latten, Bretter und Bohlen zu berechnen und mithin die Arbeiter in den Sägemühlen gehörig zu controliren weiß. Da aber selbst dem wissenschaftlich gebildeten Manne häufig im Drange der Geschäfte nicht die, zur speciellen Berechnung nöthige Zeit übrig bleibt, so wird folglich jedem ein Werk willkommen sein müssen, in welchem die Resultate dieser Berechnungen in tabellarischer Uebersicht gegeben sind. Ungeachtet nun in den letzten Jahren eine Menge Werke der Art erschienen sind, so verdient doch das vorliegende eine ganz besondere Empfehlung, weil die darin enthaltenen Tabellen, namentlich die über die Zerlegung der Blöcke in Latten, Bretter und Bohlen alle, im praktischen Leben vorkommenden Fälle mit sorgfältiger Genauigkeit darstellen, und die runden Blöcke ihrem cubischen Inhalte nach nicht nur als Cylinder von mittlerem Durchmesser bloß annähernd berechnet sind, sondern auch noch die Differenz angegeben ist, welche zu jenem Inhalte addirt werden muß, wenn man den Block als abgestumpften Keil genauer bestimmt haben will. Zugleich hat der Herr Verfasser seinem Werkchen dadurch einen besondern Vorzug verliehen, daß er in der kurzen Einleitung die dazu nöthigen Formeln in zweckmäßiger Kürze entwickelt, wodurch dasselbe auch für denjenigen von besonderem Nutzen sein wird, der von den dazu nöthigen Rechnungsmethoden bereits einige Kenntniß sich erworben hat. Außer einer Uebersicht des preussischen Maß- und Gewichtsystems ist auch noch eine Vergleichung der französischen und englischen Maße und Gewichte mit dem preussischen, sowie eine Tabelle über das specifische Gewicht verschiedener Holzgattungen beigelegt.

Tafel der vielfachen Sinus und Cosinus zum Gebrauche für praktische Geometer und Mechaniker überhaupt und für Markscheider insbesondere.

Zusammengestellt von **Jul. Weisbach,**

Professor an der Königl. Berg-Academie zu Freiberg.

Leipzig, 1842. Weidmann'sche Buchhandlung.

Die vorliegenden sehr zweckmäßig geordneten Tafeln sollen zunächst die Tabellen der Seigerteufen und Bohlen, so wie die der Längen und Breiten ersetzen: sie sind mithin vorzugsweise für die Geschäfte der Markscheider bestimmt, doch kann auch der mathematische Zeichner, so wie der Feldmesser namentlich beim Boussolvermessen bequemen Gebrauch davon machen, zumal da der Herr Verfasser dabei die sehr unbequeme bergmännische Eintheilung des Kreises in Stunden, Achtel- und Viertelachtelstunden u. aufgegeben und statt deren den Kreis in Grade und Zehntelgrade getheilt hat. Der Umfang mit 4 Decimalen ist für die erwähnten Zwecke vollkommen ausreichend. Der Gebrauch der Tafeln ist einfach, leicht und bequem und durch angeführte Beispiele mit hinlänglicher Klarheit entwickelt.

Druck und Papier sind ausgezeichnet.

Handbuch der landwirthschaftlichen Baukunde zum Gebrauch als Leitfaden bei Vorträgen über dieselbe, so wie insbesondere zur Selbstbelehrung für Baumeister, Landwirthe und Cameralisten,

von **H. Heine,**

Professor an der Königl. Bauerschule in Dresden.

Mit 20 Steindrucktafeln.

Dresden und Leipzig, in der Arnoldischen Buchhandlung. 1838.

Der hier besprochene Gegenstand ist von um so größerer Wichtigkeit, je mehr die landwirthschaftliche Baukunde leider auch im Argen liegt, indem sehr viele Architekten ein Fach vernachlässigen, das zur Entwicklung schöner Formen nur geringe Gelegenheit giebt, die praktischen Landwirthe bei Neubauten aber nur selten sich geneigt fühlen, den alten Schlenbrian zu verlassen. Wir machen daher auf das Werk Herrn Heine's aufmerksam, und können dies um so mehr, da die Arbeit eine eben so gebiegene als umfassende genannt werden muß. Auch die beigegebenen Steindrucktafeln sind nur zu loben. Wie übrigens die Verlagshandlung dazu kam, das unbequeme Quartformat zu wählen, ist schwer zu begreifen.

Die Rechtsverhältnisse der Nachbarn in Bauangelegenheiten nach den Vorschriften des Preussischen Allgemeinen Landrechts.

Von **F. E. A. Grein,** Stadtgerichtsrath.
Berlin 1842. Verlag der Nauk'schen Buchhandlung.

Der Gegenstand, der hier nach preussischem Recht erläutert ist, gehört zu den vielen, die, ihrer Wichtigkeit ungeachtet, noch immer sehr im Argen liegen. Fast durch ganz Deutschland ist die Baugesetzgebung auf eine beispiellose Weise vernachlässigt. Das römische Recht bietet noch den klarsten Ueberblick dar, die einheimischen Gesetzgebungen haben viele Fragen oft mehr verwirrt und verwickelt, als befriedigend gelöst. Gelegentliche Verordnungen über einzelne Gegenstände der Baupolizei, nur zu oft einander direct widersprechend, und ein Wust von alten Gewohnheiten und Observanzen, das ist zuletzt Alles, was wir in dieser Beziehung haben. Die Ausführung städtischer Gebäude giebt namentlich zu zahllosen Rechtsstreiten Veranlassung. Hieher gehört zum größten Theil die Lehre der Servituten, schon im römischen Recht nicht genügend geordnet, in Deutschland aber durch das Hinzukommen von Land- und Stadtrechten und ungenügenden Verordnungen meist unheilbar verwirrt. So kommt es denn, daß manche Bauten, weil Rechtsstreite die Fortsetzung hemmen, Jahre lang liegen bleiben, und Tausende, die ursprünglich architectonischen Zwecken dienen sollten, durch Proceßkosten verschlungen werden.

Der Verf., der in seiner Stellung als Richter diese Uebelstände genau kannte, hat sich um Hinwegräumung derselben ein großes Verdienst erworben, indem er aus alten und neuen Gesetzen für den großen preussischen Staat Alles zusammenstellte, was für die Rechtsverhältnisse der Nachbarn in Bauangelegenheiten Norm ist. Sein Werk gewinnt dadurch noch, daß es auch für den Nichtjuristen übersichtlich und verständlich ist. Möchten doch bald alle deutsche Staaten ähnliche Werke über die bei ihnen geltenden Baugesetze erhalten!

Productentafel, enthaltend die 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9fachen aller Zahlen von 1 bis 100,000.

Herausgegeben von **Pretschneider**,
Professor am Realgymnasium zu Gotha.
Hamburg und Gotha, Friedrich und Andreas Perthes. 1841.

Das Werk zeichnet sich vor den von Crelle herausgegebenen Erleichterungstafeln durch das Format und die zwischen den Zahlen hinzugefügten Querstriche aus. So wird es zum Gebrauch bequemer und läßt Mißverständnisse leichter vermeiden. Der Fleiß des Verf., mit dem er die Tafeln völlig fehlerfrei herstellte, verdient alle Anerkennung.

Nicholson's Werkzeichnungen für Zimmerer und Bantischler. Geometrische Bauconstructions mit Beschreibungen zum praktischen Gebrauch für Baugewerke und Bauverständige.

Uebersetzt aus dem Englischen
durch **Friedrich Georg Wick** und **Friedrich Ernst Conradi**.
2 Lieferungen mit 122 Steindrucktafeln.
Ghemnitz und Schneeberg, bei Goedsche, 1843.

Das angezeigte Werk, das wir hier in einer deutschen Bearbeitung erhalten, genießt in England schon lange eines wohlbegründeten Rufes. Schon das ist aber eine große Empfehlung, denn England hat in Holzconstructions vor uns viel voraus. Ein näherer Blick auf das Werk zeigt aber auch, daß unsere technische Literatur damit eine wahre Bereicherung erfahren hat. Den Hauptbestandtheil des Werkes bilden nämlich Aufgaben, die Alles erschöpfen, was im Leben des Zimmermanns nur vorkommen kann. Die beigegebenen 122 Steindrucktafeln vervollständigen diese Aufgaben, so daß man ein geschlossenes Ganze erhält, dem sich unserer Meinung nach nichts beifügen ließe. Das Werk ist daher Bauschulen, Architekten und Zimmerleuten zu empfehlen.

Lehrbuch der Geometrie, enthaltend die ebene Geometrie und die Stereometrie nebst Anwendung der Algebra auf dieselben.

Von **Friedrich Proff**.
Mit neun Figurentafeln.
Stuttgart, Franz Heinrich Köhler. 1842.

Es giebt so viele Handbücher der Geometrie, daß ein neues Werk dieser Art bedeutende Anforderungen erfüllen muß, wenn es nicht als ein unnützes betrachtet werden soll. Ref. ging deswegen mit einer gewissen vorgefaßten Meinung an die Prüfung des vorliegenden Werkes, muß jedoch bekennen, daß er sich mit der Arbeit des Verf. immer vollständiger befreundete. Namentlich gilt dies von dem sechsten Abschnitte des ersten Buches, welcher die Anwendung der Algebra auf die ebene Geometrie enthält und sich durch eine Menge ganz neuer Sätze und Relationen auszeichnet. Auf gleiche Weise sind die in das praktische Leben eingreifenden stereometrischen Rechnungen mit großer Aufmerksamkeit und gebührender Ausführlichkeit behandelt. Die Ausstattung des Werkes ist von der Verlagsbuchhandlung höchst anständig besorgt, was bei mathematischen Werken sonst eben nicht zu rühmen ist.

Die Ornamentik des Mittelalters,
gezeichnet und herausgegeben von den Architekten
Heideloff und Görgel.

Heft 4 und 5. Nürnberg, bei Stein. 1843.

Das verdienstliche Werk ist so bekannt, daß es unserer Empfehlung nicht bedarf. Wir beschränken uns daher auf die Bemerkung, daß auch diese Hefte ganz Vorzügliches enthalten. Nur der Text ist noch immer zu dürftig. Die historischen Angaben der Herausgeber beschränken sich meist auf die Zeit des Baues und die Namen der Erbauer. Offenbar wären detaillirte Angaben über den Baustil der Monumente, denen diese Ornamente entnommen sind, hier mehr am Platze gewesen. Es sollte uns freuen, wenn die Herausgeber diesen Wink beherzigen und damit den Werth ihres schönen Werkes erhöhen wollten.

Sammlung arithmetischer und algebraischer Aufgaben,

von **Dr. Fr. J. Pollak**,
Professor der Mathematik und Naturgeschichte am königl.
Lyceum zu Dillingen.

Augsburg, 1840. Verlag der Math. Kieger'schen Buchhandlung.

Desselben Werkes zweite Abtheilung. Augsburg, 1842.
In demselben Verlage.

Der Verf. ging, als er sein verdienstliches Werk unternahm, von dem ganz richtigen Grundsatz aus, daß angehende Mathematiker, die ihre Kräfte versuchen wollen, wo möglich recht viele Aufgaben erhalten müssen. Dasselbe läßt sich denn auch gegen den etwaigen Einwand, daß Bücher dieser Art in Menge vorhanden sind, sagen. Allerdings muß man jetzt erhöhte Anforderungen an den Herausgeber einer Sammlung von mathematischen Aufgaben stellen, aber selbst diesen größeren Ansprüchen genügt der Verf. Die Zahl der Aufgaben, die er in dem ersten Theile stellt, beträgt über 1600, dazwischen sind die Hauptregeln mitgetheilt, und das Ganze ist gut geordnet und übersichtlich.

Die zweite Abtheilung enthält die mehr praktischen Aufgaben. Viele der hier mitgetheilten Exempel sind bekannt, wie dies bei einem Buche dieser Art kaum anders sein kann, die meisten sind jedoch neu und gut gewählt. Wiederholungen, wie sie so häufig in Büchern dieser Art sich finden, kommen nur selten vor, die Uebergänge von den leichteren zu den schwereren Aufgaben sind immer praktisch vorbereitet. Ein Fehler des Buches sind dagegen die Druckfehler, die leider hier und da selbst in Rechnungen vorkommen. Die Correcturen mathematischer Werke sollten stets mit einer wahrhaft diplomatischen Genauigkeit besorgt werden, denn nichts stört den Schüler mehr, als ein Fehler, der seine ganze Rechenkunst zu Schanden werden läßt und ihm oft das Vertrauen zu einem Werke nimmt, das er anfangs als untrügliche Autorität betrachtete. Leider scheinen die Druckfehler in mathematischen Werken, wo sie sonst so gut wie nie vorkamen, immer häufiger zu werden, und deshalb hielten wir es für unsere Pflicht, diesen Uebelstand ernst zu rügen.

Im Uebrigen können wir das Werk des Herrn Pollak angehenden Mathematikern nur empfehlen.

Entwurf eines Privatgebäudes,

am Abhange eines Berges belegen, welches vorn die Aussicht auf die Stadt Frankfurt a. D. und zunächst auf die zu einem Park umgeschaffenen Festungs-Anlagen darbietet.

Von A. Fohse, Architect in Berlin.

(Mit Abbildung auf Tafel 27.)

Dieses Gebäude hat 4 Etagen Höhe, von denen das Hauptgeschoß (die belle Etage), dessen Grundriß angegeben ist, von dem Besitzer bewohnt wird; die übrigen Stockwerke werden vermietet.

Je mehr Stockwerke ein Gebäude hat, desto schwieriger ist es unstreitig, demselben ein großartiges Ansehen zu geben, und es ist dies hier durch Zusammenwirkung mehrerer äußerer Mittel zu erreichen gesucht. Das erste Stockwerk ist nämlich als Unterbau behandelt, die drei oberen Stockwerke aber sind zu einem Ganzen als Oberbau verbunden, und zwar sowohl vermittelt einer durchgehenden Pfeilerstellung zwischen den Fenstern, als auch durch Vermeidung aller Zwischengesimse, welche die Etagen von einander geschieden hätten, und endlich durch den architectonischen Zusammenhang der übereinander stehenden Fenster, indem die Brüstung jedes oberen Fensters durch Consolen unterstützt ist, welche unmittelbar auf dem bekrönenden Gesims des darunter befindlichen Fensters ihren Anfang nehmen.

Wegen der vermiedene Zwischengesimse hat daher das

Hauptgesims als Bekrönung des Ganzen eine größere Höhe gewinnen können.

Im Parterre befindet sich rechts eine Durchfahrt, die bei der Tiefe des Gebäudes so lang ist, daß während die Herrschaften ein- oder aussteigen, zur Vermeidung des Zuges nur ein Thorweg offen sein darf. In der Mitte derselben ist ein bedeckter Lichthof angeordnet, der so geräumig ist, daß er nicht allein die Durchfahrt, sondern auch die in allen Etagen an ihn grenzenden Zimmer Passagen befriedigend erleuchtet. Durch die Glasbedeckung des Lichthofes ist die Wasserablenkung unnöthig geworden, und eine trockene und warme Vorfahrt erreicht.

Für die innere Einrichtung ist zu bemerken, daß überall für einen bequemen Zusammenhang der Räume gesorgt ist. Die Hauptzimmer und der Saal stehen unter sich und mit dem Vorzimmer, so wie durch dasselbe mit der Bedienung, die Wohnzimmer durch die vom Lichthofe erleuchteten Passagen um das Treppenhaus mit den Kinderstuben, der Bedienung, der Küche und Speisekammer, ebenso die Haupt- und Nebentreppen mit einander in Verbindung.

Die Hängebrücke von Cubzac.

(Mit Abbildungen auf Tafel 28 u. 29.)

Die außerordentlichen Dimensionen dieser Brücke haben dem Bau derselben einen bedeutenden Ruf verschafft. Das bewegliche Terrain der Ufer, ein Grund von 64 Fuß Tiefe, ein reißender Strom, die Gefahren endlich, die eine den heftigsten Stürmen ausgesetzte Passage von 1593 Fuß Breite darbot, das waren die Schwierigkeiten, die Herr von Berges, der Erbauer der Brücke, zu überwinden hatte, und deren glückliche Befiegung seinem Werke einen bedeutenden Ruhm verschaffte. Auch für Deutschland wird eine Beschreibung des merkwürdigsten Theils dieser Brücke, der Pfeiler von Guiseisen, von Interesse sein.

Beschreibung der Brücke im Allgemeinen.

Ehe wir zur Beschreibung der Pfeiler der Brücke von Cubzac schreiten, wollen wir über das Ganze dieses Bauwerks einige Worte sagen.

Ueber die Dordogne stromaufwärts von Cubzac gebaut, entfaltet sich diese Brücke mit den Werken, die an ihr hängen, auf einer totalen Länge von 4922½ Fuß.

Die Entfernung zwischen den Achsen der Obelisken, welche die Ketten tragen, beträgt 1736 Fuß 3 Zoll.

Diese Länge theilt sich in fünf gleiche Zwischenräume, jeden von 347 Fuß 3 Zoll; der Belag hat 23 Fuß Breite zwischen den Geländern.

In der Mitte ihrer Länge erhebt sich die Brücke um 88 Fuß 8 Zoll über den niedrigen Wasserstand, und um 80 Fuß 9 Zoll gegen die Widerlager.

Zwei Viaducte, die sich auf gemauerten Arkaden erheben, verbinden sich auf der einen Seite mit den Widerlagern der Brücke, auf der andern mit den Dämmen, die sich an die große Straße von Bordeaux nach Paris anschließen; die Pfeiler, welche diese Viaducte tragen, stützen sich auf eine allgemeine Bettung von Mauerwerk.

Die vier Pfeiler im Flusse, die Widerlager und die vier ersten Pfeiler der Viaducte stützen sich bloß auf Pfahlwerk.

Der Belag hängt an zwölf Tauen von Eisendraht. Diese Taue werden von geneigten Rüstseilen gehalten, die sich an ein Fahrseil oder horizontales Tau knüpfen, und bilden eine Folge von Dreiecken, die sämtlich dieses Fahrseil zur Basis haben, und deren Spitzen nahe bei den Stützpunkten der Hängetaue liegen. Mit Hilfe dieses Systems von Rüstseilen ist es Herrn Berges gelungen, die Bewegung der Wal-

zen, die auf den Spitzen der Pfeiler angebracht sind, in sehr engen Grenzen zu erhalten und sie zu verhindern, die Fläche auf der sie sich bewegen, zu verlassen.

Gründe, die den Bau der Pfeiler von Gußeisen bestimmten.

Der Dordogne-Fluß strömt in einem angeschwemmten Terrain, das bis zu einer großen Tiefe durchaus keine Consistenz besitzt. Sorgfältige Sondirungen, die im Bett des Stromes selbst angestellt waren, hatten die Höhe des Schlammes zu 60—80 Fuß angegeben. Die Anbringung des Grundes der Pfeiler in einem solchen Terrain und in einem Flusse, wo die Fluth sich bis zu 20 Fuß erhebt, bot daher große Schwierigkeiten dar.

Wenn man steinerne Pfeiler annahm, so würde das Totalgewicht eines solchen mindestens 120,000 Centner betragen haben. Mit Pfeilern von Gußeisen, die nur 4,000 Centner wiegen, konnte man das Gewicht dieser Pfeiler auf 42,000 Centner reduciren und folglich auch die Zahl der Pfähle des Grundes vermindern. Statt 480 Pfähle, die man bei steinernen Pfeilern brauchte, waren 159 hinreichend, wenn man Gußeisen anwendete. Da die Basis des Mauerwerks eine geringere Oberfläche erhielt, so traten die Lasten in gewöhnliche Dimensionen zurück, und da das Vorkommen von Zufällen sich vermindern mußte, so ließ sich die Zeit der Vollendung der Arbeiten bis zu einem gewissen Punkte mit Gewißheit voraussagen.

Von diesen Vortheilen überzeugt, nahm Herr von Bergès den ihm gemachten Vorschlag, Pfeiler von Gußeisen zu errichten, an, da diese nicht allein der Bedingung des Gewichtes genügten, sondern auch ein Ganzes darboten, dessen sämtliche Elemente wegen ihrer innigen Verbindung unter einander den beständigen Schwankungen einer Brücke, die auf der Spitze von Pfeilern schwebte, deren Höhe im Vergleich zu der schmalen Basis sehr beträchtlich war, einen gewissen Widerstand entgegensetzten.

Beschreibung der Pfeiler von Gußeisen.

Jeder Pfeiler besteht aus einer Basis von Mauerwerk, die zwei Pfeiler von Gußeisen trägt, die durch einen doppelten Bogen in der Höhe des Belags verbunden werden. Die Basis von Mauerwerk hat $15\frac{1}{2}$ Fuß Breite, und ihre Höhe beträgt 41 Fuß über den niedrigsten Wasserstand. Die Pfeiler haben eine totale Höhe von 88 Fuß 8 Zoll bis zu der Spitze der Rolle, welche die Hängetaue trägt.

Jeder Pfeiler besteht aus zwei Stämmen über einander aufsteigender Regel, die ziemlich im Niveau des Belags durch einen Ring vereinigt werden.

Der Stamm des unteren Regels besteht aus zehn Schichten oder Glocken und ruht auf einer mit dem Mauerwerk fest verbundenen Basis. Der zweite Stamm des Regels, der denselben Ausgangspunkt hat, als der erste, besteht aus sieben Schichten, deren erste und letzte von den andern in der Form und den Dimensionen abweichen. Der Verbindungsring besteht aus einem einzigen Stücke. Der Pfeiler schließt mit einer Kuppel, die einen Aufsatz trägt, auf dem der Schwengel ruht, gegen den die Hängetaue sich stützen.

Im Centrum jedes Pfeilers erhebt sich eine Stütze, die sich mit der Enveloppe, die wir eben beschrieben haben, durch Riegel von Gußeisen und eiserne Andreaskreuze verbindet. Diese Stütze, die aus einer Basis und acht über einander liegenden Pfosten besteht, endigt sich in einem Deckel, dessen Rippen mit denen des oberen Aufsatzes der Kuppel cor-

respondiren. Ringe, die mit den Fugen der Pfosten in Verbindung stehen, empfangen die Vernietung der eisernen Riegel und dienen zu gleicher Zeit dazu, die verschiedenen Theile der Stütze zu consolidiren.

Die Tafel 29 Fig. 1 u. 2. zeigt den allgemeinen Aufriß der Pfeiler und den Durchschnitt eines derselben. Man sieht in dieser letzteren Zeichnung auch die Einrichtung der inneren Stütze, ihren Riegel, Ringe u. s. w.

Widerstand der Pfeiler.

Die Pfeiler haben zwei verschiedenen Anstrengungen Widerstand zu leisten, die eine wirkt vertikal und besteht für jede Schicht:

- | | |
|---|-------|
| 1. Aus einem permanenten Gewicht von | 4,500 |
| 2. Aus der zur Prüfung angewendeten Belastung von | 3,000 |

Centner.

Total: 7,500 Ct.

wovon die Hälfte, d. h. 3750 Centner das höchste Gewicht ist, das jeder Pfeiler zur Zeit der Probe trug.

Da der kleinste Abschnitt eines Pfeilers, sagt der Verfasser, 350,000 Quadrat-Millimeter beträgt, so sieht man, daß jedes Millimeter nur 1, 2 Kilograme tragen würde, d. h. ein viel geringeres Gewicht, als man dem Gußeisen zumuthen kann, wenn man nur dessen absolute Widerstandsfähigkeit in Anschlag bringt. Diese Bedingung ist jedoch die unwichtigste von allen, denen man genügen muß, andere entstehen aus der Natur des Metalls, aus den Verfahrungsarten des Gießens, endlich aus der Verbindungsart der Gußestücke, die, ganz unabhängig von den zu tragenden Lasten, eine gewisse Dicke der Stücke erfordert.

Die andere Kraft, die horizontal wirkt und dahin strebt, die Pfeiler umzuwerfen, entsteht aus der Reibung der Rolle, welche die Taut aufnimmt. Wir haben gesehen, daß die Totalbelastung im Augenblicke der Prüfung 7,500 Centner beträgt. Wenn die Schwengel (balanciers) sich deplaciren und auf der Fläche, die sie stützt, rollen, so entsteht zwischen den beiden sich berührenden Oberflächen eine Reibung, die in diesem Punkte als eine Tangenten Kraft betrachtet werden kann. Diese Kraft beträgt nach Conlomb $\frac{1}{10}$ der Belastung, d. h. $\frac{7500}{10}$ Centner = 750 Centner. Jeder Pfeiler widersteht daher einer horizontalen Kraft von 240 Centner. Dennoch ergab sich durch diese Kraft keine bemerkbare Wirkung, weder in der Festigkeit der Pfeiler, noch in der Verbindung der Platten, deren Verbindungen von Mastic sich erhielten, ohne den mindesten Riß darzubieten. Man konnte die Widerstandsfähigkeit der Pfeiler auch zu der Zeit, als man die Taut befestigte, beurtheilen, denn da es an Stützpunkten fehlte, um die horizontale Kette zu heben, so mußte man die Pfeiler selbst dazu nehmen, die nun eine solche Kraft zu tragen hatten, daß sie fast um $\frac{1}{2}$ Zoll aus ihrer Basis gehoben wurden (weil sie mit dem tragenden Mauerwerk noch nicht verbunden waren), ohne daß sich übrigens durch diese Erschütterung die geringste Störung der Verbindungen zeigte.

Erklärung von Tafel 29.

Die Basis, welche die erste Schicht der Pfeiler aufnimmt, besteht aus fünf Segmenten, die mit Klammern verbunden sind.

Fig. 3 u. 4. giebt Grundriß und Aufriß eines dieser Segmente.

Fig. 5. ist der Durchschnitt dieser Basis, J., G., ist der Anschlag, welcher den inneren Klammerhaken der die erste Schicht bildenden Platten empfängt.

Jede der Schichten der Pfeiler besteht aus sechs hohen Platten. Diese Platten schließen auf allen ihren Oberflächen mit Klammerhaken, die dazu dienen, sie unter einander und mit den Platten der unteren und oberen Schichten zu verbinden.

Fig. 6. ist Aufsicht und Durchschnitt einer Platte.

Fig. 7. ist Durchschnitt einer Platte durch eine horizontale Fläche; T, T, T sind die Löcher der Klammern.

Der Verbindungsring, der sich in der Höhe des Belags befindet, ist aus einem einzigen Stück gegossen. Er hat äußerlich die Form einer umgekehrten Kehlleiste, im Innern ist er mit Klammerhaken versehen und mit Verstärkungen, die in vertikalen Flächen durch die Achse des Pfeilers gehen.

Fig. 5. ist Aufsicht und Durchschnitt dieses Ringes; R. R. sind innere Verstärkungen.

Einziehung, Ausdehnung, Vibrationen und Stöße.

Die Verschiedenheit zwischen der Form und dem gegossenen Stück beträgt für alle Dimensionen etwa $\frac{1}{100}$. Dieser Unterschied kommt von der Einziehung, die nach den verschiedenen Qualitäten des Gusseisens sehr variiert.

Die Weise, wie der Formgießer den Sand preßt, die größere oder geringere Erschütterung, die er der Form giebt, um sie vom Modell zu trennen, haben ebenfalls auf die Dimensionen des Stückes Einfluß. Daher sah man sich bei den Pfeilern der Brücke von Cubzac genöthigt, da diese aus einer großen Menge von Stücken bestand, sich Mittel zu reserviren, um die Verschiedenheit in den Dimensionen, die durch diese Ursache entstand, zu entfernen.

Die Ausdehnung schätzte man auf $\frac{1}{1000}$ von 0° 100° , und nahm an, daß die Ausgangspunkte des Regels, die der Sonne ausgesetzt waren, sich mehr verlängern würden, als die entgegengesetzten, im Schatten bleibenden. Der Pfeiler war also der Gefahr ausgesetzt, sich auf die Seite zu neigen, die der Einwirkung der Sonne nicht unterlag, doch war diese Wirkung so unbedeutend, daß man sie selbst zur Zeit der höchsten Hitze nicht bemerkte. Dies kam wahrscheinlich daher, daß das Metall ein vorzüglicher Wärmeleiter ist, so daß seine Temperatur sich ausgleicht, vielleicht auch daher, daß die Verbindungen sich ein wenig comprimiren.

Die Vibrationen sind ohne Zweifel die schädlichste aller Ursachen, die auf die Metalle wirken. Dieser Einfluß wurde jedoch durch die große Theilung in Schichten, welche die Regel bilden, annullirt, vorzüglich aber dadurch, daß man die Last auf den inneren Pfosten übertrug, dessen Vibrationen sich nur auf sehr unmerkliche Weise durch die achtundzwanzig Schichten der Regel fortsetzen können.

Was nun die Stöße betrifft, welche die Stücke der Pfeiler treffen könnten, so müßten diese — von der Unwahrscheinlichkeit solcher Vorfälle abgesehen — äußerst heftig sein, um eine Platte zu zerbrechen, und der Bruch einer oder selbst mehrerer Platten wäre für die Festigkeit des Pfeilers von keinen traurigen Folgen. Der Schaden könnte übrigens auch leicht ausgebeßert werden.

Dieselbe Tafel 29 giebt die Details der Kuppel, welche die Pfeiler krönt, und zeigt auch die Weise, wie die innern Pfosten mit den soliden Rippen des Regels verbunden ist.

In Fig. 10. ist M der Durchschnitt des Pfostens, der aus zwei in der Höhe angebolzten Stücken besteht.

N ist ein Ring, der an der Verbindung der beiden übereinander gelegten Stücke des Pfostens befindlich ist und

dazu dient, die äußersten Enden derselben zu verbinden. Vier Zapfenlöcher mit Schwalbenschwänzen, die um diesen Ring angebracht sind, empfangen die Riegel O, O, O, die sich mit den inneren Anschlägen, P, des Regels verbinden. Ein System von Andreaskreuzen von Schmiedeeisen, deren Barren von den Schlüsseln F gehalten werden, sichert die Verbindung des inneren Pfostens mit der konischen Enveloppe der Pfeiler.

Fig. 9. Grundriß der Kuppel, mit oder ohne den Aufsatz, der sie übersteigt.

Fig. 8. Aufsicht und Durchschnitt der Kuppel, ihres Aufsatzes und der Schicht, auf der sie ruht.

Behandlung der Arbeiten von Gusseisen.

Hier kommen mehre Bedingungen in Betracht, ohne welche solche Arbeiten entweder zu kostbar oder zu wenig dauerhaft sein würden.

1) Man darf auf keine Weise irgend eine Bearbeitung der Stücke mit Feile oder Maschine zulassen. Die Härte des Materials, der Arbeitslohn der an diese Art von Arbeit nicht gewöhnten Männer und die Kosten der Werkzeuge würden eine Menge von Ausgaben veranlassen, die hier unzulässig sind.

2) Das Einrichten im Guß verrenkter Stücke mit dem Hammer ist ebenfalls nicht zulässig. Dieses Mislungen ist ein Zeichen, daß man zum Guß schlechtes Material nahm, und das Einrichten mit dem Hammer zerstört die Festigkeit des Stückes.

3) Die Präcision im Errichten muß vollkommen sein; nichts darf vernachlässigt werden, denn hier können Masse und Gewicht der Stücke zum Gleichgewicht nicht beitragen. Endlich muß man auch das Verwenden zu schwerer oder schlecht zu bearbeitender Stücke vermeiden, weil dadurch die Kosten wachsen, ohne daß die Solidität erhöht wird.

Nachdem man die Stücke der Basis, Figur 11. auf die Steinkrone des Pfeilers gelegt und sie auf Unterlagen von Holz placirt hatte, so daß der Kreis, den sie bildeten, sein Centrum in der Achse des Regels und eine vollkommen horizontale obere Fläche hatte, befestigte man das Ganze stark an das Mauerwerk, und zwar mittelst Bolzen von 16 Fuß Länge, die man in den massiven Pfeiler einsenkte.

Auf diese Basis brachte man die erste Schicht von Platten, die zehn Platten, die so gelegt den ersten Stamm des Regels bildeten, wurden mit der Basis gehörig angebolzt und mittelst eines Compasses in Beziehung auf die Achse gerichtet. Dann krönte man diese Schicht mit einem Ringe, der die zehn Stücke derselben wie mit einem Tonnenreifen umfaßt.

Dieser Ring wurde durch hölzerne Unterlagen, die man auf die Schicht legte, vollkommen in's Niveau gebracht. Nachdem er dann noch gehörig centrirt war, bedeckte man seine obere Fläche mit Filz, und schritt dann zum Legen der folgenden Schicht, die regulirt und an die erste angebolzt wurde. Dasselbe Verfahren befolgte man successiv bei allen Schichten des Regels. Um die Schwierigkeiten des genauen Zusammenpassens der Löcher zu vermeiden, ließ man nur die eines einzigen Klammerhakens im Gusse gleich mitmachen; die des andern Hakens bohrete man nach der Regulirung auf der Stelle.

Ein Krahn, der leicht in Maßgabe des Fortschreitens des Baues erhöht werden konnte, diente zum Legen der Stücke beider Regel, die zugleich aufgeführt wurden.

Dieser Krahn, der beweglich, leicht und wohlfeil war,

erwies sich sehr nützlich, da er wegen seiner Leichtigkeit ohne Mühe abgenommen und wieder aufgestellt werden konnte, und zwar durch eine geringe Anzahl von Menschen, die den ganzen Dienst verrichteten, obgleich einige Stücke sehr schwer waren, der Verbindungsring z. B. das Gewicht von 50 Centner überschritt.

Nachdem jedes Stück gelegt war, kalfaterte man die auf Unterlagen ruhenden Stücke, deren Fugen mit gegossenen, mit dem Hammer geschlagenen Mastic ausgefüllt wurden. Die vertikalen Fugen wurden ebenfalls mit gegossenem Mastic ausgefüllt, und da dieser durch die Drying den Umfang vermehrte, so machte man die Bolzen locker, um sie erst nach Vollendung der Arbeit wieder zusammenzuziehen. Nachdem die Regel auf diese Weise vollendet waren, schritt man, ehe man die Kuppeln aufbrachte,

zum Setzen der innern Pfeiler, bei denen ebenfalls Unterlagen und Verklebung der Fugen durch Mastic vorkamen.

Die Ringe presste man durch Keile und Schrauben gegen die Pfosten, dann schritt man zum Bau der Kuppel und zuletzt des Deckels, der die Last der Brücke zu tragen hat. Da dieser Deckel nach Willkür durch den Keil, oder durch den Pfosten, oder durch beide zugleich gestützt werden konnte, so gab man zwischen den Deckel und Pfosten eine starke Unterlage, damit dieser letzte den größten Theil der Last tragen möchte. Da der Deckel durch die Regel nur mittelst der hölzernen Unterlagen gestützt wurde, so machte man in dieser Stellung die Proben, und verband erst dann den Deckel mit der Kuppel. Auf diese Weise wurden die Vibrationen, die der Deckel durch die Last der Brücke erhalten kann, so leicht als möglich auf die inneren Pfosten und den Keil vertheilt.

Anordnung des Altars in evangelischen Kirchen für Liturgie in Preußen.

(Mit Abbildungen auf Tafel 30.)

Bei dem evangelischen Gotte dienst für Liturgie und Sacramente steht der Geistliche vor dem Altar, also abwechselnd bald die Gemeinde ansehend bald ihr den Rücken zukehrend.

Der jetzt regierende König von Preußen hat die Absicht dies zu ändern. Der Prediger soll hinter dem Altar stehen, und der Gemeinde während des ganzen Dienstes unausgesetzt das Antlitz zuwenden. Nach einer eigenhändigen Skizze des Königs stellt Tafel 30 im Grundriß und in der Vorder-Ansicht die Einrichtung dar, wie sie zunächst für den Dom zu Havelberg, der ältesten Kirche in der Mark, ausgeführt werden soll: a ist der Altar, b auf einem um eine Stufe c erhöhten Mosaik-Fußboden der

Stand des Geistlichen. Hinter dem Geistlichen auf einer Brustwehr ist das einfache Kreuz d aufgerichtet. Das Ganze befindet sich unter einem Baldachin in der Nische des Chors, ähnlich dem Baldachin in den alten Basiliken, namentlich der Basilika St. Paul fuori della mura. Beim Abendmahl tritt die Gemeinde auf die Stufe e nach e, empfängt von dem ersten Geistlichen das Brod, geht um den Altar herum nach f, empfängt von dem zweiten Geistlichen den Wein, und geht die dort befindliche Stufe c herab nach ihren Sitzen zurück. Es ist anzuerkennen, daß die Verbesserung wesentlich, und der Würde des evangelischen Gottesdienstes angemessen genannt werden kann.

Ueber die bei Bauten gebräuchlichen Steine.

Die Baumateriallehre ist einer der wichtigsten Zweige der Bauwissenschaft und werden wir daher ihr unsere besondere Aufmerksamkeit widmen, und eben deshalb glauben wir einen Aufsatz aus den Transactions of the Royal Institute of British Architects mittheilen zu müssen.

I. Die Sandsteine.

Wer jemals größere Reisen gemacht hat, um die architectonischen Werke jetziger und vergangener Tage zu untersuchen, der muß nothwendig die auffallende Verschiedenheit in der Beschaffenheit und Dauerhaftigkeit des Steines bemerkt haben. Manche schöne Gebäude von neuerem Datum sind in einem schlimmeren Zustande äußeren Verfalls, als andere, die alle Veränderungen des Wetters sechs, sieben Jahrhunderte hindurch getragen haben. Die Gründe nun dieses Verfalls zu entdecken und zugleich die Mittel, wie man das Uebel in Zukunft abwenden kann, aufzufinden, mag ein Unternehmen von nicht unbedeutender Schwierigkeit sein, vorzüglich, wenn wir die ungeheure Mannigfaltigkeit von Steinen, die zu baulichen

Zwecken verwendet werden, betrachten und dabei nicht vergessen, daß jeder Stein aus verschiedenen Ursubstanzen, die in verschiedenen Quantitäten vorhanden sind, besteht. Kommen wir nun aber auch nicht zu einer vollkommenen Kenntniß der Thatfachen, so können wir durch diesen Versuch doch immer einige Resultate erlangen, indem wir Nachforschungen veranlassen, oder zur Veröffentlichung gesunder praktischer Beobachtungen den Anstoß geben. In dieser Beziehung wäre nun hauptsächlich zu wünschen, daß man mit den Bausteinen alter Gebäude Experimente machte, indem man dadurch eine Reihe von Beobachtungen erhalten wird, die zuletzt zu der Aufstellung allgemeiner Principien berechtigten.

Wer einen Stein zu finden hofft, der von Jahrhundert zu Jahrhundert sich halten würde, dem Einfluß des

Regens, des Frostes und der Sonnenstrahlen mit gleichem Erfolge trogend, ohne einer Reparatur zu bedürfen, der kann eben so gut den Stein der Weisen suchen. Es giebt keine Substanz, die, wenn sie eine beträchtliche Zeitlang dem Einfluß der Atmosphäre ausgesetzt wird, nicht eine Spur von Verwittern zeigte, und dies gilt selbst von dem festesten, compactesten Kieselstein. Die Untersuchung kann sich daher nur darauf beschränken, die Steine in der Beziehung zu prüfen, wie ihre relative Dauerhaftigkeit und die Leichtigkeit der Bearbeitung sich verhält.

Während der letzten zwanzig Jahre haben Verbesserungen in den Künsten, Wissenschaften und Manufacturen stattgefunden, wie sie in früheren Zeiten unerhört waren, und diese Veränderungen haben häufig, direkt oder indirekt Ideen Entstehung gegeben, die zuletzt zu Resultaten von großem allgemeinen Nutzen führten. Diesem allgemeinen Fortschritte scheint gegenwärtig auch die Architectur nachfolgen zu wollen.

Eine lange Zeit hindurch folgte man zu einseitig ästhetischen Theorien, und vernachlässigte dabei das Praktische nur zu sehr*). Namentlich bekümmerte man sich um die Qualität der zu verwendenden Steine nur in so weit, als es sich dabei um die Leichtigkeit des Behauens handelte.

Reliquien längst entschwundener Größe, Kirchen und Burgen angehörend, sind in großer Zahl vorhanden. Fast alle diese schönen Werke unserer Ahnen sind mit Steinen gebaut, die sich in der unmittelbaren Nachbarschaft solcher Gebäude befanden, und die anscheinend ohne Rücksicht auf Farbe, Schichtung oder Dauerhaftigkeit genommen wurden. Daher finden wir häufig Steine von sehr verschiedener Färbung, die in derselben Höhe bunt unter einander gemengt sind, und von denen die einen vollständig erhalten, die anderen im Zustande der Auflösung sind. Die Erklärung dieser Erscheinung liegt nahe genug. In jenen Zeiten würde man die größten Schwierigkeiten gefunden haben, hätte man eine so wichtige Substanz, wie Steine, nur wenige Meilen weit transportiren wollen. In Gegenden, die von dem Meere oder von schiffbaren Flüssen entfernt lagen, würde ein solcher Transport oft sogar unübersteigliche Schwierigkeiten gehabt haben, da Kanäle gänzlich unbekannt, Landstraßen aber kaum in erträglichem Zustande vorhanden waren.

In fast allen alten englischen Gebäuden finden wir nur Steine von einer Größe, daß zwei bis drei Menschen sie bequem transportiren konnten, und war der Steinbruch vielleicht nur wenige Meilen entfernt, so geschah der Transport wahrscheinlich durch Packpferde. Wo also so zahlreiche Hindernisse existirten, da dürfen wir uns nicht wundern, wenn wir Material von untergeordneter Qualität im Gebrauch finden. Wie schon gesagt, nur die großen Schwierigkeiten des Transports bedingten diese Inconvenienz, die wir selbst bei Prachtgebäuden nicht selten antreffen.

So ist die Abtei von Whitby von Sandstein gebaut, der in der Farbe von Weiß bis zu einem dunkeln Braun abwechselt, sorglos gemischt ist und ein sehr bröckliches Ansehen darbietet. Ueberall ist der braune Stein mehr zerfest, als der weiße. Die Kathedrale von Bristol ist von rothem Sandstein und gelben Kalkstein erbaut, die sonderbar mit einander gemengt sind. Der Sandstein scheint

durch das ganze Gebäude mehr gelitten zu haben, als der Kalkstein.

Es ist hier noch zu bemerken, daß in demselben Distrikte, häufig sogar in demselben Steinbruche die verschiedensten Qualitäten von Sandsteinen gefunden werden. Alle diese Arten besitzen verschiedene Grade von Dauerhaftigkeit, wie man auch an mehreren alten Gebäuden sehen kann. So sind z. B. der Mittelthurm der Kathedrale von Canterbury, die St. Georgskapelle in Windsor und Heinrichs VII. Kapelle in Westminster alle von Sandstein und ziemlich zu derselben Zeit gebaut, nämlich von 1472—1517. Nur ist der Thurm der Kathedrale von Canterbury trotz seiner hohen, jedem Einflusse des Wetters ausgesetzten Lage, in einem viel bessern Zustande, als die Mehrzahl der Bauten aus jener Zeit, die St. Georgskapelle ist mehr verfallen, die Kapelle von Westminster war dagegen bis zu der Restauration von 1808 und 1822 so gut wie zerstört.

Der Grund dieser so großen Verschiedenheit liegt mehr in der abweichenden Qualität derselben Gattung von Steinen, als in lokalen Umständen. So war z. B. die nördliche Fronte von Westminster, die in unmittelbarer Nähe der Kapelle Heinrichs VII. liegt, keineswegs zerstört, als dieses letztere Gebäude verfiel, obgleich sie um hundert Jahre früher erbaut war.

Doch es ist Zeit, daß wir uns zur Beschreibung der Sandsteine im Allgemeinen wenden. Die verschiedenen Arten von Granit bieten sich hier zunächst dar, jedoch werden wir uns mit ihnen nur in so weit beschäftigen, als hier die Frage des Verwitterns in Betracht kommt.

Granit gehört offenbar zu der ältesten Formation und kann als der Vater der meisten andern Steinarten, namentlich der zahlreichen Varietäten der Sandsteine, betrachtet werden. Gewöhnlich besteht der Granit aus kleinen Körnern oder Krystallen, die so hart und brüchig sind, daß dieser Stein nur zu den festen, massiven Gebäuden verwendet werden kann, die so gut wie gar keine Verzerrungen erhalten. Der Granit ist um so besser und dauerhafter, je feiner die Steintheile sind, die ihn bilden, hauptsächlich aber, um so mehr Quarz und um so weniger Feldspath in ihm vorkommt. In einigen Gegenden hat der Granit eine Masse scharf abgegrenzter, großer Krystalle von weißem Feldspath, und deshalb ist dieser Granit weit weniger dauerhaft, als anderer, in dem Quarz und Mica vorherrschen. In manchen Steinbrüchen ist der Granit auf der Oberfläche bis zu einer Tiefe von fünfzig bis sechzig Fuß abwärts sehr zerfressen, und gerade dieser Granit wird zu den meisten Bauten verwendet, weil man ihn zu den wohlfeilsten Preisen erhalten kann. Das Resultat ist natürlich kein günstiges. So ist im Gefängnisse von Dartmoor jeder Granitblock eine poröse Masse geworden, die beständig Masse absorbiert, so daß die eisernen Klammern der Steine rosten und die Gefängnisse so dumpfig werden, daß man sich genöthigt gesehen hat, um die einzelnen Lokale nur benutzen zu können, die Mauern von außen und innen mit römischem Cement und Ziegeln zu bekleiden. Diesen Fehler bemerkt man an allem Granit, der nicht aus einer Tiefe kommt, wo er dem Einflusse des Verwitterns nicht mehr ausgesetzt sein kann.

Feldspath ist ein zusammengesetzter Körper, in dem alkalische Substanzen vorherrschen, so daß er zum Zerfressen sehr geneigt ist, namentlich wenn man ihn in einer dumpfigen oder nassen Lage der Luft aussetzt. Während dieser Proceß vor sich geht, wird der Glanz des Feldspaths nach

*) Klagt darüber schon ein Engländer, welche Beschwerden haben wir Deutschen dann nicht zu erheben?

Ann. d. Neb.

und nach vermindert, die Farbe wird eine andere, die Härte und Cohäsion hört auf, und zuletzt verwandelt sich die Masse gänzlich in eine Art von Thon, der zu Töpferarbeiten ganz geeignet ist. Ein anderer Grund, weshalb Granit oft so leicht sich zerlegt, ist daher darin zu suchen, daß der Feldspath desselben einen starken Zusatz von alkalischer Materie enthält, die eine große Neigung zur Masse besitzt.

In Granitfelsen ist Feldspath gewöhnlich häufiger, als Quarz oder Mica. Wird er nun durch den eben beschriebenen Proceß entfernt, so muß eine schnelle Verwandlung der zurückbleibenden Theile stattfinden, indem der kieselhaltige Sand, mit gewissen Quantitäten Mica vermischt, von dem Thon und den alkalischen Salzen des zerlegten Feldspaths gänzlich sich trennt. Wenn dies hinreichende Zeit hindurch geschieht, so wird der Sand zuletzt zu kompaktem Sandstein verhärtet. Dieser Proceß der Zerlegung und theilweisen Erhärtung muß in einem ungeheuren Umfange vor sich gegangen und eine lange Periode von Jahren fortgesetzt sein, um alle die Sandsteine, die jetzt einen so bedeutenden Theil der Erdoberfläche bilden, hervorgebracht zu haben.

Alle Felsen scheinen entweder ganz unter Wasser, oder durch den wechselnden Einfluß der Nässe und Trockenheit gebildet zu sein. Die Sandsteine haben häufig einen schichtenweisen Bau, als ob Ebbe und Fluth auf sie eingewirkt und einen sandigen Bodensatz, mit kleinen Platten Mica von zerlegtem Granit zurückgelassen hätten. Diese Platten, die im Verhältniß zu ihrer Größe dünn sind, laufen mit ihrer flachen Oberfläche fast unabänderlich parallel mit der Schichtung, und deuten höchst erkennbar die Bettung eines Steines an, indem sie eine glänzende Oberfläche darbieten, wenn man sie so sieht, daß das Licht reflectirt, ein Effect, den man nicht erhält, wenn man eine Oberfläche nur über die Schicht betrachtet. Die außerordentliche Dünne und Elasticität der Platten, in die man die Mica mit der größten Leichtigkeit theilen kann, und die Lage derselben, fast immer parallel gegen einander, erklären die Leichtigkeit, mit der micahaltige Steine in dünnen Platten spalten. Das Material, das in London zum Pflastern der Fußwege so allgemein gebraucht wird und gewöhnlich unter dem Namen Yorkshires-Steine bekannt ist, kann dazu dienen, diese Bemerkungen zu erläutern.

Wenn man einen Stein, dessen Schichten sich erkennen lassen in einer ausgelegten Lage so placirt, daß die Flächen der Schichten mit der äußeren Oberfläche des Gebäudes parallel laufen, so wird der Stein abblättern und sich in Schichten je nach der Dicke der Lagen abblättern, während derselbe Stein, wenn man ihn so placirt, daß die Flächen der Schichten horizontal liegen, verhältnißmäßig nur höchst unbedeutend sich zerlegt.

Viele Sandsteine sind unregelmäßig geschichtet, und quer über ihre Lager läuft eine Anzahl kurzer schwarzer Linien, die von dem Vorhandensein einer kohlenhaltigen Materie herrühren, die in Betten, oft parallel mit einander, zerstreut ist. Viele Sandsteine bestehen aus kleinen Kieselsteinen, die im Ansehen beträchtlich variiren und oft auch in ihrem Elementarcharakter sehr abweichen. Diese sind meistens nur schlecht verbunden und bilden eine Art von verhärtetem Kies.

Wenn diese verschiedenen Substanzen nun denselben Ursachen der Zerlegung ausgesetzt werden, so können sie denselben nur auf eine ungleiche Weise Widerstand leisten. Sind die Theile des Steines, die sich am leichtesten zerlegen,

entfernt, so lassen sie die dauerhafteren Theile exponirt, so daß diese durch mechanische Kraft weit leichter afficirt werden. Ein beständiges Einwirken solcher chemischen und mechanischen Operationen wird eine Steinmasse, die aus verschiedenen Substanzen zusammengesetzt ist, in viel geringerer Zeit zerstören, als wenn die Masse aus einem und demselben Material gebildet wäre, selbst angenommen, dieses Material wäre das am leichtesten zerstörbare von allen bisher beschriebenen.

Wenn man die verschiedenen Theile, die einen Stein bilden, beschrieben hat, so muß die nächste Aufgabe die sein, die Fähigkeit dieser Steine, ein Ganzes zu bilden, zu würdigen. In allen Arten von unvermischem Sandstein sind die einzelnen Körner unendlich dauerhafter, als der Mörtel, der sie verbindet, und oft, wo die verbindende Masse die beste Qualität hat, ist dieselbe doch in so geringer Quantität vorhanden, daß die Körner kaum mit einander verbunden sind, so daß also der Stein außerordentlich leicht zerbröckelt und durch alle Arten mechanischer Gewalt leidet. Der größte Theil der Masse aller Sandsteine besteht aus Quarz und Kieselkörner. Ist nun die Substanz, welche die Körner verbindet, ebenfalls kieselhaltig, so wird der Stein höchst dauerhaft sein, aber häufig finden wir kieselhaltige Körner, die mit thonigen, kalkigen und andern Materien verbunden sind, die mehr oder weniger Verwandtschaft zur Kieselerde haben, so daß also die Körner mit einander mehr oder weniger fest verbunden sind. Solcher Mörtel, der am meisten den Charakter von Eisen oder Thon hat, trennt sich am leichtesten von den Quarzkörnern, und folglich wird ein Sandstein, der aus solchen Substanzen zusammengesetzt ist, am frühesten den Einflüssen der Luft nachgeben, weil das Drygen-Gas der Luft in einem Steine, der viel Eisen enthält, eine beträchtliche Veränderung hervorbringt, so daß die Oberfläche des Steines, so fest und hart sie auch anfangs gewesen sein mag, bald weich und bröckelnd wird. Wenn die den Stein bildenden Theile kieselhaltig und mit einem kalkhaltigen Mörtel verbunden sind, so kann man immer annehmen, daß eine solche Substanz dem Wetter ganz guten Widerstand leistet, denn dies ist das auf natürlichem Wege erhaltene Product, von dem die menschliche Erfindungsgabe vor grauer Zeit in dem gewöhnlichsten aller bei Bauten vorkommenden Materialien, in dem Mörtel, eine Nachahmung geliefert hat.

Ein Fehler, den alle Sandsteine haben, besteht darin, daß ein Theil nicht krystallisirten, kohlen-, ocker- oder erdhaltigen Staubes die Zwischenräume zwischen den Krystallen oft fast ganz ausfüllt, zuweilen in Klumpen, zuweilen in Streifen zwischen den Schichten. Dieser Körper schadet der Dauerhaftigkeit der Steine immer sehr, vorzüglich wenn er in größeren Quantitäten vorhanden ist.

Die Sandsteine haben auch noch eine Eigenthümlichkeit, die Beachtung verdient, nämlich die Schwierigkeit, sie zu nütlichen, noch mehr aber zu dekorativen Zwecken zu bearbeiten. Architectonische Ornamente, die gut ausgeführt werden müssen, nehmen in Sandstein gearbeitet, namentlich wenn sie einen kleinen Maßstab haben, wegen der Natur des Materials, das den Werkzeugen so verderblich ist, unabweislich sehr viel Zeit in Anspruch. Dies ergiebt sich schon daraus, daß das einzige Material, um Stahlinstrumente zu schärfen, Sandstein ist, oder wenigstens solcher Stein, der einen scharfen sandigen Einschlag hat. Daraus geht nun natürlich hervor, daß dasselbe

Material, das zum Schärfen der Instrumente am geeignetsten gefunden ist, auch die schneidenden Kanten derselben abnutzen muß, daß es daher nicht allein die Thätigkeit des Arbeiters hemmt, sondern auch durch das beständige Schärfen der Instrumente viel Zeitverlust verursacht. Quarz ist eine der härtesten Substanzen der Natur und viel härter als Stahl. Statt daß daher der Meißel den Stein schneidet, schneidet der Stein den Meißel, und es bleibt bei jedem Schläge ein Theil des Stahls auf dem Stein zurück. Die eigentliche Wirkung der Instrumente auf den Stein ist auch nicht die, daß Stahl, als die weichere Substanz, den härteren Stein durchschneidet, sondern daß die einzelnen Körner durch die Erschütterung gezwungen werden, sich von einander zu trennen.

Ein Stein, der in einer größeren Entfernung vom Steinbruch benutzt werden soll, kann nur dann vorthelhaft zu architectonischen Zwecken verwendet werden, wenn er sich mit Leichtigkeit zersägen läßt, indem die Erfahrung lehrt, daß es wohlfeiler ist, Blöcke zu haben, die größer sind, als man sie braucht, und die Kosten des Auf- und Abladens zu wagen, als sich mehr Zeit und Mühe zu geben, um diesen Uebelstand zu vermeiden. Der Werth des Kubikinhalts des Steines, der auf diese Weise ruiniert wird, ist nämlich geringer, als der Werth der Zeit, die man auf ein sorgfältigeres Abpassen des Steines verwenden müßte. Wenn die Blöcke mit geringen Kosten durch Sägen auf die erforderlichen Dimensionen reducirt werden können, so ist die Ersparniß dagegen bedeutend, indem die gesägten Oberflächen sogleich als fertig zur Arbeit betrachtet, die abgesägten Stücke aber zum Pflaster-Grundwerk u. s. w. verwendet werden können. Sollten dagegen die Kosten des Sägens so bedeutend sein, daß man auf diese Weise nicht verfahren kann, so muß man die Steine roh behauen aus dem Steinbruch bringen, aber um einige Zoll größer, als erfordert wird, machen, weil leicht bei dem Verladen Beschädigungen vorkommen können. Die glatten Oberflächen sind dann durch Handarbeit herzustellen, der Abfall läßt sich aber nur als Geröll benutzen, und doch ist auch für ihn Fracht, Arbeitslohn zc. bezahlt. Sandsteine sind aber wegen der großen Härte ihrer Theile und der bedeutenden Abnutzung der Sägen nur mit großen Kosten zu sägen, was jeder Architect aus Erfahrung wissen wird.

Es ist in vielen Beziehungen wichtig, ob die den Sandstein bildenden Theile fein oder grob sind. Einige Arten bestehen aus so großen Körnertheilen, daß diese selbst dem unbewaffneten Auge in einer Entfernung von mehreren Fuß sichtbar sind. Andere Sandsteine sind dagegen so fein gekörnt, daß man eines Mikroskops von bedeutender Stärke bedarf, um ihre Struktur zu erkennen. Werden diese beiden verschiedenen Arten der Luft und anderen Einflüssen unter ganz gleichen Verhältnissen ausgesetzt, so wird die grobkörnige am schnellsten leiden. Unter den zahlreichen Sandstein-Gebäuden Englands sind die, welche aus feinkörnigen Stein bestehen, die besterhaltenen. Außerdem haben die feinkörnigen Steine aber auch noch einen andern Vorzug, indem man es als allgemeine Regel betrachten kann, daß dieselbe Art von Arbeit bei ihnen in geringerer Zeit vollendet werden kann, als bei den grobkörnigen.

Es können auch Fälle vorkommen, in denen die spezifische Schwere eines Steines von bedeutendem Einfluß ist, namentlich bei Wasserbauten, wo ein reißender Strom und dergleichen die Verwendung recht schwerer Massen

wünschenswerth macht. Hier kommt auf die Schwere um so mehr an, als ein in Wasser versenkter Stein um so viel Schwere abnimmt, als die Wassermasse, die er fort-drängte, wog. Der leichteste Sandstein, den ich gefunden habe, hatte auf den Kubikfuß ein Gewicht von 103 Pfund. Verwendete man nun einen solchen Stein im Wasser, so verminderte sich sein Gewicht um dreiundsechzig Pfund, (das Gewicht eines Kubikfußes Wasser), und somit erhielt man einen Bau, der einem Gebäude auf dem Lande mit einem Material, das nur vierzig Pfund auf den Kubikfuß wog, gleichen würde. Dagegen habe ich auch Sandstein gefunden, der noch schwerer war als Granit und fast so dauerhaft, dessen Gewicht auf den Kubikfuß 170 Pfund betrug. Solche Steine sind natürlich zu Eisbrechern und allen Bauten, bei denen ein bedeutender Wasserdruck besiegt werden muß, sehr zu empfehlen.

Es ist nicht sehr wahrscheinlich, daß ein gut entwickelter Dolith für einen Sandstein gehalten werden könnte, doch kann es immerhin vorkommen, daß ein oberflächlicher Beobachter einen der stark krystallisirten Kalksteine für einen Sandstein hielt, wie auf der andern Seite ein feingekörnter Sandstein allerdings mit einem Kalkstein zu verwechseln ist. Die wissenschaftlichste Methode, den Unterschied zu entdecken, ist die Probe mit Salzsäure, doch ist dies keine Flüssigkeit, die angenehm in der Tasche zu tragen ist, und man erhält sie außerdem nur mit Schwierigkeit, ganz davon abgesehen, daß einige der schön krystallisirten kalkerdigen Kalksteine so langsam heiß werden, daß ein unerfahrener Beobachter, ohne das Endresultat abzuwarten, zu einer irrthümlichen Annahme verleitet werden könnte. Dagegen giebt es eine andere Probe, die immer sehr leicht anzustellen ist und nach meiner Meinung zu keinem Irrthum führen kann, und diese besteht darin, daß man den Versuch macht, ob der fragliche Stein bei einem leichten Druck der Hand in Glas einen Einschnitt macht. Gewöhnliches Kronenglas ist zu diesem Zwecke besser geeignet, als jedes andere. Macht nun der Stein ein Zeichen, das man mit dem Finger nicht wegwischen kann, so ist kein Zweifel, daß Sandstein, hauptsächlich aus Quarz und Kiesel bestehend, vorliegt. Es giebt freilich auch noch andere Substanzen, die in Glas einschneiden, z. B. Diamanten, Rubinen und die meisten Edelsteine, doch findet man diese nie in größeren Massen. Flintstein thut dasselbe, doch ist hier keine Verwechslung möglich, da dieser Stein sich schon durch sein Äußeres hinlänglich verräth. Die Methode, die ich vorschlage, ist aber bloß für Steine bestimmt, die wegen ihrer Ähnlichkeit mit andern zu irrthümlichen Annahmen führen könnten.

2. Die Dolithen.

Wenige Zweige der Naturwissenschaften bieten ein größeres Feld, auf dem die Einbildungskraft sich tummeln kann, zugleich aber auch eine so vollständige Reihe der begründetsten Thatsachen dar, als der Theil der Mineralogie, der sich mit den kalkhaltigen Substanzen beschäftigt. Kalkstein ist eines der verbreitetsten Materialien der Schöpfung. Die Geologen nehmen an, daß der achte Theil der Erdkruste aus Kalkstein besteht, und wirklich scheint seine Vertheilung durch die ganze Welt im Verhältnisse zu seinem großen Nutzen zu stehen.

Aus der chemischen Verwandtschaft aller Kalksteine und Marmorarten mit dem Material, das die Fischschuppen und Korallen bildet, aus der wohlbekanntem raschen An-

häufung der letzteren, und aus den wunderbaren Betten und Distrikten der Ueberbleibsel von Krustenthieren, die unabänderlich in dem Einschlage mancher Steinarten vorkommen, hat man mit gutem Recht den Schluß gezogen, daß Kalk, Marmor und alle anderen verhärteten kalkhaltigen Felsen ihren Ursprung in den belebten Produktionen des Wassers haben, daß die Formation dieser Gebilde aber unendlich verschieden ausfiel, je nachdem lokale Umstände und Combinationen, über die wir uns gegenwärtig keine Rechenschaft mehr abzulegen vermögen, auf sie Einfluß übten. Für einen Architekten ist es eine Frage von sehr wenig Gewicht, wie und unter welchen Bedingungen die Kalksteine entstanden. Wir verlassen daher diese Frage und untersuchen nicht, was die Kalksteine früher gewesen sind, sondern wie sich ihr gegenwärtiger Zustand verhält und was aus ihnen in der Zukunft wird, wenn man sie eine längere Zeit hindurch dem Einflusse des Wetters aussetzt.

Der allgemeine Ausdruck „Kalkstein“ umfaßt manche Spielarten, so z. B. den, der fast ganz aus Muscheln besteht, die sogenannten Dolithen, die kalkerdigen Kalksteine, und verschiedene Steine von vortrefflicher Qualität, die zwischen den schärfer ausgeprägten Arten die Bindglieder zu bilden scheinen. Den reinsten und kompaktesten Kalkstein kann man als eine durchsichtige, farblose, feste Substanz definiren. Der isländische, oder doppelt widerstrahlende Spath ist vielleicht das reinste kohlen-saure Salz von Kalk, und weißer Marmor ist ebenfalls sehr rein, so daß die getrennten Krystalle desselben fast durchsichtig sind. Der Kalkstein dagegen, der gewöhnlich von den Maurern gebraucht wird, ist mehr porös, oft vollkommen undurchsichtig und wird in Sorten von den verschiedensten Farben gefunden. Untersucht man die innere Struktur der Kalkfelsen, so wird man finden, daß in ihnen Zeichnungen von den verschiedensten Farben und Formen angetroffen werden. In dem einen entdeckt man Muscheln, in dem andern Adern, in dem dritten Korallen und Eylinder, in vielen andern wieder Zeichnungen von keiner deutlichen Gestalt, aber so sehr sie im Außern auch abweichen, so ist doch das Material, das die Natur anwandte, um anscheinend so entgegengesetzte Formationen zu bilden, so gut wie dasselbe. Der weißeste Kalk wie der schwärzeste Marmor, der weichste wie der härteste Kalkstein, alle sind fast aus demselben Material gebildet und kaum verschieden, außer in der Art, wie sie sich entwickelten, und in der Natur und Ausdehnung ihrer Dauer.

Wenn ein feingekörnter Kalkstein einen solchen Grad von Härte annimmt, daß er einer guten Politur fähig ist, so giebt man ihm den pomphaften Namen: Marmor, obgleich er vielleicht keine andern chemischen Eigenschaften besitzt, als die allen kalkhaltigen Erden gemeinschaftlichen.

Die außerordentlich fein gekörnten Arten von Kalkstein enthalten in ihrer Masse oft thonhaltige Erde, die sie, vorzüglich wenn die Menge derselben beträchtlich ist, zu allen Arbeiten am Außern der Gebäude untauglich macht. Der Stein von Totterhoe bei Dunstable ist der weichste und feinste Stein, den ich jemals sah. Alle die reich geschmückten Altarnischen, Schreine und Kapellen in der Abtei St. Alban sind aus diesem Material gearbeitet, das mindestens 30 Procent Thon enthält und meistens, wo man es dem Wetter aussetzt, bald zu Grunde geht. Man kann übrigens den Thon im Kalkstein bald entdecken. Ein frisch abgebrochenes, trockenes Stück dünstet einen starken Thongeruch aus, und noch sicherer entdeckt man den Thon, wenn

man einige Fragmente in aufgelöste Salzsäure bringt, wo der Kalk aufgelöst bleibt, während der Thon unten am Gefäße als Niederschlag sich ansetzt. Wäscht man ihn dann ab, um die Säure zu entfernen, und trocknet und brennt ihn, so hat man den schönsten Backstein von der Welt.

Einige der muscheligen Arten des Kalksteins sind außerordentlich dauerhaft, jedoch von einem zu groben Gewebe, um zu feineren Ornamenten verwendet zu werden. Dieses Gebilde scheint eine ungeheure Masse Muscheln zu enthalten, höchstens von zwei bis drei Arten, die meistens zerbrochen und zu Staub verwandelt, alle anscheinlich vom Wasser zerstört. Im Verlaufe der Zeit härtete sich die Masse und backte sich durch kohlen-saures Kalk-Salz, das die zerlegten Muscheln lieferten, zusammen. Wenn man den Kalkstein in diesem Zustande zu architectonischen Werken verwendet, so scheinen die Muscheln, die unzerbrochen blieben und die größten Fragmente sind, einen beschützenden Einfluß auf das Ganze zu üben und die ausgefegte Oberfläche des Steins zu schirmen. Die weicheren Theile eines muscheligen Theiles zerlegen sich im ersten Jahrhundert oft so, daß die ganzen Muscheln über die Oberfläche oft bis zu einem Achtelzoll hervorragen, jedoch muß man deswegen nicht glauben, daß die Zerlegung in demselben Maßstabe fortschreiten wird, denn die zahlreichen Hervorragungen verhüten mechanische Beschädigungen und schützen die weicheren Theile des Steines auf die verschiedensten Arten, so daß die Zerlegung im nächsten Jahrhundert vielleicht nur $\frac{1}{16}$ Zoll betragen wird, und so jedes Jahr weniger.

Bei den Dolithen wie bei allen Steinen gilt, daß die Güte derselben, oder die Kraft, der Zerlegung zu widerstehen hauptsächlich von der Quantität und Qualität der verbindenden Substanz (des Mörtels) abhängt, durch welche die einzelnen Theile zusammenhängen. Der Mörtel, der die Kugeln zu einer Masse bildet, besteht aus demselben Bestandtheilen, als die Kugeln selbst, ist aber mehr kristallisirt. Er ist in Wahrheit nichts weiter, als die Zerlegung der oben aufliegenden Masse, die durch die Schichten unten durchsickerte und sich kristallisirte.

Da dieser Mörtel für die Dauerhaftigkeit des Steines von der äußersten Wichtigkeit ist, so halte ich es für rathsam, einen kurzen Abriss von seiner Bildung und seinen physikalischen Eigenschaften zu geben. Wasser kann selbst in seinem einfachsten Zustande, als Auflösungsmittel der meisten Substanzen betrachtet werden, wenn es jedoch Säure enthält, so wird seine Kraft, kalkhaltige Substanzen aufzulösen, bedeutend vermehrt. Vieles Wasser ist nur mit Kohlen-säure geschwängert, die theils aus der Luft und theils aus unterirdischen Quellen kommt. Enthält das Wasser einen Ueberfluß von Kohlen-säure, so zerlegt es den Kalkstein sehr rasch und führt diese erhaltenen Atome in aufgelöstem Zustande mit sich fort, bis eine bestimmte Quantität von Säure in Form von Gas sich verdunstet hat, und bis die Atome von Kalkstein sich wieder zu Krystallen verdichten und vielleicht einen gänzlich verschiedenen Charakter annehmen. Wenn dieser Proceß der Natur an einem beträchtlichen dicken Lager von losem, kalkhaltigem Material eine längere Zeit hindurch ausgeführt ist, so entsteht die Wahrscheinlichkeit, daß das Wasser, auf diese Art mit Kalk und Kohlen-säure gesättigt, die poröseren Theile anfüllt und so zuletzt aus unverbundenen Körnchen einen festen Kalkstein bildet.

In Italien wird Kohlen-säure von der Natur wahrscheinlich mehr erzeugt, als in irgend einem andern Lande.

Die meisten Gewässer, die von den Apenninen strömen, sind sehr stark damit geschwängert, und hier kommt die Kohlensäure wahrscheinlich von einem unterirdischen Feuer, das auf die Kalkfelsen der Apenninen wirkt. Diese Gewässer, die mit Kohlensäure gesättigt sind, werden auf die oben beschriebene Art Kalkstein bald auflösen, bald ansetzen. In Italien haben diese Ablagerungen deshalb auch eine bedeutende Quantität der dauerhaftesten Bausteine geliefert, die unter den verschiedenen Namen Travertiner, Marmor Tiburtinum, Tufa u. s. w. bekannt sind. Einige der italienischen Ströme sind mit dem Material das den Sandstein liefert, so überreich versehen, daß ein Stock, den man hineintaucht, in wenigen Stunden einen Ueberzug von dieser Masse enthält. Durch dieses Material, sind die cyklopischen Mauern und die gigantischen Tempel von Paestum und Sicilien entstanden. In allen Fällen wird aber die Crystallisation bedeutend befördert, wenn ein fester Körper sie unterstützt, der als Kern dient, vorzüglich wenn dieser denselben mineralogischen Charakter hat, als die zu krystallisirende Auflösung. Deshalb enthält auch jeder Dolith einen Centralkörper, sehr häufig ein kleines Fragment einer Muschel, von dem nadelartige Krystalle ausgehen.

Durch eine chemische Analyse verschiedener Arten von Dolithen, die aus in weiter Entfernung von einander liegenden Steinbrüchen entnommen wurden, ergibt sich, daß sie nicht allein alle aus denselben Elementen bestehen, sondern auch, daß die Quantität der Elementarsubstanzen, die den Stein bilden, nicht sehr von einander verschieden ist. Es ergeben sich nämlich in vier Steinbrüchen folgende Resultate.

Bestandtheile.	Steinbrüche.			
	Ancaster.	Bath.	Portland.	Retton.
Kieselerde			1.20	
Kohlensaures Kalksalz	93.59	94.52	95.16	92.17
Magnesia	2.90	2.50	1.20	4.10
Eisen-Alaun	.80	1.20	.50	.90
Wasser und Verlust	2.71	1.78	1.94	2.83
Erdpech	Ueberall in ganz geringer Quantität, kaum zu erkennen.			

Man muß daher das mechanische Arrangement der Atome, welche die Körnchen und den Mörtel bilden, untersuchen, will man sich über die große Verschiedenheit der Dauerhaftigkeit und des Einflusses des Wetters Rechenschaft ablegen.

In einigen Steinen sind die Körnchen so außerordentlich weich, daß sie kleinen Kalkklumpen gleichen. Sind diese nun durch eine große Menge gut krystallisirten Mörtel verbunden, so wird der Stein sehr dauerhaft sein, obgleich die Körnchen nahe an der Oberfläche bald ausgewaschen werden und eine zellenartige, einem Spinnengewebe gleichende Textur geben. Manche Steinbrüche enthalten oben Schichten, die härter sind, als die unteren, indem in ihnen die Körnchen sehr hart und mit einem äußerst fein krystallisirten Cement verbunden sind. Stein dieser Art ist immer sehr dauerhaft, oft aber zu allgemeinen Zwecken unbrauchbar, indem die Härte das Bearbeiten desselben zu kostbar macht.

Wenn die Körnchen weich und kalkig sind und bloß eine kleine Quantität Cement sie verbindet, die nicht stark krystallisirt ist, so wird ein solcher Stein, wenn man ihn

dem Wetter oder häufigem Wechsel von Nässe und Trockenheit aussetzt, an den ausgefegtesten und hervorragendsten Theilen sehr bald verwittern.

Man hat behauptet, auch Kalksteine müsse man, um sie dauerhaft zu machen, in ihrer natürlichen Schichtung in den Gebäuden verwenden. Daraus kommt aber durchaus nichts an, den oben angeführten Fall, wo ein Sandstein dünne, abblätternde Schichten hat, ausgenommen. Ein Stein von einer offenen, staubigen, leicht verbundenen Textur wird, wenn man ihn dem Wetter aussetzt, immer verhältnißmäßig rasch verwittern, mag die Lage, in die man ihn bringt, nun eine vertikale oder horizontale sein.

Ein anderer Irrthum ist der, daß ein weicher Stein, wenn man ihn dem Wetter aussetzt, hart und dauerhaft wird. Obgleich diese Ansicht in einem gewissen Grade richtig ist, so ist sie es doch nicht so wahr, daß die Verwendung weicher Steine zu architectonischen Zwecken dadurch gerechtfertigt erschiene. Alle Arten von Steine sind, so lange sie im Felsen liegen oder eben frisch gebrochen sind, weicher, als einige Monate später, und dies rührt daher, daß der Stein in seiner ursprünglichen Lage weit mehr von Nässe durchdrungen wird, als es im Freien, nachdem er trocken geworden, der Fall ist. Dies wissen die Maurer recht gut, denn sie pflegen den Stein, wenn sie ihn bearbeiten, zu nassen, damit er weicher wird. Wenn der Stein bedeutend weich ist, so erscheint es rathsam, ihn nicht zu rasch trocknen zu lassen, denn er bricht sonst leicht, indem die Nässe aus den äußeren Theilen früher entweicht, als aus den innern. Während daher der Mittelpunkt seine frühere Größe und Nässe beibehält, trocknet die Oberfläche; zieht sich zusammen und verursacht dadurch eine Menge unsichtbarer Risse, die später ihre Wirkung bald genug äußern.

Alle freiliegenden Kalksteine werden in ihrer Oberfläche dadurch, daß man sie dem Wetter aussetzt, etwas härter. Dies kommt von einer unbedeutenden Verwitterung, die stattfindet und die meisten der weicheren Theile entfernt, während die härtesten und dauerhaftesten als Schutz für den Rest zurückbleiben. Dazu kommt noch, daß die Poren und Zwischenräume, die früher mit Staub und Schmutz gefüllt waren, jetzt durch den Regen ausgewaschen werden — lauter Umstände, die die schwächeren Theile gegen äußere Gewalt schützen. Wenn der Stein von Natur compact und dauerhaft ist, so trägt eine auf diese Weise gebildete Oberfläche zu seinem Schutze wesentlich bei, ist er dagegen von Natur weich, so erhält er mit der Zeit allerdings auch eine harte Kruste, die dahinter liegenden Theile sind jedoch zu los, um eine feste Verbindung möglich zu machen, der Regen sickert hinter der Kruste ein, und es entsteht ein Schwellen und Reißen der Oberfläche, die zuletzt bricht. Die auf diese Weise theilweise geöffnete Kruste neigt sich mehr und mehr nach vorwärts, bis zuletzt das Gewicht der verlegten Theile bewirkt, daß sie hinunterstürzt. Ich glaube daher nicht, daß es eine Empfehlung für einen weichen Stein ist, wenn man von ihm sagt, daß er an der Oberfläche härter wird.

Die cohäsive Kraft der Steine wird niemals mehr auf die Probe gesetzt, als während der Zeit, wo die Maurer sie vom rohen Zustande aus bis zu ihrer Placirung an dem ihnen bestimmten Orte bearbeiten. Während dieser Operationen werden eiserne Hebebäume, Hauen und alle möglichen Instrumente angewendet, oft ohne Urtheil und ohne

Rücksicht auf die mechanische Kraft, der ein Stein Widerstand leisten kann.

Man sollte allgemeine Regeln aufstellen, die bei dem Kauf und Verkauf von Steinen gälten, damit der Eigenthümer nicht durch den frühzeitigen Verfall eines Gebäudes, das er für Jahrhunderte errichtet zu haben glaubte, betrogen wird. Bei manchen nothwendigen Lebensbedürfnissen gelten schon solche Bestimmungen, bei Steinen sind sie aber noch nöthiger, denn wenn hier schlechte für gute Waare verkauft wird, so sterben die Parteien oft darüber weg, ohne daß der Betrug entdeckt wird. Es sollte daher bestimmt werden, daß jeder Contract über Maurerarbeit nicht allein den populären Namen des Steines, sondern auch den Namen des Steinbruches und der besondern Schicht desselben, (wenn verschiedene Schichten vorhanden sind) der der Stein entnommen ist, enthielte. Eine Probe des Steines müßte zugleich eingereicht und dabei garantirt werden, daß die ganze Lieferung nicht schlechter wäre.

Es giebt verschiedene physikalische Erscheinungen und Kräfte, von denen man weiß, daß sie auf das Verwittern der Steine Einfluß haben, obgleich man sich die Art dieses Einflusses nicht so recht erklären kann. Der Wechsel von Hitze und Kälte, Trockenheit und Nässe ist schädlicher, als wenn eines dieser Elemente beständig allein wirkte. Die Folgen dieses Wechsels sind an allen Gebäuden leicht zu erkennen. Man beobachte solche Bauten und wird immer finden, daß die östlichen und nördlichen Fronten weit besser erhalten sind, als die südlichen und westlichen. Dies kommt daher, weil auf die ersteren nie die Sonne scheint, ausgenommen beim Auf- und Untergehen in sehr schrägen Strahlen, während die südlichen und westlichen Fronten nicht allein, wie die andern, die Einwirkungen von Nässe und Kälte zu tragen haben, sondern auch noch dem Einflusse der Hitze widerstehen müssen.

Die Einwirkungen des Frostes auf die Steine sind bekannt. Da es wünschenswerth wäre, wenn sich die Ausdehnung dieses Einflusses genau bei den einzelnen Steinarten nachweisen ließe, so hat ein Experiment des Herrn Brand, das in den Annales de Physique et de Chemie mitgetheilt wird, großes Aufsehen erregt und in Frankreich und England die öffentliche Meinung, nament-

lich auch der Architecten, für sich gewonnen. Dieses Experiment soll, wie man behauptet, den Einfluß, den die Atmosphäre durch mehre Winter und Sommer hindurch auf die Steine ausübt, naturgetreu wiedergeben und so allerdings einen Maßstab zur Beurtheilung der Widerstandsfähigkeit der Steine liefern. Das Experiment ist einfach folgendes:

Mische eine gesättigte Auflösung von Glaubersalz mit kaltem Wasser, koche dieses und lege, während es kocht, ohne das Gefäß vom Feuer zu entfernen, die Steine hinein. Nachdem Alles eine halbe Stunde gekocht hat, nimm die Steine heraus und hänge sie an einem Faden über ein anderes Gefäß auf, das etwas von der Auflösung enthält. So oft als sie trocknen, tauche sie wieder in die Auflösung, und setze dies fünf oder sechs Tage fort. Dann hast du die Wirkung, die der Einfluß von Hitze und Kälte auf die Steine macht.

Wir können uns mit diesem Experimente nicht einverstanden erklären. Die Atmosphäre wirkt keineswegs so plötzlich, als dieses Eintauchen in kochendes Wasser, so daß das Experiment daher nie eine naturgetreue Nachahmung enthalten kann. Dazu kommt nun aber, daß die Resultate des Experiments der unwiderleglichsten Erfahrung in vielen Fällen schnurstracks widersprechen. Es wurden nämlich in England mehre Versuche mit Steinen auf diese Art gemacht, wobei sich in mehren Fällen ergab, daß gerade die Steine, die der unbestreitbarsten Erfahrung nach am wenigsten der Kälte widerstehen, nach diesem Experiment dazu gerade am tauglichsten sind.

Wir wollen ein viel einfacheres Experiment angeben:

Schlage von einem Kalkstein mit einem Hammer kleine Stückchen von der Größe eines Achtgroschenstückes ab. Diese lege in ein Glas, das bis zu zwei Drittheilen mit reinem Wasser gefüllt ist, und laß dieses eine halbe Stunde ungestört stehen, worauf du dem Glase mit der Hand eine kreisförmige Bewegung giebst. Sind nun die Steine stark kristallisirt und gut gemörtelt, so bleibt das Wasser ungetrübt, enthält das Stück aber nicht kristallisirte, erdige Theile, so wird sich das Wasser um so mehr trüben, als solche Theile im Steine vorhanden sind. Um so schlechter ist dieser aber.

Die Lokomotive mit acht Rädern.

Wir entnehmen dem ausgezeichneten Werke der Herren Hodge, Benwick und Stevenson den folgenden Aufsatz über die Lokomotive mit acht Rädern:

„In dem Bericht des Sekretairs des Schazes an den Congreß der Vereinigten Staaten, finden wir die beiden folgenden Briefe bezüglich auf die Lokomotiven mit acht Rädern, die gegenwärtig auf einigen Eisenbahnen gebräuchlich sind. Der Leser findet darin die Vortheile beschrieben, die man dieser Art von Maschinen beilegt, und erhält zugleich ein Beispiel von der Weise, wie man in Amerika die Kraft der Lokomotiven berechnet.“

An Herrn John Kern.

Philadelphia, im September 1838.

Sie finden eingeschlossen eine Nummer des amerikanischen Eisenbahn-Journals, die eine Zeichnung einer von

mir gefertigten Lokomotive enthält. Die Verbesserung besteht darin, daß es zwei Paar bewegende Räder giebt, die an dem hinteren Theil der Maschine angebracht sind, und zwei andere Paar freie Räder, die an dem vorderen Theil liegen. Die Maschine besitzt auf diese Art acht Räder, und diese Combination ergiebt folgende Vortheile:

1) Wenn man einer Vermehrung der Kraft bedarf, kann man das Gewicht und die Dimensionen des Kessels und der Maschine in dem Verhältniß von 8 zu 6 über die gewöhnlichen Lokomotiven steigern, und die Adhärenz an die Schienen wird ebenfalls vermehrt, da man statt zwei Rädern vier hat.

2) Die Stöße, welche die Maschine empfängt, wenn sie Theile des Wegs passirt, wo die Schienen nicht ganz ordnungsmäßig eingerichtet sind, werden beträchtlich vermindert.

3) Die Sicherheit der Fahrt und der Maschine wird wesentlich vermehrt durch das Wachsen des Widerstandes und der Kraft der Maschine, die sich an jedem Ende auf zwei Achsen stützt, statt auf eine.

4) Wenn man diese Verbesserung bei einer Maschine von gewöhnlichem Gewicht anwendet, so ist es klar, daß man die Last auf jedes Rad vermindern wird, während die Adhärenz und die Kraft der Maschine dieselben bleiben. Man wird damit auch eine Verminderung der Intensität der zahlreichen Stöße, die sich nicht vermeiden lassen, erzielen.

Ich schließe einen Brief an, den mir ein ausgezeichnete Ingenieur, Herr William Lewis, schrieb, in dem er die Vorzüge beschreibt, die meine Maschine vor denen des Herrn Baldwin, die früher für unsere besten galten, hat. Herr Lewis hat auch eine Tabelle berechnet, welche die Kraft der Maschine auf verschiedenen Flächen angiebt, vom Niveau an bis auf einen Abhang von 19 Millimeter auf das Meter. Nachdem ich den Brief empfangen hatte, ließ ich noch mehr Maschinen nach diesem System bauen, und ihre Resultate haben die Richtigkeit der Berechnungen des Herrn Lewis bewiesen.

H. R. Campbell.

Der Brief des Herrn Lewis lautet:

An Herrn Campbell.

New-York, Januar 1836.

Ich habe Ihre Notiz und die Maße der Maschine, die Sie vorschlagen, empfangen. Zur Erwidierung schicke ich Ihnen die Berechnungen, die ich zu dem Zweck angestellt habe, um zu bestimmen, wie groß die Kraft der Maschine auf einem Niveau ist, und daß sie mit größerer Leichtigkeit geneigte Flächen von einem größeren Abhange hinaufsteigt, als bis jetzt den gewöhnlichen Lokomotiven möglich gewesen ist. Man braucht kein Prophet zu sein, um vorherzusagen, daß diese Verbesserung der Lokomotiven den Gebrauch stehender Maschinen bald aufheben wird, und daß man von nun an in Gegenden, wo die Beschaffenheit des Terrains bisher entgegenstand, Eisenbahnen wird bauen können.

Ich werde damit beginnen, die mechanische Thätigkeit der Lokomotiven zu berechnen und den Widerstand zu bestimmen, den man auf einem Niveau oder einer geneigten Fläche zu überwinden hat.

Es sei d der Durchmesser der Cylinder in Metern.

l die Länge des Radlaufs desgl.

P der Druck in den Cylindern für jeden

R der totale Widerstand gegen die Bewegung der Maschine und des Zuges, der durch die Reibung der Theile der Maschine, die Reibung der Achsen, der Wagen und den Schwerdruck auf die geneigte Fläche hervor gebracht wird.

D der Durchmesser der Räder.

Die Oberfläche der beiden Stempel in Quadrat-Centimetern wird betragen

$$2 d^2 \times 7854.$$

Die Kraft wird sein

$$2 P d^2 \times 7854$$

Da nun bei einem Umschwunge der Räder zwei Radläufe stattfinden, so erhält man

$$4 P l d^2 \times 7834$$

als Moment der nothwendigen Kraft, um den Widerstand R zu besiegen, angewendet auf den äußeren Umkreis der bewegenden Räder während eines Umschwungs.

Der Umfang der bewegenden Räder beträgt

$$D \times 3.1416.$$

Das Moment des Widerstandes wird sein

$$R D \times 3.1416.$$

Man erhält also

$$R. D. \times 3.1416 = 4 P d^2 l \times 7854$$

woraus

$$(A) \quad R = 10,000 \frac{d^2 l P}{D}$$

Wenn die Maschine voll beladen ist, so ist der Druck des Dampfes im Kessel und in den Cylindern derselbe. Wenn also P der Druck auf die Sicherheits-Ventile ist, so wird die obige Gleichung das Maximum des Widerstandes bestimmen, den eine Maschine besiegen kann. Der Theil dieses Widerstandes, der von der Reibung der Maschine herrührt, hängt sehr von der guten oder schlechten Bauart derselben ab, man kann ihn aber dahin schätzen, daß er einen Druck von $0^{\text{m}} 35$ auf den Stempel verlangt, wozu dann noch die Quantität des durch die Reibung der Achsen verursachten Widerstandes kommt, die man auf $4^{\text{m}} 53$ auf die Tonne schätzt.

Stellt man daher durch r den Widerstand des Zuges gegen die Bewegung dar, wobei die Wirkung der Schwere und der Reibung der Achsen mit inbegriffen ist, so erhält man

$$r = 10,000 \frac{d^2 l (P - 0.35)}{D}$$

Suchen wir jetzt das Gewicht, das eine Maschine auf einem gegebenen Abhange ziehen kann.

W sei die totale Belastung in Tonnen, mit Einschluß der Maschine.

A der Abhang auf das Meter, in Metern.

Man wird nun erhalten

$$\text{Widerstand durch die Schwere } 1000 W A \\ \text{desgl. durch Reibung der Achsen } 4.53. W.$$

Folglich:

$$(B) \quad r = W(1000 W A + 4.53) = 1000 \frac{d^2 l (P - 0.35)}{D}$$

und daher

$$(C) \quad W = \frac{10 d^2 l (P - 0.35)}{D (A + 0.00453)}.$$

Nachdem wir so das Maximum der Last, die eine Maschine ziehen kann, bestimmt haben, wollen wir die Schnelligkeit Ihrer Maschine mit einer gegebenen Last und ihre Adhärenz an die Schienen untersuchen, die die vorzüglichsten Dimensionen der Maschine von Herrn Baldwin und der Ihrigen geben. Da Kraft und Thätigkeit der ersteren bekannt sind, so wird es nicht schwer halten, daraus zu schließen, was von der zweiten zu erwarten steht.

In den Maschinen des Herrn Baldwin hat man

d Durchmesser der Cylinder	$0^{\text{m}} 256$
l Länge des Radlaufs	$0 406$
D Durchmesser der bewegenden Räder	$1 370$
Gewicht der Maschine und des Wassers	$7\frac{1}{2}$ Tonne
Gewicht auf die bewegenden Rädern	5 Tonnen
Zug ohne Gleiten der Räder	1258 Kilogr.
Oberfläche des Schürlochs	$27^{\text{m}^2} 41$
Geräumigkeit des Feuerraums	$0^{\text{m}^3} 63$

Dadurch erhält man mittelst der obigen Gleichungen (A) (C)

$$R = 211.60 P$$

$$r = 211.60 (P - 0.35)$$

$$0.216 (P - 0.35)$$

$$W = \frac{A + 0.00453}{A + 0.00453}$$

In der von Herrn Campbell erbauten Maschine hat man

d Durchmesser der Cylinder	0 ^m	355
l Länge des Radlaufes	0	406
D Durchmesser der bewegenden Räder	1	370
Gewicht der Maschine bei vollem Kessel	12	Tonnen
desgl. auf die bewegenden Räder	8	desgl.
Zug ohne Gleiten der Räder	2027	Kilogr.
Oberfläche des Schürloches	65 ^{m²}	40
Geräumigkeit des Feuerraumes	1 ^{m³}	485.

Daraus erhält man

$$R = 373 P$$

$$r = 373 (P - 0.35)$$

$$0.373 (P - 0.35)$$

$$W = \frac{A + 0.00453}{A + 0.00453}$$

Man weiß, daß eine Maschine von Herrn Baldwin eine Last von 114 Tonnen (mit Einschluß von Maschine und Tender) auf einem Abhänge von 0^m 0057 mit einer Schnelligkeit von 16 Kil. in der Stunde ziehen kann, wobei ein Druck von 6^h 30 auf jedes Ventil geübt wird, während die Räder bei trockenem Wetter auf den Schienen sich drehen, ohne zu gleiten.

Sucht man also den Werth von r nach der obigen Formel, so erhält man

$$r = 211.60 (6.30 - 0.35) = 1258 \text{ Kil.}$$

Bestimmt man diesen Werth durch die Gleichung B oben, so findet man

$$r = 114 (1000 \times 0.0057 + 4.53) = 1168 \text{ Kil.}$$

Dies ist eine Differenz von 90 Kil., die die Reibung der Maschine und des Zuges in den Kurven repräsentiren.

Das Gewicht auf den bewegenden Rädern beträgt 5 Tonnen, und da der Zug 1258 Kil. beträgt, so sehen wir, daß diese letzte Quantität ungefähr $\frac{1}{4}$ der ersten ist. Wenn also das Gewicht, das auf den bewegenden Rädern Ihrer Maschine ruht, 8 Tonnen beträgt, so wird das Maximum der Last, die sie ziehen kann, 2000 Kil. ausmachen, und wir haben auch wirklich 2027 gefunden.

Wenn man starke Abhänge hinaufsteigt, kann man die Kraft des Zuges beträchtlich vermehren, indem man einen Theil des Gewichts des Tenders von den bewegenden Rädern tragen lassen kann.

Conlomb berechnet, daß die Reibung des Eisens gegen sich selbst $\frac{1}{35}$ des Gewichts beträgt, aber seine Versuche wurden auf ebenen Flächen gemacht, und da die Adhärenz mit der Verminderung der Oberfläche wachsen muß, so wird die Grenze von $\frac{1}{35}$, die wir bezeichnet haben, der Wahrheit sehr nahe kommen.

Bei ähnlichen Maschinen ist die Quantität des erzeugten Rauches, bei derselben Quantität Hitze, genau proportionell der Oberfläche des Schürloches; wenn aber der Feuerraum größer ist, müssen wir annehmen, daß mehr Consumtion von Brennmaterial stattfinden, die Hitze also steigen wird. Das Verhältniß der Oberflächen des Schürloches in den Maschinen ist wie 1 zu 2.43; aber das Verhältniß des Feuerraumes ist wie 1 zu 2.80. Fügt man also dem ersten Verhältniß das $\frac{1}{3}$ der Differenz zu, um der größeren Entwicklung der Hitze Rechnung zu tragen, so glaube ich, daß die Kraft der Dampfproduktion Ihrer Maschine 2.55 mal größer ist, als die der Baldwin'schen.

Da die elastische Kraft des Dampfes mit der Dichtigkeit wächst, so wird das Moment des durch den Kessel erzeugten Dampfes, oder seine elastische Kraft multiplicirt mit der Schnelligkeit seiner Erzeugung, seinem Moment in den Cylindern und folglich auch seinem Moment in dem Umfange der bewegenden Räder gleich sein. Man kann also keinen Irrthum begehen, wenn man die Kraft und den Widerstand auf den Umfang der bewegenden Räder bezieht, um ihre Wirkungen in ihrer Anwendung auf den Zug der Maschine zu bestimmen.

Diese Methode wird viele unnütze Berechnungen vermeiden und uns gestatten, mit einem Blicke zu sehen, ob vielleicht die allgemeine Berechnung in einer ihrer Abtheilungen fehlerhaft ist.

Wir haben gesehen, daß der in den Baldwin'schen Maschinen erzeugte Dampf hinreichte, um den Widerstand von 1258 Kil. zu der Geschwindigkeit von 16 Kilom. auf die Stunde, oder von 20,100 Kil. mit der Schnelligkeit von 1 Kilom., zu besiegen.

Die ausdampfende Kraft Ihrer Kessel verhält sich wie 1 zu 2.25; Ihre Maschine wird daher Dampf in hinreichender Anzahl erzeugen können, um einen Widerstand zu besiegen von

$$20,000 \times 2.55 = 11,250 \text{ Kil.}$$

und zwar mit der Schnelligkeit von 1 Kilom.

Der Widerstand der Luft und die Reibung der Maschine sind repräsentirt durch eine Verminderung des Drucks von 1^h 40. Der Betrag dieses Widerstandes wird daher für Ihre Maschine sein

$$R = 373 P = 373 \times 1.40 = 522 \text{ Kil.}$$

Daraus ziehen wir nun die folgenden Regeln, die auf Ihre Maschine anwendbar sind.

Um, wenn die Schnelligkeit gegeben ist, die Zugkraft zu finden, muß man 51,250 durch die Schnelligkeit in Kilometern auf die Stunde dividiren und vom Quotienten 522 abziehen.

Um, wenn die Zugkraft gegeben ist, die Schnelligkeit zu finden, muß man 522 zu der Zugkraft hinzufügen und 51,250 durch die Summe dividiren.

Nimmt man an, die größte Last, welche die Maschine transportiren kann, ohne daß die Adhärenz besetzt ist, sei 436 Tonnen auf einem Niveau, und nimmt man die Reibung außerdem zu 4^h 53 auf die Tonne an, so wird die Schnelligkeit 24^h 80 betragen.

Die folgende Tabelle giebt die Zugkräfte für Schnelligkeiten von 24^h 80 bis zu 40^h 20.

Schnelligkeit auf die Stunde in Kilom.	Zugkraft in Kilogr.
24. 80	2400
25. 65	1950
27. 35	1805
28. 90	1675
30. 50	1560
32. 15	1450
33. 70	1360
35. 30	1275
36. 95	1195
38. 50	1125
40. 15	1060

Die zweite Tabelle giebt die ganze Last (einschließl. der Maschine), die Ihre Maschine auf einer geneigten Fläche ziehen kann, von einem Abhang an von 0^m 00019 bis zu

0^m 019, mit einer Geschwindigkeit von 24^h 80 in der Stunde.

Die dritte Colonne giebt das Gewicht, das auf verschiedenen Abhängen mit einer Kraft, die im Niveau 100 Tonnen bewegen würde, gezogen werden kann.

Abhang auf das Meer in Millimetern.	Gewicht in Tonnen.	Gewicht = 100 Tonnen auf einem Niveau.
Niveau	456	100. 00
0. 19	438	95. 93
0. 38	421	92. 18
0. 57	406	88. 71
0. 76	390	85. 45
0. 95	376	82. 50
1. 14	364	79. 71
1. 33	352	77. 10
1. 52	341	74. 66
1. 71	331	72. 34
1. 90	320	70. 21
2. 09	311	68. 18
2. 28	302	66. 26
2. 47	294	64. 45
2. 66	286	62. 74
2. 85	279	62. 11
3. 04	272	59. 57
3. 23	265	58. 10
3. 42	259	56. 70
3. 61	253	55. 37
3. 80	247	54. 10
3. 99	242	52. 89
4. 18	237	51. 72
4. 37	231	50. 61
4. 56	226	49. 55
4. 75	221	48. 53
4. 94	217	47. 55
5. 13	213	46. 61
5. 33	209	45. 71
5. 51	205	44. 84
5. 70	201	44. 00
5. 89	196	43. 19
6. 08	193	42. 42
6. 27	190	41. 67
6. 46	186	40. 94
6. 65	183	40. 24
6. 84	180	39. 57
7. 03	177	38. 92
7. 22	174	38. 28
7. 41	172	37. 67
7. 60	169	37. 08
7. 79	166	36. 50
7. 98	164	35. 95
8. 17	161	35. 41
8. 36	159	34. 88
8. 55	157	34. 38
8. 74	154	33. 88
8. 93	152	33. 40

Abhang auf das Meer in Millimetern.	Gewicht in Tonnen.	Gewicht = 100 Tonnen auf einem Niveau.
9. 12	150	32. 97
9. 31	148	32. 48
9. 50	146	32. 04
9. 69	144	31. 61
9. 88	142	31. 19
10. 07	140	30. 79
10. 26	139	30. 39
10. 45	137	30. 00
10. 64	135	29. 62
10. 83	134	29. 26
11. 02	132	28. 90
11. 21	130	28. 55
11. 40	129	28. 21
11. 59	127	27. 87
11. 78	126	27. 55
12. 16	124	27. 23
12. 35	123	26. 92
12. 54	122	26. 61
12. 73	120	26. 32
12. 92	119	26. 03
13. 11	117	25. 46
13. 30	115	25. 19
13. 49	113	24. 92
13. 68	112	24. 66
13. 87	111	24. 41
14. 06	110	24. 16
14. 25	109	23. 91
14. 44	107	23. 67
14. 63	106	23. 44
14. 82	105	23. 21
15. 01	104	22. 98
15. 20	103	22. 76
15. 39	102	22. 54
15. 58	101	22. 33
15. 77	100	22. 12
15. 96	99	21. 91
16. 15	99	21. 71
16. 34	98	21. 51
16. 53	97	21. 32
16. 72	96	21. 13
16. 91	95	20. 94
17. 10	94	20. 75
17. 29	94	20. 57
17. 48	93	20. 40
17. 67	92	20. 22
17. 86	91	20. 05
18. 05	90	19. 98
18. 24	90	19. 71
18. 43	89	19. 55
18. 62	88	19. 39
18. 81	88	19. 23
19. 00	87	19. 03

Die in Paris üblichen Gerüste der Maurer.

(Mit Abbildungen auf Tafel 31.)

Die Gerüste, welche die Pariser Maurer anwenden, sind zugleich durch ihre Einfachheit, wie durch ihre Wohlfeilheit empfehlenswerth. Wir zweifeln selbst, ob die so berühmten chinesischen Gerüste über die Pariser, die unseres Wissens noch nirgends beschrieben sind, den Sieg davon tragen, wenigstens was die geringe Schwere, die Festigkeit, die Wohlfeilheit und die Leichtigkeit des Aufschlagens betrifft.

Diese Gerüste werden von den Maurern selbst aufgeführt, und zwar mittelst Stangen von verschiedener Länge und einiger Bretter von geringem Werth, die man aus der Auseinanderlegung der Schiffe und Flöße, die die Marne und die anderen Nebenflüsse der oberen Seine herabkommen, erhält. Diese Fahrzeuge, die aus der Champagne Bau- und Brennholz herbeibringen, werden bei ihrer Ankunft in Paris von Individuen, die daraus ihren einzigen Erwerbszweig machen, zerlegt, worauf dann die einzelnen Bruchstücke unter dem Namen Schiffsholz an Bauunternehmer verkauft werden.

Ehe wir nun die von den Pariser Maurern zur Verbindung ihrer Gerüste angewendete Methode beschreiben, wollen wir die einzelnen Stücke, welche diese Gerüste bilden und immer besondere Namen haben, näher beschreiben. Dies sind:

- 1) Die Stangen (Stelzen).
- 2) Die Rüststangen und Kloben.
- 3) Die Handseile.
- 4) Die Gerüstbretter.
- 5) Die Bohlen oder Dahlborde.
- 6) Die Leitern.

1) Die Stangen. Dies sind lange Stangen (aaaa von Fig. 1.), gewöhnlich aus Erlenholz bestehend, von 8—15 Centimeter Durchmesser an ihrem unteren Theile, und von einer Höhe von 8—15 Meter. Die Stangen bestehen zuweilen aus Kastanien- oder aus Fichtenholz, hin und wieder, jedoch selten, auch aus Eschen. Man stellt sie vertikal 1^m 30 oder 1^m 50 von der Mauer auf, gegen die man ihren oberen Theil etwas neigt, vorzüglich wenn sie nicht vollkommen gerade sind. Man läßt zwischen ihnen einen Raum von etwa zwei Meter oder richtet sie parallel mit dem Gebäude auf. Um dem Gerüste eine größere Höhe zu geben und allen Bedürfnissen der Arbeit zu entsprechen, so daß es den Maurern gestattet ist, das sich erhebende Gebäude beständig zu beherrschen und jede Stelle, die reparirt werden soll, sofort zu erreichen, setzt man auf das obere Ende der Stangen wieder neue und steigt so successiv fort bis zur Höhe von 20, zuweilen selbst 30 Meter.

Man erhält die Stangen in ihrer vertikalen Stellung durch die Befestigung ihres Fußes, die auf zwei verschiedene Weisen vor sich geht. Zuweilen reißt man das Pflaster auf und bringt in das Loch den Fuß der Stange, den man dort mit Gips zumacht, oder man stellt den Fuß einfach auf das Pflaster, und baut dann mittelst Bruchsteinen und Gips eine kleine Mauer um denselben. Wenn der Boden nicht gepflastert ist, so gräbt man gewöhnlich ein Loch in die Erde, in dem man die Befestigung durch Gips oder Mauerwerk anbringt.

Die Stangen kommen meistens aus den Wäldern und Gehölzen, die in der Umgegend von Paris liegen. Die von Erlenholz verschlechtern sich durch den Gebrauch sehr wenig und können dreißig bis vierzig Jahre halten. Sie faulen, wenn man sich ihrer nicht bedient. Um sie zu erhalten, muß man sie in freier Luft aufrecht stehen lassen und sie selbst dem Regen aussetzen, der an ihnen niederläuft, ohne in sie einzudringen. Wenn man sie legt und unter Schuppen schützt, so erhitzen sie sich, werden von Würmern angefressen und verderben bald.

2) Die Rüstbäume. Dies sind Holzstücke oder Bäume von Eichen, Weißbuchen oder Buchen, gewöhnlich wählt man aber die Eiche, die härter ist als die Weißbuche und Buche, und auch länger hält. Sie haben acht Centimeter im Durchmesser und 2, 3, 4, 5 oder 6 Meter Länge. Sie kommen meistens von den großen Rudern, die dazu dienen, die Holzflöße auf der Seine zu lenken, und sind im Umfange eines ihren Enden, dort, wo ein Seil sie verband, leicht gekerbt. Man schneidet sie nach dem Bedürfnis in verschiedenen Längen, gewöhnlich sind sie aber, ehe sie geschnitten wurden, 4—6 Meter lang.

Die Rüststangen (bbbb Fig. 2.) dienen dazu, die Stangen mit dem zu erbauenden oder zu reparirenden Gebäude zu verbinden. Sie liegen horizontal in verschiedenen Höhen, am gewöhnlichsten aber in Zwischenräumen von zwei zu zwei Meter, so daß sie auf diese Weise eine Reihenfolge von Etagen bilden. Das eine Ende der Rüststangen ist in die zu erbauende Mauer eingefügt, das andere wird mit der vertikal stehenden Stange verbunden. Da die Rüststangen jedoch von verschiedener Länge sind, so läßt man sie über die Stangen, mit denen sie verbunden sind, hinaustreten, wie sie auf der andern Seite auch oft durch die im Bau begriffene Mauer gehen. Sobald dieses möglich ist, werden die Rüststangen perpendikulär gegen die Oberfläche der Mauer angebracht.

Wenn das Gerüst sich gegen eine bereits bestehende Mauer stützt, bringt man in dieser Lächer an, in denen man das eine Ende der Rüststangen befestigt. Wenn jedoch der Anwurf oder die Decoration der Mauer geschützt werden muß, oder wenn das Gerüst an einer Mauer von behauenen Steinen sich befindet, so daß man keine Löcher anbringen kann, so greift man zu andern Mitteln, indem man z. B. Stangen unmittelbar gegen die Mauer stützt und die Rüststangen an diese wie an die isolirt stehenden Stangen befestigt.

In allen älteren Gebäuden, die über 50 Jahre hinaufgehen, vorzüglich solchen, die aus behauenen Steinen bestehen, hatte man die Gewohnheit, viereckige, regelmäßig behauene Löcher stehen zu lassen, um die Construction der Gerüste zu erleichtern. Man nannte diese Taubennester, wahrscheinlich aus Analogie mit jenen Vertiefungen, die man auf einem Taubenschlage anbringt, um den Tauben das Bauen von Nestern zu erleichtern.

Die Rüststangen sind also entweder mit dem einen Ende in der Mauer befestigt, oder sie gehen durch dieselbe hindurch, oder werden an Stangen, die sich gegen die Mauer stützen, befestigt. In diesem letztern Falle consolidirt man das Gerüst, indem man es mit Holzstücken

verbindet, die hinter den Fensterwänden sich hinziehen, oder man stützt es auch durch andere Stangen, so daß es an keinem Orte nachgeben kann.

Bei den Arbeiten im Innern, wo man die Balken benutzen kann, erfüllen die Rüststangen die Obliegenheit von Gerüststangen, und man stellt sie bald horizontal, bald vertikal, mit einem Wort, in allen Lagen, die geeignet sind, das Gerüst zu befestigen.

Die Kloben kommen ebenfalls von einer Art Ruder, womit man die Flöße fortbewegt, und dienen bei dem Gerüst zu denselben Zwecken, wie die Rüststangen. Sie sind jedoch fester und schwerer, und man bewahrt sie für die Stellen auf, welche die schwersten Lasten zu tragen haben. Sie haben 3 Meter bis 3^m 50 Länge auf 0^m 12 bis 0^m 13 Durchmesser. Gegen die Mitte sind sie etwas ausgebaucht und merkwürdig gut gerundet. Zuweilen bestehen sie aus Eichenholz, meistens jedoch aus Buchen; man bedient sich ihrer auch, um schwere Steine fortzurollen.

Die Rüststangen und Kloben würden wahrscheinlich sehr lange halten, wenn man sie nicht zerbräche, indem man sie bald unverhältnismäßige Lasten tragen läßt, oder bei der Zerstörung der Gerüste ungeschickt oder sorglos mit ihnen umgeht. Gewöhnlich gehen die Rüststangen jedoch dadurch zu Grunde, daß man sie immerfort verkürzt, so daß sie zuletzt die erforderliche Länge verlieren und nur noch als Brennholz zu verwenden sind. Oft warten die Maurerlehrlinge auch nicht so lange, bis die Rüststangen als abgenutzt zu betrachten sind, sondern verurtheilen sie schon viel früher zum Scheiterhaufen.

3) Die Handseile. Man giebt diesen Namen Seilen von Hanf, die auf 4 Meter Länge 2 Centimeter Durchmesser haben. Mittelfst dieser Seile verbindet man die Rüststangen mit den Stangen, und die ersteren unter sich, wenn man sie verdoppeln, verlängern oder sonst consolidiren will. Wenn die Stangen nicht lang genug sind, um die Höhe der Gebäude, die oft 20 Meter beträgt, zu erreichen, so verlängert man sie, wie wir schon oben gesagt haben, indem man sie Ende gegen Ende mittelfst Handseilen verbindet. Man verlängert auch die Leitern, indem man sie mit Handseilen an ihren Enden an einander bindet. Diese Seile dienen auch dazu, auf den Planen des Gerüsts eine Art von Geländer zu bilden, oder auch die Stangen an die Mauer zu knüpfen, damit das Gerüst sich vom Gebäude nicht entfernen kann.

4) Die Gerüstbretter. Die Bretter werden, wie wir bereits gesagt haben, durch das Zerlegen der Fahrzeuge der Seine gewonnen. Sie sind von Tannenholz, haben auf 0^m 25 bis 0^m 40 Breite 3 bis 5 Meter Länge, und etwa 35 bis 40 Millimeter Dicke. Man gewinnt aus diesen Fahrzeugen auch Bretter von geringerer Dicke, z. B. von 27 Millimetern, aber zur Construction der Gerüste verwendet man nur Bretter von ungefähr 40 Millimeter Dicke.

Diese Bretter ruhen eines neben dem andern auf den Rüststangen, und tragen gewöhnlich an drei Punkten ihrer Länge. Man verdoppelt sie auch nach Bedürfnis, und legt sie hauptsächlich so, daß das vermieden wird, was man „Kippen“ nennt, denn sobald die geringste Vorsichtsmaßregel bei dem Legen dieser Bretter vernachlässigt wird, können die schwersten Unglücksfälle davon die Folge sein. Man stellt häufig auch Bretter auf die schmale Seite gegen die Stangen, damit das Herabfallen von Materialstücken auf die Bretter des Gerüsts verhindert wird.

In dem Maße, als die Mauern sich erheben, bringt man einen neuen Fußboden des Gerüsts etwa 2 Meter über dem früheren an. Dieser Fußboden besteht, wie die anderen aus Rüststangen, die mit dem einen Ende auf dem Gebäude ruhen und mit dem andern an die vertikalen Stangen geknüpft sind. Häufig sind es dieselben Gerüstbretter, die successiv die Fußböden, welche durch die verschiedenen Reihen von Rüststangen getragen werden, bilden, so daß man den alten Fußboden abbricht, um einen neuen zu bilden, und weiter nichts stehen läßt, als diejenigen Rüststangen, welche die Gerüststangen halten und sie gegen die Last des Materials verstärken, eine Last, deren Gewicht wächst, je mehr der Bau fortschreitet und der Fußboden eine höhere Stelle einnimmt.

Sobald das Gerüst an Höhe zunimmt, muß es oft durch neue Stangen unterstützt werden, die man schräg und in dem Plan der vertikalen Stangen stellt, um alle zusammenzuhalten und ihnen, indem man sie solidarisch macht, mehr Kraft zu geben. Zu gleichem Zwecke bringt man auch Rüststangen an, die man horizontal oder in andere Richtungen stellt. Man verläßt sich dabei auf die Intelligenz des Maurermeisters, daß das Gerüst solid und leicht und mit wenig Material construirt werde.

5) Die Bohlen oder Dahlborde. Die gewöhnlichen Gerüstbretter sind zuweilen nicht stark genug, um zu allen Erfordernissen des Baues zu dienen, und man ist daher zuweilen genöthigt, sie durch Bohlen zu ersetzen. Dies sind sehr lange Stücke von Tannenholz, die ebenfalls von den demolirten Fahrzeugen genommen werden. Sie haben 20 Meter Länge und 0^m 30 bis 0^m 60 Breite, auf 0^m 10 Dicke. Man schneidet sie je nach den Bedürfnissen des Gebrauchs in verschiedenen Längen.

Die Bohlen werden nur selten zu Fußböden der Gerüste verwendet. Häufiger gebraucht man sie, um zum Dienst der Schiebkarren geneigte Flächen zu bilden, sei es in Gruben, um die ausgegrabene Erde fortzuschaffen, sei es, um das Material herabzulassen. Man bildet aus ihnen auch Arten von Brücken, die man über den Bauten anbringt, die unter dem Niveau des Bodens vor sich gehen, um durch dieses Mittel die Materialien und den Mörtel über den Ort, wo man arbeitet, zu bringen, und sie von oben nach unten verwenden zu können. Bei den oberen Theilen der Gebäude sind es die Bohlen, mittelfst deren man die Steine auf die Mauern rollt, wenn man dieselben von einem Punkte zum andern transportiren will, vorzüglich wenn die Mauern durch Öffnungen von Thüren und Fenstern unterbrochen sind. Man bedient sich ihrer auch zuweilen, um die Füße der Stangen bei schwebenden Gerüsten aufzunehmen. Die Bohlen bilden daher keinen wesentlichen Theil der eigentlichen Gerüste, sind aber eine fast unvermeidliche Bervollständigung derselben.

Damit die Bohlen und Gerüstbretter durch den Gebrauch weniger schnell deterioriren, consolidirt man sie, indem man sie mit kleinen Brettern von Eichen oder Buchen, zuweilen auch Tannenholz gänzt, die man quer über ihre Mitte und ihre äußersten Enden nagelt, und die zum Zweck haben, daß die Bohlen und Bretter nicht der Länge nach spalten. Zuweilen gebraucht man zu diesem Ende auch eiserne Ringe von 0^m 03 Breite und einer sehr geringen Dicke, die man anwenden kann, um successiv mehrere Bohlenstücke zu consolidiren. Die Ringe dienen dazu, die Risse zu verhüten, die durch die verwendeten Nägel entstehen können.

6) Die Leitern. Sie bestehen, wie die Stangen, aus Erlenholz, zuweilen, aber seltener, aus Rothbuchen, Kastanien oder Tannenholz. Leitern von Eichenholz wendet man nie an, weil sie nicht dauerhafter sind, als die andern, dagegen eine viel bedeutendere Schwere haben. Die Stufen, die man 0^m 25 von einander entfernt, bestehen aus Rothbuchen oder Kornelkirschenholz, noch häufiger macht man sie jedoch von Eichen, wegen der Leichtigkeit, mit der man sie dann in der Mitte ausbauchen kann, was zu ihrer Dauerhaftigkeit sehr viel beiträgt. Die Leitern werden übrigens von allen Längen gemacht, von zwei Meter an bis zu 12 Meter und mehr. Die längsten, die über 12 Meter, bestehen gewöhnlich aus Tannenholz, mit Stufen von Eichen- oder Kornelkirschenholz. Die Leitern von Erlen, Buchen oder Kastanien sind gewöhnlich aus Stammholz gemacht, die von Eichen und Tannen dagegen aus Lattenholz.

Wenn die Leitern sehr lang und dazu bestimmt sind, ein großes Gewicht zu tragen, wie z. B. von mehreren Menschen, die eine Kette bilden, um Material hinaufzuschaffen, so consolidirt man sie, indem man sie durch Rüststangen stützt, die man mittelst Handseilen damit verbindet. Man ergreift diese Vorsichtsmaßregel fast immer, um das Schwanken zu verhindern, das selbst unter dem Gewicht einer einzigen Person stattfindet, sobald man die Leiter von der vertikalen Stellung bedeutend entfernt hat.

Wenn sie zu kurz sind, verlängert man sie, indem man eine an die andere bindet, wobei man jedesmal sechs bis acht Stufen über einander bringt. Die Handseile dienen oft dazu, zerbrochene Stufen momentan zu ersetzen oder die, welche sich biegen und zu brechen drohen, zu unterstützen.

Bei Gerüsten, die sich sehr hoch erheben, haben die Leitern, die man zum Hinaufsteigen verwendet, eine Länge von 7 bis 10 Metern. Sie werden im Zickzack gestellt und stützen sich gegen die Seiten-Rüststangen, die an die Stangen gebunden sind. Die erste Leiter ruht auf dem Boden; die zweite, die auf einem Fußboden des Gerüsts fußt, ist in umgekehrter Richtung von der ersten gestellt, so daß man, wenn man auf der Spitze der ersten Leiter ankommt und den Fuß auf das zur Seite befindliche Gerüst setzt, sich nur umzudrehen braucht, um sich der zweiten Leiter gegenüber zu befinden, und so fort. Zuweilen sind alle Leitern in derselben Richtung, aber nicht genau in der Verlängerung der einen zu der andern; sie beugen sich wechselseitig zur Rechten und zur Linken auf den Gerüstfußböden, die Ruheplätze bilden, aus.

Alle Leitern werden in ihrer Stellung durch Handseile erhalten, die sie an verschiedenen Orten mit den Rüststangen oder Stangen verbinden. Wenn sie nicht lang genug sind, um die Fußböden der Gerüste mindestens um 1^m 30 zu überragen, so ist es zu rathen, daß man an einen Leiterbaum eine Stange befestigt, der dieselbe verlängert und eine Handhabe bildet.

So viel über die einzelnen Theile. Betrachten wir jetzt die Gerüste im Ganzen, nach ihren verschiedenen Arten. Man unterscheidet deren drei, die nach der Bestimmung und der Bauart variiren:

- 1) Grundgerüste.
- 2) Fliegende Gerüste.
- 3) Schwebende Gerüste.

1) Grundgerüste (Fig. 1 und 2). Dies sind die Gerüste, die direct auf dem Boden ruhen und sich dann zu größerer oder geringerer Höhe erheben. Man errichtet

diese Arten von Gerüsten eben sowohl vor der Fassade von Wohnhäusern, als vor höheren Gebäuden, z. B. Kirchen und Thürmen. Auf diese Weise erreicht man die bedeutendsten Höhen, obgleich die Stangen, die zur Construction der Gerüste dienen, in Wahrheit so leicht sind, daß man sich, wenn man sie zum ersten Male anwendet, eines gewissen Schauders nicht erwehren kann.

2) Fliegende Gerüste. So nennt man die Gerüste, die man in den höherliegenden Theilen der Gebäude in verschiedenen Höhen errichtet, und die keinen andern Stützpunkt haben, als Balkons, Vorsprünge von Mauerkränzen und Karniese. Die Gerüstbretter ruhen, wie bei den Grundgerüsten, auf Rüststangen, aber diese werden nicht an vertikale Stangen gebunden, sondern an kleine Stangen oder Rüststangen, die, wie in Fig. 5, schräg stehen und sich gegen den Untertheil eines Fensters oder auf den Vorsprung eines Mauerkranzes stützen. Für diese Art von Gerüst ist es nöthig, daß die Rüststangen gut vermachet oder stark verbunden sind, denn die Gefahr wächst in demselben Grade, als die schrägen Stangen sich von der vertikalen Lage entfernen. Man kann jede Abweichung von der vertikalen Linie anwenden, sobald man die Rüststangen im Innern quer über die Fensteröffnungen placirt und horizontale Rüststangen, welche die Bretter tragen, daran gehörig befestigt. Man macht bei Reparaturen in dem oberen Theile der Gebäude einen sehr häufigen Gebrauch von dieser Art von Gerüsten.

Wenn es unmöglich ist, die Rüststangen im Innern des Gebäudes anzubringen, oder an Balkons zu befestigen, die vielleicht keinen hinreichenden Grad von Dauerhaftigkeit darbieten würden, so spreizt man Stangen gegen die Einfassungen der Fensteröffnung aus und befestigt Rüststangen dann an diese Streben. Man nimmt dazu Stücke von Rüststangen oder andere Hölzer, die ein wenig länger sind, als die Breite der Fenster beträgt, und drückt die Streben ein, nachdem man vorher die Fenstereinfassung, um Beschädigungen zu vermeiden, garnirt hat. Die Streben kann man mit geeignetem Werkzeug in die Einfassungen einzwängen. Dieses Verfahren, das freilich etwas roh ist, gewährt dennoch eben so viele Solidität, als die Druckschrauben, die man in analogen Fällen oft mit großen Kosten anwendet.

Diese Art von Gerüst wird oft aus Dekonomie angewendet und zuweilen mit den schwebenden Gerüsten, die wir nun beschreiben werden, combinirt, namentlich in dem Falle, wenn Grundgerüste die Passage hemmen würden. Zu diesem Zwecke lehnt man die untersten Stangen nicht vertikal 1^m 50 von der Mauer auf, sondern schräg, den Fuß gegen die Mauer gestützt (S. Fig. 5). Dann verbindet man sie in der Höhe des ersten Stocks mit Rüststangen, auf die man Bohlen bringt, und erhält auf diese Weise eine fliegende Unterlage, von der vertikale Stangen ausgehen. Diese Leitern werden auf den Fußboden mittelst Gips oder Mauersteinen befestigt, ganz so, wie die Grundgerüste.

3. Schwebende Gerüste (Fig. 3 und 4). Dies sind die, welche man von der ersten Etage an und weiter oben anbringt, und zwar auf Bauholz, das in der Schweben quer über den Fensteröffnungen liegt und im Innern des Gebäudes durch Streben, die sich gegen die Decke anstemmen, an seinem Platze erhalten wird. Zuweilen, aber selten, bedient man sich auch starker Rüststangen statt der Balken. Auf diese schwebenden Balken bringt man dann einen starken Fußboden und sodann vermachte Stangen

wie wir dies bei den fliegenden Gerüsten beschrieben haben. Mit diesen haben die schwebenden Gerüste überhaupt eine große Ähnlichkeit. Unter fliegenden Gerüsten versteht man jedoch hauptsächlich die kleinen sehr leichten Gerüste, denen oft selbst die schrägen Stützen fehlen, die man zu kleinen Reparaturen oder um ein Schild zu befestigen anbringt.

Unsern Lesern wird es gewiß nicht uninteressant sein, wenn auch nur des Vergleichs wegen, die Pariser Preise der bei den Gerüsten üblichen Gegenstände zu erfahren, und wir lassen diese daher folgen:

1) Die Stangen von Erlenholz werden für 1 Fr. 25 C. bis 3 Fr. das Stück verkauft, so daß das laufende Meter, je nach der Dicke und Breite, auf 15 C. bis 20 C. zu stehen kommt. Man verkauft sie gewöhnlich stückweise. Die Stangen von Kastanienholz von 12 bis 15 Meter verkauft man zu 3 Fr. So kann man neue Stangen im Durchschnitt zu 2 Fr. 10 C. rechnen.

Das Vermachen der Stangen im Pflaster erfordert ungefähr 8 bis 10 Litres Gips, oder $\frac{1}{3}$ Sack, was, da der Sack 45 C. kostet, 15 C. macht. Die Roste erfordern 10 bis 12 Litres Gips, oder $\frac{1}{2}$ Sack, was ungefähr 20 C. macht. Die Bruchsteine, die man bei den Rosten verwendet, sind keineswegs verloren, sondern behalten ihren ganzen Werth und können daher wieder verwendet werden.

2) Die Rüststangen kosten 1 Fr. 25 C. bis 1 Fr. 50 C. das Stück, und die Bohlen 2 Fr. 50 C. bis 8 Fr. das Stück, was für die ersteren als Mittelpreis 1 Fr. 40 C., für die letzteren 2 Fr. 75 C. ergibt.

3) Die Handseile wiegen jedes $\frac{1}{2}$ Kilogramm, und werden das Stück zu 75 C., oder das Kilogramm zu 1 Fr. 50 C. verkauft. Man wendet zuweilen solche an, deren Gewicht $\frac{3}{4}$ Kilogramm beträgt, die auch 1 Fr. 50 C. das Kilogramm kosten; da diese stärkeren Seile jedoch nicht weniger schnell verkaufen, als die ersteren, so macht man keinen Gebrauch mehr davon.

4) Das Meter Gerüstbretter wird je nach dem größeren oder geringeren Umfange zu 1 Fr. 85 C. bis 2 Fr. 20 C. verkauft, was im Durchschnitt etwa 2 Fr. für das Meter ausmacht.

5) Die Bohlen kosten das Paar 60 Franken.

6) Die Leitern verkauft man für 75 C. die Stufe, oder für 4 Fr. das Meter Höhe.

Wenn es wahr ist, daß man bei dieser Art von Ausgaben, die nach der Vollendung der Arbeit keine Spur zurücklassen, stets die größte Sparsamkeit anwenden muß, und daß hier die wohlfeilsten Mittel auch die besten sind, vorausgesetzt, daß der Zweck auf gleich angemessene Weise erreicht werden kann, so giebt es gewiß kein besseres System für Gerüste, als das ist, welches die Pariser Maurer gegenwärtig anwenden. Allerdings könnte man darin mehr Eleganz und größere Kraft einführen, dies würde jedoch immer mit Vergeudung eines Theils der Fonds verbunden sein, die man besser für die Dauerhaftigkeit und Schönheit des Gebäudes selbst, dem das Gerüst dient, verwenden kann. Man gebraucht daher diese Gerüste in Paris allgemein, obgleich ihr Ansehen ein wenig barbarisch ist. Wenn man die Preise, die wir angegeben haben, mit denen anderer Gerüste vergleicht, so wird man sich leicht von dem Nutzen und der bedeutenden Wohlfeilheit dieser Gerüste überzeugen können.

Wir müssen jedoch hinzufügen, daß der niedrige Preis und die gute Qualität des Gipses aus den Umgebungen von Paris dieses Material bei den Gerüsten eine größere

Rolle spielen läßt, als die Klugheit eigentlich gestattet. Das Vertrauen der Arbeiter zu dem Gipse ist so groß, daß z. B. bei der Restauration von Fagaden die Rüststangen mit der Mauer nur durch leichte Gipsvermachungen verbunden sind, die man in Löchern von nicht mehr als 5—8 Centimeter Tiefe angebracht hat. So wird das Ausweichen des Gerüstes durch nichts verhindert, als durch die einfache Adhäsionskraft einiger Handvoll Gips an eine alte Mauer, und oft vernachlässigt man sogar, die staubige Oberfläche der Löcher zu befeuchten, wodurch doch die Adhäsionskraft des Gipses an die Mauer vermehrt werden würde. So sieht man denn auch oft, daß Gerüste sich ablösen, und Arbeiter und Material auf das Pflaster stürzen.

Die Aufmerksamkeit des Architekten sollte sich immer auf die Solidität des Gerüstes richten. Wenn z. B. die Umstände nicht gestatten sollten, daß man im Innern des Gebäudes Rüststangen quer vor die Fenster zieht, oder wenn die Stütze eines Balcons fehlt, so sollte man zum Vermachen der Rüststangen immer Löcher machen, die mindestens 8—10 Centimeter Tiefe haben, deren Gang sich zur Mauer perpendikulär verhielte, und die im Innern weiter als draußen wären, so daß ein Ausweichen der Rüststange nur durch Anwendung von überwiegender Gewalt möglich würde.

Wenn jedoch die Fagade von behauenen Steinen ist, oder von irgend einem andern Material, das man nicht beschädigen will, so muß man Streben anwenden, die höchst solide mit Keilen oder Schrauben gegen die Fenstereinfassungen eingestemmt sind, wobei man Sorge tragen muß, daß Alles von sehr trockenem Holze ist, damit es sich durch Eintrocknen nicht etwa verkrüzt.

Das Gerüstsystem mit Stangen und Rüststangen ist durch ganz Frankreich eingeführt, jedoch mit einigen Modificationen, wie die materiellen Hilfsquellen der Lokalitäten sie bieten.

Das Pariser System kann nur da eingeführt werden, wo Gips in großer Menge und guter Qualität vorhanden ist, denn dieses Material dient zur Consolidation der Gerüste sehr, namentlich solcher, die zur Restauration der Fagade von Gebäuden dienen.

In einigen Departements, namentlich von Burgund, errichten die Landmaurer ihre Gerüste eben so wohlfeil als dauerhaft. Die Handseile, die dazu dienen, die Rüststangen an die Stangen zu knüpfen, ersetzen sie durch Stränge, die aus Ruthen von geschmeidigem Holz bestehen, 1 bis 2 Centimeter dick und gewunden und wie ein ringförmiger Kranz von 25 bis 30 Centimeter Durchmesser und 0^m 04 bis 0^m 05 Durchmesser gedreht werden. Man schiebt diesen Kranz oben um die Stange und senkt ihn dann bis zu dem Platze, den die Rüststange einnehmen soll, hinab. Hier steckt man nun in den Kranz und unter die Rüststange das Ende eines Hebebaumes von ungefähr 1 Meter Länge auf 4 bis 5 Centimeter Durchmesser, und senkt den Arm des Hebebaumes, indem man ihn perpendikulär um die Rüststange sich drehen läßt. Diese rotirende Bewegung, die dazu dient, den Kranz um die Rüststange zu rollen, drückt diesen wie die Stange eng zusammen. Wenn man glaubt, daß der Druck stark genug ist, befestigt man das untere Ende des Hebebaumes, das jetzt mit der Stange einen sehr spitzen Winkel bildet, durch einen einfachen Strang, den man um die Stange schlingt. Dieses Verfahren drückt die Stränge und Rüststangen so stark gegen die Stangen, daß es unnütz ist, in diesen Nägel

und Haken anzubringen, um das vertikale Ausgleiten des Bandes zu verhüten.

In einigen Gegenden, wo Bretter nicht gewöhnlich sind, ersetzt man diese auf den Gerüsten durch Hürden von ungefähr 2^m 50 Länge auf 1 Meter Breite. Diese Hürden bestehen aus zwei Pfosten von 6 bis 8 Centimeter Dicke, die von Sprossen durchschnitten werden, die 3 bis 4 Diameter Durchmesser haben und 20 bis 25 Centimeter von einander entfernt sind. Man durchflucht diese Sprossen mit Ruthen von 15 bis 25 Millimeter Dicke. Um den Gerüsten die nöthige Stärke zu geben, legt man die Hürden auf zwei oder drei Lagen von Stangen, die auf Rüststangen parallel mit der Mauer ruhen.

Diese Gerüste können die größten Lasten tragen und sind sehr wohlfeil, wie man sieht. Gewöhnlich sind es die Eigenthümer der Gebäude selbst, die alles Nöthige dazu liefern. Wenn die Arbeit vollendet ist, verwendet man die Stangen und Rüststangen zu Sparren und Leitern, und die Hürden dienen dazu, den Fußboden von Heuböden u. s. w. abzugeben.

Die Stangen und Rüststangen sind gewöhnlich von Eichenholz. Die Pfosten und Sprossen sind immer von Eichen, die Ruthen dagegen von Buchen, Eichen, Kastanien, oder jedem andern Holz, das zugleich fest und geschmeidig ist.

Elliptograph.

(Mit Abbildungen auf Tafel 31)

Es wurde im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift auch ein vom Engländer Davies erfundener Elliptograph beschrieben (auf den ich weiter unten zurückkommen werde), und dies veranlaßt mich, ein ähnliches Instrument vorzulegen, was neuerdings von dem Mechanikus Hirschmann in Berlin, Zimmerstraße Nr. 67, angefertigt wird, und wohl noch zu neu sein dürfte, als daß schon irgendwo seiner Erwähnung gethan worden wäre. Dieses Instrument ist vom Herrn Artillerie-Lieutenant Bröcker, Lehrer an der Königl. Preuß. Oberfeuerwerkerschule, angegeben, und wird seiner Vorzüglichkeit wegen gewiß überall Anerkennung finden müssen.

Die Einrichtung des Instrumentes, um alle Ellipsen zeichnen zu können, deren große Axc nicht größer ist als die doppelte Länge eines Zirkelschenkels (obchon sich auch einige größere Ellipsen mit ihm schlagen lassen), ist folgende:

Ein gewöhnlicher Stückzirkel (Fig. 6)*) ist an dem einen Schenkel mit dem messingnen Anguß c versehen, der sich auf $\frac{1}{2}$ der Länge des Schenkels von der Spitze aus befindet, und vermittelst einer dünnen Platte d befestigt ist. Dieser Anguß dient dazu, eine dreieckige stählerne Stange a von der Länge eines Zirkelschenkels aufzunehmen, die bei der eben angegebenen Entfernung von der Spitze des Schenkels k mit diesem einen Winkel von 70° bildet, wie Fig. 6 zeigt, damit die Stange beim Durchschieben auf die linke Seite nicht zu früh das Papier berührt, wenn der Zirkel weit geöffnet ist, und im entgegengesetzten Fall der Stift f unterhalb g nicht zu lang wird, was stattfinden würde, wenn der bezeichnete Winkel ein rechter wäre.

Die Sechschraube l dient dazu, die Stange in einem beliebigen Punkt festzustellen.

An dem einen Ende der Stange befindet sich ein messingner Kloben g, welcher normal auf der Stange und zugleich mit den Schenkeln des Zirkels in einer Ebene eine Ausbohrung hat, in welcher ein verschiebbarer Stift

f steckt, der mittelst der Sechschraube l festgestellt werden kann.

Ein zweiter Hauptbestandtheil des Instruments ist ein rechter Winkel von Messing (Fig. 7), dessen Schenkel mit denen des Zirkels gleiche Länge haben. Die Linie tm bezeichnet einen Einschnitt, welcher die halbe Stärke des Lineals zur Tiefe hat, und ist ein ähnlicher Einschnitt auf der andern Seite des Winkels und zwar auf demselben Schenkel (angedeutet durch no) so angebracht, daß beim Umdrehen des Instruments um den Schenkel V, der Schenkel P die Lage G einnimmt, und no an Stelle von mt zu liegen kommt.

Die Handhabung des Zirkels geschieht ungefähr folgendermaßen: Indem man den Zirkel wie gewöhnlich faßt, greift man mit den beiden Spitzen x und i die gegebene kleine halbe Axc der zu konstruirenden Ellipse ab. Ist dies geschehen, so lüftet man die Schraube b, wodurch die Stange a verschiebbar wird, setzt die Spitze x auf einen Endpunkt der großen Axc der Ellipse, und schiebt a so weit, daß der bewegliche Stift f den Mittelpunkt der Ellipse trifft. Nachdem mittelst der Sechschraube b und e sowohl die Stange als auch der Stift befestigt worden sind, haben die 3 Spitzen eine solche Lage erhalten, daß sie sich in Folge der Construction des Instruments in ein und derselben Vertikalebene, durch das angeführte Verfahren aber auch in ein und derselben Horizontalebene befinden, und die Entfernung x h der halben großen, i x der halben kleinen Axc der Ellipse gleich ist.

Jetzt nimmt man den Winkel zur Hand und legt ihn so an, daß die Kante, auf welcher der Einschnitt tm normal steht, genau an die große Axc der Ellipse zu liegen kommt, wobei der Punkt t mit dem Mittelpunkt der Ellipse zusammenfallen muß. Während man den Winkel genau in dieser Lage (GV) erhält, setzt man den Zirkel folgendermaßen an: die Spitze h kommt in den Einschnitt tm und zwar dicht bei dem Endpunkte t zu stehen, die Spitze x wird so nahe wie möglich der großen Axc, etwa in y aufgesetzt. Die Spitze i befindet sich hierbei am Rande des Lineals stets ein wenig über dem Zeichenblatte. Nun bewegt man den Zirkel dergestalt, daß der Stift in dem Einschnitte zurückgleitet, und die mittlere Spitze am Rande den Weg von s nach t macht, dadurch beschreibt

*) Die Zeichnung der einzelnen Theile, so weit sie nicht gerade unbedingt zum Verständniß des Ganzen erforderlich sind, ist um so mehr unterblieben, als sie der oben bezeichnete Mechanikus von dem Erfinder erhalten hat, und zunächst auch nur für ihn erforderlich war.

die Spitze x auf dem Papier den Ellipsenquadranten $yy'y''$. Jetzt wendet man den Winkel so um, daß er die Lage von PV erhält, setzt den Zirkel wiederum in der Stellung an, die er zuletzt hatte, und verfährt dann wie oben, nur mit dem Unterschiede, daß die Spitze h wieder nach t , und die Spitze i am Rande nach r zu gleiten muß, wodurch von der Bleispitze der andere Quadrant beschrieben wird. Auf der andern Seite der großen Ase ist das Verfahren ganz dasselbe, und erhält man so eine Ellipse, deren Richtigkeit leicht einzusehen ist.

Daß übrigens zum Schlagen der Ellipse statt des Bleies auch die Ziehfeder gebraucht werden kann, versteht sich von selbst.

Es dürfte wohl kaum zu erwähnen sein, daß die Anschaffung dieses nützlichen Instrumentes bei seiner großen Einfachheit mit sehr wenig Kosten verknüpft ist, und in der That versteht Herr Mechanikus Hirschmann, wie ich

aus Erfahrung weiß, für einen sehr geringen Preis einen Stückzirkel mit den erforderlichen Berrichtungen, ohne ihn dadurch für den gewöhnlichen Gebrauch als Zirkel untauglich zu machen. —

Was übrigens den vom Engländer Davies in dieser Zeitschrift (März—Mai 1842, Seite 93) angegebenen Elliptograph anbelangt, so muß man offen gestehn, daß er ein gänzlich unbrauchbares Ding ist, da er außer mehrfachen Mängeln für den praktischen Gebrauch, den Hauptfehler hat, keine Ellipsen zu beschreiben, zu welchem Zwecke er doch angegeben ist. Zeichnet man nämlich eine flache Ellipse, deren kleine Ase z. B. $\frac{1}{2}$ der großen beträgt, (Fig. 8) wie $akl'b$, macht $bd=ac$ beliebig lang, zeichnet die Ellipse zur halben großen Ase cg und halben kleinen Ase dg , und zieht eg , $e'g$, so ist $e'l'$ und ef nicht gleich bd oder ca , mithin die Linie welche durch $ekl'd$ geht, wenn man $kl=k'l'=bd$ macht keine Ellipse und diese Linie zeichnet jenes Instrument! —

Beschreibung eines herrschaftlichen Wohnhauses auf dem Lande.

Von E. Knoblauch, Baumeister in Berlin.

(Mit Abbildungen auf Tafel 14, 15 u. 16.)

Tafel 14. zeigt die Seitenansichten, ein Längenprofil und 2 Profile des im Hauptgeschoß befindlichen Salons 1; Tafel 15. die vordere und die nach dem Garten gerichtete Ansicht; Tafel 16. die Grundrisse des Gebäudes; und zwar der unterste der des Souterrains, der mittlere die Hauptetage und der oberste die darüber befindliche. Das Hauptgeschoß gibt zugleich die Lage des rechts liegenden Deconomie-Hofes an, der etwas tiefer liegt, so daß die dazu gehörenden untergeordneten Gebäude durch Gebüsch versteckt werden, und dem Souterrain nahe liegen.

Im Hauptgeschoß ist A das Vestibül, das rechts isolierte Zimmer b zum Aufenthalt für den Bedienten; die links liegenden Zimmer c , d , e bilden die Wohnung des Herrn. Die Zimmer g , h , i , k mit dem Perron u gehören der Dame, welche zugleich nach dem Salon 1 führen. f ist das gemeinschaftliche Schlafzimmer mit Nebenräumen, die von einander geschieden sind und Ausgänge nach den Fluren bei p haben, so wie mit dem zweiten Zimmer d des Herrn in Communication stehen. Das Vestibül a steht mit dem gegenüber liegenden Zimmer i der Dame durch die Corridore n und s , welche hier zusammentreffen, in Verbindung, wobei zu bemerken ist, daß zwischen n und

s , eine Thür vergessen worden, die man hineinzuzichnen bittet. o ist ein kleiner Lichthof, der die zu beiden Seiten liegenden Treppen beleuchtet. Das Büffet r steht durch eine kleinere dritte Treppe mit dem Souterrain in Communication. Die Commodité t gehört schon mit zu den Anfangs erwähnten öconomischen Gebäuden.

In dem oberen Geschoß ist n das über dem Vestibül befindliche Gewölbe, die übrigen um den Corridor liegenden Zimmer sind Wohnungen für Hausofficianten und Fremde.

Im Souterrain führt der Eingang in den Corridor v' , die gebrochene Treppe links zu Ende desselben führt aus dem oberen Schlafzimmer in die Räume w' , x' , welche zu Badezimmer eingerichtet sind; so wie die zweite einarmige Treppe aus dem oberen Corridore in den Gartensaal s . Die beiden Zimmer v' , u' bilden die Wohnung für den Wirthschafter, deren Eingang in v' angelegt ist. Gleich am Eingang rechts in den Corridor t liegt in l' die große Küche mit den beiden Speisekammern m' und n' , daneben die Mädchenstube o' ; links vom Eingang das Speisezimmer z' für die Leute, hier nächst folgen die beiden Milchammern b' , b' und die Waschküche g' .

Bemerkungen über die Höhe des Gebälks.

(Mit Abbildungen auf Tafel 30.)

Die Regeln für die schönen Künste liegen in der Natur oder der Vernunft. Dst ist der Ursprung derselben nicht auf den ersten Blick erkennbar, hat aber irgend eine Regel unter den Männern von Fach eine lange Periode

hindurch als allgemein angenommen gegolten, so kann man auch gewiß sein, daß der Grund derselben aufgefunden werden wird, sobald man sie auf die ersten Principien zurückführt. Diese Bemerkung wurde veranlaßt durch eine

neuerliche Forschung über einen Gebrauch, von dem die Architekten nicht leicht abgegangen sind und den man auch in den meisten Elementarbüchern angegeben findet, den Gebrauch nämlich, der der Höhe des Gebälks der verschiedenen Säulenordnungen ein Viertel der Höhe der Säule derselben Ordnung anweist. Chambers sagt in seinem Werke, und mit Recht, daß so der Gebrauch der Alten war, die diese Proportion selten überschritten und eben so selten unter derselben blieben. Ob diese Regel nun bloß durch die Erfahrung gegeben wurde, ist jedenfalls einer Untersuchung werth. Der Verf. dieser Zeilen kennt keinen Versuch dieser Art, der früher gemacht worden wäre, obgleich die Grundsätze, die in Lebrun's: *Théorie de l'Architecture Grecque et Romaine, deduite de l'Analyse des Monumens Antiques*, fol. Paris 1807 entwickelt sind, wenn man sie folgerecht durchführt, auf den Grund des Gebrauchs hinzudeuten scheinen.

Einer der faßlichsten Grundsätze des Verhältnisses von Last und Stütze, der außerdem augenscheinlich auf die Natur selbst sich stützt, ist der, daß eine Stütze nicht mit einem größeren Gewicht oder Masse, als sie selbst hat, belastet werden sollte, oder mit andern Worten, daß zwischen Last und Gewicht, oder in unserm Falle, zwischen Gebälk und Säulen, Gleichgewicht stattfinden sollte. In Beziehung auf den leeren Raum unter dem Gebälk zwischen den Säulen oder Stützen scheint eine große Verschiedenheit der Praxis vorgeherrscht zu haben, indem derselbe variiert von 1.03 bis 2.18, die Einheit als Maß der Stützen genommen. Lebrun nimmt die Area's der Stützen, Lasten und leeren Räume als unter sich gleich an, und in den monumentalen Bauten der dorischen Ordnung, z. B. dem Parthenon u. s. w., scheint die Praxis auch mit dem von ihm aufgestellten Gesetze übereinzustimmen, aber bei andern Beispielen, z. B. dem (ionischen) Tempel des Bacchus auf Theos, wo die Stützen gegen die leeren Räume sich verhalten wie 1 : 2.05, und in dem Tempel der Minerva Polias, wo das Verhältniß ist wie 1 : 2.8, kann dasselbe kaum als richtig betrachtet werden. Wirklich scheint auch gar keine Nothwendigkeit für eine Beschränkung des leeren Raumes, wie er sie vorschreibt, vorzuliegen, denn — hier das Verhältniß zwischen Last und Stütze vorläufig bei Seite gesetzt — würde man hinreichende Festigkeit ja immer dann erhalten, wenn das Centrum der Schwere der Last innerhalb der äußeren Flächen der Stützen fielen. Nimmt man an, daß, wie in den beiden oben angeführten Beispielen, der leere Raum gleich ist der Last und den Stützen zusammengenommen, so haben wir einen Schlüssel zu der Regel und finden dann zugleich, daß das anscheinend auffallende Gesetz, wonach die Höhe des Gebälks $\frac{1}{4}$ sein soll von der Höhe der Säulen, naturgemäß und nach geometrischen Grundsätzen aus dieser Regel folgen mußte.

In Fig. 1. sei AB die Höhe der Säulen, und die Entfernung zwischen den Säulen sei ein $\frac{1}{4}$ der Höhe derselben, = CD. Wenn man nun AB bei a, b und c wieder in vier gleiche Theile theilt, und die horizontalen Linien ad, be und cf zieht, eben so CD horizontal in vier gleiche Theile theilt und aufwärts senkrechte Linien zieht, welche die ersteren durchschneiden, so wird der leere Raum in sechszehn gleiche Parallelogramme getheilt sein, von denen eine Hälfte das Maß der beiden Halbstützen ist. Macht man dann BC und DE $\frac{1}{4}$ von CD gleich, so ergibt sich aus dem Augenschein, daß die beiden Halbstützen zusammen gleich sind acht der oben erwähnten Parallelogramme, oder einer Hälfte des leeren Raumes. Wir

haben nun das Gebälk oder Gewicht AGHI auf die Stützen oder Säulen zu bringen und derselben in Masse gleich zu machen. Ziehe nun von A zu I eine andere Reihe von Parallelogrammen, die den oben erwähnten gleich sind. Diese werden den Stützen um zwei ganze Parallelogramme nicht gleich sein, da sie statt acht nur sechs an der Zahl sind. Dividirt man daher 8, die Zahl bei den Stützen, mit 6, der eben erhaltenen Zahl, so erhalten wir 1.333 u. s. w., und dies ist die Höhe, die AG haben muß, damit das Gewicht den Stützen gleich kommt, indem nun $\frac{1}{4}$ der Höhe der Säulen gleich ist $\frac{333}{1000}$ eines solchen Viertels, ein Zusammentreffen, welches den Grund, auf den die Regel gestützt ist, bedeutend verstärkt. Aus einer Ansicht der Figuren 1, 2 und 3 geht klar hervor, daß, wenn die Breite des leeren Raumes $\frac{1}{4}$ der Höhe der Säulen beträgt, die Säulen sechs Durchmesser Höhe haben werden, wenn $\frac{1}{4}$ ihrer Höhe, die Höhe 8 Durchmesser beträgt, und wenn $\frac{1}{2}$, 10 Durchmesser, so daß also die Säulenbeschränkung, Systylos genannt, oder von zwei Durchmessern, bei dem Arrangement constant ist.

Wir versuchen das Princip auf eine andere Methode und nehmen Fig. 4. als die allgemeine Form eines viersäuligen Tempels, in dem wir die Säulen nach Belieben, z. B. zu acht Durchmessern, annehmen. Nun ist $4 \times 8 = 32$, die Area der Stützen, und, nach den Bedingungen, sind die drei leeren Räume gleich dem Doppelten jener Area, oder 64; folglich müssen sie im Ganzen acht Durchmessern gleich sein, denn $8^2 = 64$, und die ganze Ausdehnung wird daher 12 Durchmessern einer Säule gleich sein. Um die Höhe des Gebälks zu erhalten, so daß die Masse derselben den Stützen gleich sei, haben wir, da die Masse in Durchmessern besteht, bloß 32, die Säulen, durch 12, die ganze Ausdehnung der Fassade, zu dividiren, und erhalten so als Höhe des Gebälks $2\frac{2}{3}$ Durchmesser, so daß es wenig mehr als der vierte Theil der Höhe einer Säule wird. Somit stimmt auch hier das Resultat mit mehreren der schönsten Monumente des Alterthums überein. Wenn man ein Gesimse anwendet, so vermehrt die Last sich ebenfalls nicht. Durchschneidet man nämlich die punktirten Linien AC und CB bei a und b, so sind die Dreiecke AEa, bBP gleich aDC und DCb. Ähnliche Resultate erhält man in Fig. 5., wo, wenn die Höhe 10 Durchmesser, die Zahl der Säulen beträgt, die Stützen daher 60 ausmachen, das Ganze 180 ist. Hier sind $1\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$ Durchmesser die Höhe des Gebälks.

Diese Erklärung der Regel wird noch bestätigt durch die von Vitruv in Buch 3 Kap. 2 mitgetheilten Lehren, die übrigens nicht allein seine eigenen waren, sondern das Resultat der Praxis der Zeit, in der er lebte, die, kleine Abweichungen ausgenommen, die Richtigkeit der Hypothese, daß der leere Raum zweimal der Inhalt der Stützen ist, bestätigen. Indem er nämlich von den fünf Arten von Tempeln spricht, giebt er, nachdem er die verschiedenen Säulenstellungen genannt hat und dem *evotvlog* als der schönsten den Vorzug gegeben hat, über die Formation der Tempel und die Zwischenräume zwischen den Säulen folgende Regeln:

„Die Regeln für den Plan sind folgende: Ist die Ausdehnung der Fronte gegeben, so theilt man diese, wenn der Tempel ein viersäuliger ist, in $11\frac{1}{2}$ Theile, uneingeschlossen die vorspringenden Theile der Basis und der Plinthe an jedem Ende, ist es ein sechsäuliger, in achtzehn Theile, ist es ein achtsäuliger, in $24\frac{1}{2}$ Theile. Jeder dieser Theile wird, in Ueberein-

stimmung damit, ob ein viersäuliger, oder ein sechs- säuliger oder ein achtsäuliger Tempel vorliegt, ein Maas sein, das dem Durchmesser einer der Säulen gleich ist."

"Die Höhe der Säulen wird $8\frac{1}{2}$ Theile betragen. So werden die Säulenstellungen und die Höhen der Säulen die für sie geeigneten Proportionen haben."

Untersuchen wir jetzt diese Angaben.

Der viersäulige Tempel ist $11\frac{1}{2}$ Theile breit und $8\frac{1}{2}$ hoch, die Area der ganzen Front wird daher $11\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2} = 97\frac{3}{4}$ sein. Die vier Säulen werden sein $4 \times 8\frac{1}{2} = 34$, oder ein ganz klein wenig mehr als $\frac{1}{3}$ der ganzen Area, so daß die übrig bleibenden $\frac{2}{3}$, um runde Zahlen zu nehmen, auf den leeren Raum kommen.

Der sechsäulige Tempel, Fig. 5. ist 18 Theile lang und $8\frac{1}{2}$ hoch, die ganze Area beträgt daher $18 \times 8\frac{1}{2} = 153$. Die sechs Säulen werden sein $6 \times 8\frac{1}{2} = 51$, oder genau $\frac{1}{3}$ der ganzen Area, während der leere Raum die übrig bleibenden $\frac{2}{3}$ einnimmt.

Der achtsäulige Tempel hat $24\frac{1}{2}$ Theile an Ausdehnung und $8\frac{1}{2}$ an Höhe. Also $24\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2} = 208\frac{1}{4}$. Die acht Säulen sind $8 \times 8\frac{1}{2} = 68$, also ein unbedeutendes weniger als $\frac{1}{3}$ der ganzen Area, und auch hier nimmt der leere Raum abermals die übrigbleibenden $\frac{2}{3}$ ein. Der Durchschnittsbetrag des leeren Raumes ist daher:

1ster Fall $\frac{11\frac{1}{2} - 4}{3} = 2\frac{1}{3}$ Durchmesser.

2ter Fall $\frac{18 - 6}{5} = 2\frac{1}{5}$

3ter Fall $\frac{24\frac{1}{2} - 8}{7} = 2\frac{357}{1000}$

Abweichung zwischen Theorie und Praxis vermag ein Princip nicht zu erschüttern, und wir zaudern daher nicht, eine Tabelle einiger der merkwürdigsten Baumonumente des Alterthums, bei denen leerer Raum und Stützen sich vergleichen ließen, zu geben; gewiß ist, daß in jedem Falle der erste die letzteren übertrifft, und daß bei den frühesten dorischen Beispielen das Verhältniß beider sich der Gleichheit nähert. Vergleicht man übrigens die Stützen mit den Lasten, so ist aller Anschein vorhanden, daß jener Theil der Theorie richtig ist, denn nimmt man einen Durchschnitt von den sechs Beispielen dorischer Ordnung, so verhalten sich die Stützen zu der Last wie 1:1.16, in den fünf der ionischen Ordnung wie 1:1.05 und in den vier der korinthischen Ordnung wie 1:1.04 — ein Zusammentreffen, das zu merkwürdig ist, als daß man es dem bloßen Zufall zuschreiben könnte, und das daher eine größere Aufmerksamkeit verdient, als es bisher erhalten hat.

Monumente.	Ordnung.	Zahl der Säulen.	Stützen.	Last.	Leerer Raum.
Tempel des Jupiter Nemeus	Dorisch.	6	1. 00	0. 79	1. 03
Parthenon	"	8	1. 00	1. 07	1. 04
Tempel von Bassä	"	6	1. 00	1. 14	1. 16
Tempel der Minerva auf Sunium	"	6	1. 00	1. 40	1. 17
Tempel des Theseus in Athen	"	6	1. 00	1. 13	1. 21
Tempel des Jupiter Panhellenius	"	6	1. 00	1. 45	1. 36
Tempel des Erechtheus	Ionisch	6	1. 00	1. 89	1. 24
Tempel der Fortuna Virilis	"	4	1. 00	1. 15	1. 71
Tempel am Illysus	"	4	1. 00	0. 96	1. 72
Tempel des Bacchus auf Theos	"	8	1. 00	1. 35	2. 05
Tempel der Minerva Polias	"	4	1. 00	1. 01	2. 18
Portikus des Septimius Severus	Korinthisch	6	1. 00	0. 93	1. 37
Maison Carrée	"	6	1. 00	0. 93	1. 58
Tempel zu Sackly	"	6	1. 00	0. 90	1. 62
Pantheon	"	8	1. 00	1. 43	1. 84

So kurz dieser Aufsatz auch sein soll, so können wir ihn doch nicht schließen, ohne auf ein merkwürdiges Faktum aufmerksam zu machen, das mit ihm in Verbindung steht, nämlich auf die Area der Stützpunkte eines Gebäudes, die wir durch eine solche Berechnung erhalten. In Fig. 6. stellen die geschwärzten Punkte die Eckpfeiler einer Reihenfolge von Säulenstellungen dar, welche letztere 2 Durchmesser oder 4 Halbdurchmesser betragen; diese zu den 2 Endpfeilern gefügt geben 6, dessen Quadrat 36, daher die Area des von der Last zu deckenden Gewichts ist; nun sind die vier Eckpfeiler = 4, also die Stützpunkte sind $\frac{4}{6}$ der Area = 0.111. Nun ist in fünfundzwanzig der ersten

Gebäude Europa's das Verhältniß wie 0.168 im Durchschnitt, welche Summe von dem hier erhaltenen Resultat nur um 0.057 abweicht. Wenn wir aber die folgenden Gebäude nehmen, so weicht die Durchschnittssumme noch weniger ab, nämlich:

Tempel des Friedens	0. 127
S. Paoli fuori le Mura	0. 118
S. Sabino	0. 100
S. Filippo in Neapel	0. 129

Totalsumme: 0. 474

Durchschnittssumme: 0. 118

Abputz der Lehmstein- und Mischebauern.

Auf die mit offenen Fugen gemauerte Lehmsteinwand, ließ ich nach vorhergegangener tüchtiger Ansprennung mit Wasser, den aus Lehm und Brechannen (Kaff. u. f. w.) bestehenden Lünch $\frac{3}{4}$ — 1 Zoll stark auftragen; worauf ein anderer Arbeiter, kleingeschlagene unregelmäßige Steinstückchen von beiläufig $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ Kubitzoll Größe, in dem noch nassen Bewurf mit dem Reibebrett tüchtig eindrückte, und zwar in einer solchen Menge, als nur halten wollte.

Der hierzu verwendete Stein ist ein, aus versteinerten Moos und Pflanzenhalmen bestehender sehr löchrichter und leichter Tuff.

Anderer ähnliche Steinarten, oder Surrogate wie z. B. sehr ausgebrannte Schmiedeschlacken, werden den nicht überall vorhandenen Tuff auch ersetzen können.

Nach vollständiger Austrocknung des Putzes, welcher nur wenig rissig, und kein Steinchen losließ, wurde die ganze Fläche mit sehr schwachen Sand-Kalk ausgeschweift,

welches so oft wiederholt wurde, bis die erwünschte Abputzstärke erreicht war und das Ganze alsdann glatt abgerieben wurde.

Dieser Ueberzug, obwohl nach Nord-West zugekehrt, steht bereits $8\frac{1}{2}$ Jahr, und es ist beim Anklopfen an die Wand, keine Stelle welche hohl klingt, oder sich abgeblättert hätte; sondern es bildet ein innig verbundenes Ganze.

Das Mischungsverhältniß der Brechannen zum Lehm, hängt von der fetten oder magern Beschaffenheit des Lehms ab.

Ich glaube daß diese Methode vorzüglicher ist, als die in der Försterschen Bauzeitung angegebene, wo der Einsender Kies angewendet wissen wollte, welcher durch die wiederholte Umwälzung im Wasser glatt, und deshalb der Kalk nicht haltbar genug werden würde.

Weimar.

H.

Construction von Balken für die Fahrbahnen der Kettenbrücken.

Von Dieballe, Architect.

(Mit Abbildungen auf Tafel 32.)

Bei den meisten Kettenbrücken nimmt man vierkantig behauene eichene Balken, und hängt diese an die Kettenstäbe. Die hierzu tauglichen Balken bekommt man aber nun von weit größerer Stärke am Stammende als erforderlich ist, wodurch die Balken entweder so gelassen unförmlich und sehr schwer werden, oder so behauen, daß Kopf und Stammende gleich dick werden, überspänig werden, und dann nicht mehr die Tragkraft besitzen als ein Baum, dessen Fasern nicht durchschnitten sind. Auch werden die dazu erforderlichen Stämme die Kosten sehr vermehren. Ich habe daher versucht eine Construction herzustellen, um mit möglichst schwachen (daher wohlfeileren) Hölzern eine bedeutende Tragkraft hervorzubringen.

Ich habe eine Breite von 30 Fuß neu badisch Maaß für die Breite der Fahrbahn angenommen und die Balken 4' weit von Mitte zu Mitte gelegt. Nimmt man nun 4kantig behauene eichene Balken, so muß, um eine hinreichende Last tragen zu können, der Balken auf die angenommene Weite von 30 Fuß $1\frac{3}{4}$ " am Kopfende halten, Ein solcher Balken enthält circa $50\frac{1}{2}$ Cub.-Fuß; 1 Eb.-Fß. lufttrocken Eichenholz wiegt nach Eitelwein 57 Pfd. Berliner Gewicht daher der Balken 2850 Pfd. und trägt nach Abzug seines halben Eigengewichts circa 31 Centner.

Ich glaube nun durch folgende Construction eine größere Tragkraft, größere Leichtigkeit und ein zierlicheres Ansehen zu erlangen.

Ich nehme einen Balken von $\frac{7}{8}$ " Stärke und einen zweiten $\frac{7}{8}$ " stark, diese beiden verzahne ich mit 3' langen $\frac{7}{8}$ " starken Hölzern, so daß ein Zwischenraum von 6" zwischen beiden Balken bleibt, die 3' langen Hölzer werden so angeordnet daß auf jedem Ende eins kommt und 2 dazwischen in gleichen Entfernungen, wie in Fig. 2. Tafel 32 zu sehen

ist, welche durch Schraubenbolzen mit eingelassenen Köpfen, mit den Balken fest verbunden werden.

Der ganze so gebildete Balken ist nun 2' hoch, wiegt aber nur nach der Annahme von 37 Pfd. Berl. Gewicht pr. Eb.-Fß. 2052 Pfd. also 482 Pfd. weniger als die vorhin gedachten Balken mit vollem Holze, indem er nur $36\frac{3}{4}$ Eb.-Fß. enthält, und trägt eine Last, welche ein Balken mit vollem Holze von dieser Höhe tragen würde, d. i. circa $42\frac{2}{3}$ Centner nach Abzug seines halben Eigengewichts. Man braucht hierzu nur schwache Stämme und hat nicht so überspäniges Holz.

Durch die Verzahnung der kleinen 3' langen Hölzer wird auch eine größere Steifigkeit hervorgebracht, so daß dieser Balken sich weit weniger durchschlagen kann. Da auf den Enden bei xx und x'x' die Kettenstäbe durchgelassen werden, so können an dieser Stelle die Bolzen fehlen.

Um einen guten Längenverband herzustellen nehme ich $\frac{9}{8}$ " starke Hölzer zz' Fig. 1. Tafel 32. lege sie bündig überschnitten kreuzweise auf die untern Balken und verbolle sie damit, wodurch dann auch noch die leeren Zwischenräume der Balken unterstützt werden.

Der untere Bohlenbelag (denn auf die Entfernung von 4' von Mitte zu Mitte halte ich einen doppelten Bohlenbelag für nothwendig) wird mit hölzernen in Dehl getränkten Nägeln, der obere Belag auf die untern Bohlen mit verdeckten Dollen befestigt.

Tafel 32. stellt dieselbe Construction dar, mit dem Unterschiede, daß ich eine größere Tragkraft erlangen will, indem ich die Balken nur 2' von Mitte zu Mitte legen, und die kleineren hier 4' langen Hölzer von je 2 Balken in Verband anordne

- 1) um den Längenverband herstellen zu können
- 2) um dadurch mehr alle Theile der Balken mithin also der ganzen Bahn zu unterstützen.

Tafel 32. Fig. II. zeigt den einen Fig. III. den 2. Balken Fig. I. stellt den Grundriß dar, nachdem die oberen Balken abgenommen sind, den Bohlenbelag habe ich hier einfach angenommen.

Doch auch einen Nachtheil hat diese Construction, sie läßt sich nicht so leicht und bequem wie gewöhnliche Balkenausschlagen, wegen des anzuordnenden Längenverbandes. Daher könnte bei weniger verlangter Stabilität der Längenverband ganz weggelassen werden, und ließe sich dann nur durch den doppelten Bohlenbelag herstellen, oder man ersetzte diese Kreuzbänder durch eiserne Schienen, die man unter 45° unter die Balken schraubte, wenn die Bahn aufgeschlagen ist.

Will man aber diesen vorhin gedachten Längenverband beibehalten, so würde ich folgender Maassen verfahren. Nachdem die Ketten hängen, hänge ich an Flaschenzügen

einen Balken zu jeder Seite der Bahn in der Richtung der Bahnare, so lang, daß er unter 4 Balken durchreicht, worauf dann die Bahnbalken mit ihren Enden ein momentanes Auflager finden; sodann lege ich darauf die unteren Balken dd und die verzahnten Stücke ee ferner die Langhölzer zz, nachdem ich diese verdollt habe, lege ich die oberen Balken auf, bringe die eisernen Bolzen ein und ziehe selbige an, dann erst hänge ich die Kettenstäbe für die 4 Balken ein, und wiederhole nun mit 4 folgenden Balken diese Operation.

Höchst zweckmäßig würden auf diese Art construierte Balken einzeln auch als Träger dienen, namentlich bei Magazinen und Speichern, wobei man dann nur darauf zu sehen hätte, daß die Unterstüßungen (Säulen oder Pfosten) gerade da zu stehen kommen, wo eins von den kleinen verzahnten Hölzern sich befindet.

Auch würde ich diese Balkenconstruction bei nicht zu weiten Ueberbrückungen bei Eisenbahnen anwendbar finden.

Einiges über die Grundsätze beim Erbau christlicher Kirchen.

Auszug aus einem größern, noch ungedruckten Werke.

Von A. Rosenthal.

1. Ueber den zu wählenden Baustyl.

Würdevoller Ernst, der jedoch weit von düstrierer Strenge entfernt bleibt, — Einfachheit, welche den Reichtum zwar nicht ausschließt, aber doch beherrscht, — eine gewisse Kühnheit, wie sie im Aufschwunge des Geistes zum Unendlichen liegt, — Erhabenheit in einem höhern Grade, als sie irgend einer andern Gebäudegattung zukommt: alle diese Eigenschaften bestimmen den Character einer Kirche noch nicht vollständig; auch manches andre Gebäude soll ernst, einfach, kühn und erhaben sein.

Wenn der Mensch anbetend niedersinkt, wenn sich sein Geist aus dem Staube in Andacht erhebt, so ist sein hoffendes Auge nach oben gerichtet; dort sucht er seinen Gott und seinen Himmel! Dorthin also auch muß die Architektur den Blick des Beschauers führen. Wie nun könnte sie dies deutlicher, kräftiger und schöner, als durch Emporstreben, durch ein mächtiges harmonisches Emporstreben aller Massen und Formen, und wie ließe sich zugleich das hier obwaltende Vorherrschende des Geistigen vor dem Sinnlichen, Körperlichen einfacher und bestimmter aussprechen, als durch das Uebergewicht der Form über der Masse?! — Diese beiden Eigenschaften aber, das Emporstreben und das Vorherrschende der Form vor der Masse bilden das Grundprincip der mittelalterlichen (gothischen) Baukunst*), und somit wäre es denn ausgesprochen, daß diese allein für christliche Kirchen paßt.

Man hat oft behauptet, daß der mittelalterliche Baustyl wohl dem Geiste der katholischen, nicht aber dem der

evangelischen Kirche entspreche, für welchen er zu reich und phantastisch sei; man fürchtet ferner, daß es den Künstlern unsrer Zeit nicht möglich sei, so Herrliches zu schaffen, und man erschrickt vor den unerschwinglichen Kosten, welche ein solches Bauwerk erfordern würde. Es sei erlaubt, diesen Einwürfen zu begegnen.

Nachdem die Römer die, damals schon im Sinken begriffene griechische Baukunst kennen gelernt, bei sich eingeführt, mit der ihr fremdartigen Gewölbform vermischt und zuletzt ganz verdorben hatten, und nachdem die neu entstandene christliche Glaubenslehre den Gesichtspunkt, aus welchem bis dahin das Wahre, Gute und Schöne betrachtet war, völlig verändert hatte, mußte man sich noch lange mit den einmal bekannten römischen Bauformen behelfen, und obwohl sich vom fünften Jahrhundert ab bei allen christlichen Völkern das Bestreben zeigt, die neuen Ideen, namentlich beim Erbau der Kirchen, richtig auszusprechen, und einen eigenthümlichen christlichen Baustyl zu erfinden*), so ist es doch einleuchtend, daß, so lange man die verdorbenen römischen Details beibehielt oder doch nur unwesentlich veränderte, den Bauwerken die Grundbedingung der Schönheit, die Harmonie fehlen mußte. Da erstand denn in der ersten Hälfte des dreizehnten Jahrhunderts, so viel wir wissen, zuerst in Deutschland eine eigenthümliche christliche Baukunst, in der zuerst

*) Im Gegensatz zu der ägyptischen Baukunst, welche Wiederbrücke und fast nur Masse ohne Form zeigt, und zu der griechischen, deren Grundprincip Gleichgewicht, sowohl statisch, als Gleichgewicht zwischen Form und Masse ist.

*) Denn auf diese Weise muß man alle die verschiedenartigen Baustyle, welche vom fünften bis zum dreizehnten Jahrhundert versucht wurden, und die man gewöhnlich unter dem Namen des Byzantinischen Baustils zusammenfaßt, ansehen und erklären. Es war ein ernstes Ringen, in dem sich zugleich die neu erwachende Kunst übte und stärkte, das aber erst dann mit Erfolg gekrönt wurde, als man einsehen lernte, daß das Alte fortgeworfen und ganz neue, mit der Grundidee harmonisierende Formen geschaffen werden mußten.

die kleine Kirche der heiligen Elisabeth zu Marburg, und später die staunenerregenden Dome zu Eöln, Straßburg, Ulm, Freiburg, Wien, Paris, Rheims u. s. w. errichtet wurden. Es läßt sich historisch nachweisen, daß dieser neuere und reinere Baustyl, dessen Grundprincip wir oben bezeichnet haben, aus denselben Ideen hervorgegangen ist, welche später die Reformation hervorriefen *). Es darf dabei nicht befremden, daß die neuen Ideen sich in der Kunst um so viel früher allgemein geltend gemacht haben als in der Wirklichkeit **); was dort die raschwirkende Phantasie unwillkürlich that und der Hierarchie gegenüber gefahrlos thun konnte, das vermochte hier der selbstbewußt aber langsam wirkende Verstand nur nach langen Kämpfen zu bewirken, während die ersten Erscheinungen (Arnold von Brescia) ebenfalls sehr früh, in der Mitte des zwölften Jahrhunderts hervortraten. Eben so war es auch natürlich, wenn gleich zu beklagen, daß der neue reformatorische Geist, nachdem er sich endlich selbstständig festgestellt hatte, sehr bald anfing, den ihm verschwisterten Baustyl, welchen unterdeß der nach äußerer Pracht strebende Katholicismus begierig ergriffen und durch Einführung eines schrankenlosen Reichthums bereits etwas verdorben hatte, zu verkennen und als dem Katholicismus angehörig zu verdammen und zu verlassen, wozu das damals leider hervortretende Uebergewicht der kalten Verstandsthatigkeit das Seinige wesentlich beitrug, denn diese konnte sich freilich mit der übersprudelnden Phantasie und der warmen Lebensfrische der Kunst nicht befreunden. Jetzt aber, nachdem die mit Einführung der Reformation nothwendig verbundenen Stürme ausgetobt haben, der Katholicismus den frühern, finstern und schroffen hierarchischen Geist aufgegeben hat, und bei den evangelischen Christen an Stelle der Letargie, in die sie zuletzt versunken waren, ein lebendiges Streben erwacht ist, und neben dem Kopfe auch das Herz seine Befriedigung sucht und findet; jetzt können und sollen wir die Erscheinungen der damaligen Zeit richtiger würdigen; jetzt müssen wir einsehen, daß die evangelischen Kirchen fast noch mehr Anrecht an den mittelalterlichen Baustyl haben, als die katholischen, welche letztere nur deshalb nicht mehr in dem ältern und finstern byzantinischen oder einem sich dem annähernden Style zu erbauen sind, weil der Katholicismus selbst jetzt ebenfalls ein anderer ist, als zur Zeit des Mittelalters.

Eine zweite Ueberzeugung, die sich bei einer vorurtheilsfreien Würdigung seiner Geschichte uns aufdrängt ist die, daß der mittelalterliche Baustyl nie zu einer systematischen Ausbildung gelangt, vielmehr lange vor derselben durch äußere Verhältnisse unterdrückt ist. Hier ist also noch ein Fortschreiten möglich, während, wenn wir wie bisher auf und mit den Trümmern der griechischen Baukunst fortbauen wollen, wir doch nie hoffen können, die griechische Vollkommenheit zu erreichen, vielmehr erwarten müssen uns in stetem Rückschreiten vom Ziele mehr und mehr zu entfernen. Noch mehr: der mittelalterliche Baustyl kann nie seine Sonnenhöhe erreichen, und das ist eben sein großer Vorzug, denn es ist eben kein innerer Grund des Verfalles vorhanden. Die antike Kunst hatte, wie dies nicht anders sein konnte, das S i n n l i c h = S c h ö n e

zum Ziele ihres Strebens; das Sinnlich-Schöne ist erreichbar, die Griechen haben es erreicht, und so mußte selbst bei ihnen jeder weitere Schritt nothwendig zum Verfall führen. Das Geistig-Schöne dagegen, welches die christliche Kunst sich zum Ziele setzen mußte, kann nie erreicht werden, und es ist ebendeshalb ein unendlich fortdauerndes Streben nach diesem Ziele innerlich möglich. Wie sehr aber das Emporstreben und das Vorherrschende der Form vor der Masse dem Geistig-Schönen entspricht, wie dieses Grundprincip der mittelalterlichen Baukunst geradezu aus dem Wesen des Geistig-Schönen abgeleitet ist, dürfte ohne weitere Erörterung zu Tage liegen. Bei der ägyptischen Baukunst *) hat man es gleichsam vor Augen, wie eine fortwährende Ausbildung des Grundprincips, des Niederdrückens und des Vorherrschens der Masse die Gebäude zuletzt in unförmliche Schutthaufen hätte verwandeln müssen; das griechische Gleichgewicht, einmal erreicht, ließ sich nicht weiter ausbilden; bei dem Emporstreben aber und dem Vorherrschenden der Form ist kein Maximum denkbar. Also auch aus diesem allgemeinen Gesichtspunkte verdient die vaterländische Baukunst bei weitem den Vorzug, und zugleich stellt sich unsere Aufgabe einfach und klar fest: Wir sollen nicht etwa streng nach den vorhandenen Mustern bauen, wir sollen vielmehr den mittelalterlichen Baustyl, von seinen Elementen, seinem Grundprincip ausgehend, zu einer schönen Wiedergeburt führen und ihn unsrer Zeit und unsern Verhältnissen gemäß ausbilden! Mögen immerhin die ersten Versuche ungünstig ausfallen, wir werden schon weiter kommen, und nur die Uebung macht den Meister. — Es ist nicht wahr, daß jener überschwengliche Formenreichthum die Wesenheit des Styls ausmache, nicht wahr, daß man nur den theuern Sandstein zum Material wählen dürfe. Im Gegentheil läßt sich, wenn die Umstände es wünschenswerth oder nöthig machen, in keinem andern Style mit so wenigen eigentlichen Verzierungen auskommen; man sehe nur die einfache und doch so schöne Elisabethkirche zu Marburg; und gerade der (nicht ohne weiteres und in so überschwenglichem Maße wie an den Hauptkirchen gebotene aber doch) gestattete Formenreichthum verträgt sich mit der Anwendung eines jeden Materials, wie dies die vielen in Backstein aufgeführten mittelalterlichen Kirchen beweisen. Eher könnte man fordern, daß alle im griechischen Styl aufgeführten Gebäude aus Marmor bestehen müßten, weil die Zartheit der Ausführung, auf welche hier gerade recht viel ankommt, in keinem andern Material in gleichem Grade erreichbar ist. —

Wenn wir nun aber einfacher und mit billigerem Material bauen können, so ist auch den beiden andern oben hingestellten Einwürfen begegnet, selbst ohne einmal auf die in neuester Zeit öfter ausgeführten Wiederherstellungen alter Dome und die im mittelalterlichen Styl hin und wieder, wenn gleich selten mit Glück ausgeführten Neubauten Bezug zu nehmen. Es fragt sich jetzt nur noch, ob und in wie fern der Baustyl bei katholischen und evangelischen Kirchen unterschieden sein müsse? —

*) Nur der ägyptische und der griechische Baustyl verdienen hier neben dem christlichen genannt zu werden. Alle frühern Baustyle sind uns theils zu wenig bekannt, theils zu wenig ausgebildet — wie dies auch vom römischen und von dem modernen Baustyle gilt, — um ein festes Grundprincip in ihnen nachweisen zu können. Ueberhaupt ist noch ein viertes Grundprincip kaum denkbar.

*) Dies beweist schon die Verspottung der Hierarchie und des Mönchwesens, welche sich in den Steingebilden fast aller damaligen Kirchen ausgesprochen findet.

***) Als gemeinschaftliche Quelle sind besonders die Kreuzzüge anzuführen.

Hierauf erwiedern wir unbedenklich, daß der Baustyl im Allgemeinen ganz derselbe und nur der Charakter im Besondern unwesentlich verschieden sein müsse; denn die Göttlichkeit der Lehre Jesu läßt die Spaltungen in den Meinungen der einzelnen Secten im Vergleich zu den ihnen gemeinsamen Grundlehren gering erscheinen, und die Zeiten, in denen dem fanatischen Eifer der Parteien zahllose Opfer bluteten, ist Gottlob vorüber. Was nun endlich den Charakter im Besondern betrifft, so ist es nicht genug, daß die evangelischen Kirchen einfacher, die katholischen in Uebereinstimmung mit der größern Pracht des Gottesdienstes reicher zu gestalten sind; in der Art des Emporstrebens ist noch ein tiefer greifendes Kriterium gegeben. Der evangelische Christ wendet seine Andacht immer unmittelbar an seinen Heiland und an seinen himmlischen Vater, sein Prediger ist Mitglied der Gemeinde, welche er ermahnt und belehrt, aber nur, weil er besser unterrichtet ist, nicht als Stellvertreter der Gottheit; der evangelische Gottesdienst ferner ist stets gemeinschaftlich. Die katholische Kirche steht auch der Privatandacht Einzelner offen, ihre mannigfach abgestufte Geistlichkeit nimmt der Gemeinde gegenüber eine geheiligte Stellung ein, und wieder zwischen ihr und Gott stehen die Heiligen, an deren Fürbitte die katholischen Christen gewiesen sind. Während daher in der evangelischen Kirche der Geist der Einheit und der Gemeinschaft schärfer hervortritt, und Alles von Außen zum Mittelpunkte und nach Oben strebt, so klingt im katholischen Gottesdienste leise die Idee an, als ob die Heiligen und die Priester das Heil von Oben hernieder brächten und unter die Gemeinde ausbreiteten. Demgemäß mag auch in dem Bau der katholischen Kirchen eine mannigfachere Abtheilung stattfinden und die einzelnen Theile mögen, stufenweise einander und dem Ganzen untergeordnet, sich auch einzeln geltend machen und für sich in freien Spitzen endigen, wogegen bei evangelischen Kirchen die Masse strenger zusammenzuhalten ist.

2. Ueber die Anordnung des Gebäudes in ästhetischer Beziehung.

Zur Gewinnung einer Norm wollen wir zuvörderst die eigentliche Bedürfnisfrage außer Acht lassen, und blos die höhere Bestimmung des Gebäudes berücksichtigen.

Die Kirche besteht aus zwei wesentlich verschiedenen Theilen, dem Hohenchor und dem Schiff oder Versammlungsraum; der erstere, in dem der heilige Altar steht und die Sacra verrichtet werden, ist unstreitig der wesentlichere, der geweihte Theil, er ist das Allerheiligste; er muß demgemäß sich vor dem Schiffe äußerlich und innerlich auszeichnen, und zwar nicht blos durch Reichthum, sondern mehr durch verstärkten Ausdruck der Eigenschaften des Styls, besonders des Emporstrebens. Den Hohenchor stelle ich als das Hauptgebäude, das Schiff als Anbau dar; der Hohenchor sei der mächtig emporstrebende Thurm. Nur auf diese Weise gewinnen die Thürme ihre eigentliche Bedeutung; nur so wird die Bestimmung des Gebäudes durch den Thurm richtig charakterisirt. Auch im Innern erhebe sich der Hohenchor zu bedeutenderer Höhe als das Schiff, er wird zweckmäßig durch eine oben im Schlusse der hoch emporstrebenden Wölbung angebrachte Glas-Rosette in seinem obern Theile (nicht durch Seitenfenster) erleuchtet. In evangelischen Kirchen ist der Hohenchor seiner ganzen Breite nach gegen das Schiff hin geöffnet und nur eine mäßige Stufenenerhöhung unterscheidet den

geweihten Raum; in katholischen Kirchen können außer einer stärkern Stufenenerhebung den Umständen nach auch niedrige Gitterwände zwischen Schiff und Chor angebracht werden.

Der Haupteingang zur Kirche befindet sich an dem vordern Giebel des Schiffes, dem Hohenchor gegenüber; denn durch das Schiff gelange man zum Heiligthum! Eine Vorhalle ist in jeder Beziehung zweckmäßig; sie gestattet zugleich, die äußere Eingangsöffnung, welche allenfalls nur durch eine niedrige leichte Gitterthür geschlossen zu werden braucht, recht weit und hoch zu machen, damit sie als die Pforte des Heils weithin den nahenden Christen sichtbar sei, und sie zum Eintritt in die Kirche einlade; über der Thür auf der Giebelspitze thronet das Symbol des christlichen Glaubens, das Kreuz, und zu beiden Seiten mögen sich, den Eingang bezeichnend hervorhebend, 2 stolze Giepfeller mit niedrigen Thürmchen erheben.

Der Gebrauch, den Hohenchor und Altar nach Osten zu richten, ist, obwohl ursprünglich dem Heidenthume entlehnt, doch durch Gewohnheit geheiligt, und nicht bedeutungslos; indeß ist die Orientirung doch dem Beschauer nicht eben bemerkbar und in sofern entbehrlich. Kann man sich aus diesem Grunde von der alten Gewohnheit losreißen, so würde man die Kirchen so situiren müssen, daß der Haupteingang auf eine breite Straße oder auf einen freien Platz zustößt; es ist unbezweifelnd, daß sich die Hauptansicht des Gebäudes von hier aus, mit dem Eingange vorn und der bedeutenden Massenerhebung im Hintergrunde, nicht allein bedeutungsvoller, sondern auch schöner zeigt, als wenn sich wie jetzt das ganze übrige Gebäude hinter der Thurmfront versteckt; nur Sorge man dafür, daß der Hohenchor im Hintergrunde unten auch breiter sei, als das Schiff, wie solches durch die Anbaue für Sacristei, Utensilienkammer u. s. w. leicht zu bewerkstelligen ist. — Die Seitenansicht würde bei der vorgeschlagenen Anordnung im Ganzen etwa eben so aussehn, wie jetzt.

Liegt die Kirche in der Mitte eines freien Platzes, so ist es im Grunde (besonders, wenn das Schiff der Kirche zu groß verlangt würde) am natürlichsten, den Thurm in dem Mittelpunkte zu errichten und um auf jeder der vier Seiten ein gleich großes Schiff anzubauen, so daß im Grundplan die Form des griechischen Kreuzes entsteht (bekanntlich die erste eigenthümliche Kirchenform). Außerdem, daß dadurch das Gebäude an Symmetrie, Gleichgewicht, Streben nach dem Mittelpunkte und an Harmonie wesentlich gewinnt, so liegt auch darin, daß die Kirche (natürlich müßte sich in jedem Giebel ein Eingang befinden) nach allen Seiten hin ihre Arme ausbreitet und die Christen aus allen Weltgegenden zusammenruft, der Ausdruck einer ächt christlichen Idee. — Im Hintergrunde eines freien Platzes fände dagegen eine dreiarmlige Kirche ihre Anwendung, wobei zweckmäßig der sich nach vorn erstreckende Arm länger als die beiden Seitenarme werden könnte; es entsteht dann, wenn auf der hintern vierten Seite Sacristei, Utensilienkammer u. s. w. angebaut werden, die Form des lateinischen Kreuzes. — Die einarmige Kirche dagegen (eine zweiarmlige dürfte selten in Frage kommen) würde die jetzt häufige Basilikenform darbieten, und sich besonders für kleinere Kirchen eignen.

Es darf nicht der ganze Versammlungsraum mit Bänken angefüllt werden; in katholischen Kirchen sind

breite Gänge und freie Plätze zu ProzeSSIONen und zur Aufstellung der Botivaltäre geradezu Bedürfnis; aber auch in evangelischen Kirchen sollte selbst bei zahlreichen Versammlungen immer noch ein beträchtlicher freier Raum übrig bleiben; denn nicht allein, daß die Erhabenheit wesentlich beeinträchtigt wird, wenn nur das wirkliche Raumbedürfnis erreicht ist (und diesen Schein nimmt eine ganz mit Bänken angefüllte Kirche an), so gilt es auch die Ver sinnlichung des Zurufts Christi: „In meines Vaters Hause sind viele Wohnungen!“ — Ein zweiter Grund, warum andererseits nicht der ganze Raum mit Bänken anzufüllen, wird ad 3. angegeben werden.

Emporkirchen (Logen) sollten gar nicht angebracht werden; sie behalten immer etwas Schauspielartiges, und machen gleichsam die auf ihnen befindlichen Christen zu bloßen Zuschauern des Gottesdienstes; überhaupt verlangt der demuthsvolle christliche Sinn, daß die Kirchenstühle mindestens äußerlich sich von einander nicht unterscheiden. Besonders widersprecht in evangelischen Kirchen die erhöhte Stellung der Pröchen dem Geiste der Gemeinschaft. —

Die Kanzel muß so gestellt werden, daß die Zuhörer den Prediger und den heiligen Altar zugleich im Auge behalten können, am wenigsten darf ein Theil der Bänke dem Altar den Rücken zugehren. Daher sollte die Kanzel nie in der Mitte des Schiffes angebracht werden. Ihre zweckmäßigste Stellung wäre unstrittig mitten vor dem Hohenchor; da sie aber den Altar theilweise verdecken würde, so rücke man sie auf die Seite am Eingange des Hohenchors oder stelle sie nach Umständen in geringer Entfernung hinter dem Altar auf.

Gegen die jetzt gebräuchliche Aufstellung der Orgel über der Eingangshalle ist weiter nichts einzuwenden, als daß sie deren Höhe, mithin auch die des vordern Eingangs beschränkt; steht sie aber in Ermangelung einer Vorhalle auf einem besondern Chor in der Kirche selbst, so hindert sie für den Eintretenden den vollständigen Ueberblick des Innern. Im Grunde erscheint die Aufstellung der Orgel ziemlich gleichgültig, es würde sogar, wenn nur das deutliche Hören nicht gehindert wird, ganz zulässig sein, sie unsichtbar aufzustellen. Am besten stände sie wohl über der Sacristei u. s. w., wenn diese in einem Anbau am Chor angebracht wird.

3. Berücksichtigung der Bedürfnisfrage.

Man macht mit Recht an jedes Gebäude die Anforderung, daß die Zweckmäßigkeit nicht der Schönheit geopfert werde; eben so wenig ist aber der umgekehrte Fall gestattet, es ist vielmehr die Aufgabe des Baumeisters, beide Bedingungen ohne Beeinträchtigung zu erfüllen. Es ist dies nicht so schwer, als es wohl scheinen möchte, denn die wahre Schönheit gründet sich gerade auf die Zweckmäßigkeit des Gebäudes, insofern die Aufgabe der Baukunst eigentlich die ist, „die Bestimmung eines Gebäudes schön darzustellen, d. h. dem Gefühle anschaulich zu machen.“

Bei Kirchen giebt es eigentlich nur sehr wenig Erfordernisse:

- 1) eine hinreichende Zahl von Sitzen,
- 2) deren bequeme Einrichtung,
- 3) daß man den Prediger überall deutlich verstehe und
- 4) auch sehen könne,

5) sollte man noch hinzurechnen, daß die Kirche an strengen Wintertagen mäßig erwärmt werden kann, um nicht alte und kränkliche Leute der Erkältung auszusetzen.

Die Bequemlichkeit wird wohl in Kirchen nicht weiter erlangt werden, als daß die Stühle geräumig genug und nicht zu lang sind, oder in diesem Falle 2 Eingänge haben, um leicht zugänglich zu sein. Gestattet es der Raum, so könnte man auch die einzelnen Sitze durch Zwischenwände abtheilen; nöthig ist dies aber wohl nicht. Fensterstühle und einzelne Logen sind nicht zu gestatten, selbst die Stühle der Obrigkeit, der Predigerfamilie sollten offen gleich den übrigen sein und nicht abgesondert aufgestellt werden.

Was die Zahl der Sitzplätze betrifft, so würde der achte Theil der Seelenzahl der Kirchengemeinde gewiß ausreichen, wenn man bei außerordentlichen Feierlichkeiten die außerdem noch reichlich vorhandenen Stehplätze für Männer zu Hülfe nimmt, oder auch für diesen Fall einzelne Stühle hinsetzt. Nur in Kirchen, wo auf zahlreiche Besucher aus andern Gemeinden zu rechnen, würde obige Zahl um etwas zu vermehren sein. — Bei diesem Maßstabe würde selbst die zahlreichste Gemeinde keinen übergroßen Versammlungsraum erfordern. Nun aber findet fast überall die Sitte statt, die Kirchenstühle zu verkaufen oder zu vermieten, und es muß dieserhalb, weil auch die für diesen oder jenen Sonntag unbefestigten Stühle nicht benutzt werden dürfen, wohl auf die dreifache Zahl gerechnet werden. Zudem entsteht nun häufig der sehr widerliche und den Prediger entmuthigende Anblick leerer Bänke. Es ließe sich wohl die Abschaffung dieser auch in allgemein kirchlicher Beziehung nicht zu billigen Sitte des Plätzevermietens durchführen, und es ist nicht abzusehn, welcher große Uebelstand damit verbunden sein könnte, wenn die zuerst ankommenden Christen auch die ersten Plätze einnahmen. Es wird indeß bei alledem wohl beim Altar bleiben; nur verlange man in diesem Falle nicht vom Baumeister, daß er eine so sehr über das eigentliche Bedürfnis hinausgehende Anforderung ohne Beeinträchtigung der Schönheit oder der übrigen Bedingungen erfüllen solle; es bleibt ihm nur übrig, von den nothwendigen Uebeln das kleinste zu wählen.

Damit jeder Anwesende die Predigt deutlich verstehen könne, darf kein Sitz über 70 Fuß von der Kanzel entfernt sein, auch müssen noch andere akustische Regeln, deren Ausführung hier zu weitläufig sein würde, befolgt werden. Bei überwölbten Kirchen ist besondere Vorsicht nöthig, damit kein Nachhall entstehe.

Die Bedingung, daß jeder Anwesende zugleich den Prediger sowohl vor dem Altare als auf der Kanzel sehen könne, wird erfüllt, wenn alle Bänke reihenweise mit dem Gesicht nach dem Hohenchor hin in der gewöhnlichen Weise aufgestellt werden, wobei ein hinreichender Mittelgang und bei breiten Kirchen noch Seitengänge angebracht werden. Muß die Kirche so breit gemacht werden, daß sie dreischiffig wird, so ist es wünschenswerth, die Stühle nur allein im Mittelschiffe aufzustellen, weil die Pfeiler, besonders wenn sie massiv sind, für die meisten der in den Seitenschiffen befindlichen Sitze die Aussicht nach Altar und Kanzel verdecken.

Tritt nun der Fall ein, daß die geforderte Zahl der Sitze in vorgedachter Art nicht angebracht werden kann, so opfere man zunächst die Seitengänge auf, falls die Kirche einschiffig, bei dreischiffigen Kirchen aber den Mittelgang. Wird hierdurch nicht genug Raum ge-

wonnen, so bleibt freilich nur übrig Emporen zu bauen, und wenn diese, allenfalls zweifach über einander, noch nicht ausreichen, so muß man dann auch die Seitenschiffe zu Hilfe nehmen. —

Fragen wir nun, in wiefern die durch Entwicklung der Grundidee und Erfüllung der höhern Beziehungen oben gefundenen Kirchenformen dem eigentlichen Bedürfnis entsprechen, so leuchtet zunächst ein, daß es bei den mehrarmigen Kirchen möglich wird die doppelte bis vierfache Zahl der Sitzplätze zu beschaffen, ohne die hintersten zu weit von der Kanzel zu entfernen oder die höhern Schönheitsbedingungen aufzuopfern. Es fragt sich jedoch, ob nicht anderweite Nachteile damit verbunden sein möchten; bleiben wir zunächst bei der vollständigen vierarmigen Kirche stehn. Daß sich die gegenüberliegenden Christen einander ansehen, ist wohl, wenn auch fremdartig, doch kein Uebelstand, vielleicht sogar recht erbaulich, da Jeder die andachtsvolle gemeinschaftliche Theilnahme Aller am Gottesdienste so recht inne wird. Weniger zu rechtfertigen möchte es sein, daß die Hälfte der in der Mitte stehenden Gemeinde den Altar von der Seite und der vierte Theil ihn von hinten sieht; vielleicht aber würde, wenn man das Crucifix in die Mitte stellte und dasselbe mit vier Leuchtern umgäbe, die Gewohnheit diesen Uebelstand bald mildern. In katholischen Kirchen freilich wäre diese Stellung ein Hinderniß zur Anbringung eines Altarbildes, indeß hat man auch Beispiele von bedeutenden Kirchen*), welche selbst im Mittelalter kein Altarbild hatten. Würde die Kanzel an einem der vier Pfeiler des Chors etwas stark vortretend angebracht, so könnte der Prediger zwei Arme der Kirche vor sich überblicken, und die Anwesenden in den beiden andern Armen würden mindestens ihn sehn; nur

müßte allerdings hier die Entfernung der letzten Sitze geringer sein, weil die Stimme zur Seite und halb rückwärts nicht so weit dringen würde als vorn; indeß gleicht sich dies wieder dadurch aus, daß die Bänke der beiden vordern Arme um die Breite des Chors entfernter ständen.

Wie man nun aber auch über die Wichtigkeit der angedeuteten Unannehmlichkeiten denken möge — gewiß aber werden sie durch den Vortheil des bessern Verständnisses der Predigt bei zahlreicher Versammlung reichlich aufgewogen — so fallen sie doch fast sämmtlich bei einer dreiarmligen Kirche, in welcher gleichwohl auch mindestens doppelt so viel Plätze als in der einarmigen beschafft werden können, fort. Zudem läßt sich hier so gut wie bei der einarmigen der Hohechor und Altar nach Osten richten, wenn man diesen Gebrauch nicht aufgeben will.

Was die Erwärmung der Kirche betrifft, so ist sie am einfachsten durch Luftheizung zu bewirken. Die Anbringung einer oder mehrerer unterirdischer Heizkammern, aus denen die warme Luft mittelst Canälen, welche unter den Sitzreihen durchlaufen und mit hinreichenden Ausströmungsöffnungen versehen sind, findet keine Schwierigkeit.

Schließlich mag noch der Glocken erwähnt werden; sie finden wie gewöhnlich im obern Theile des Thurmes ihre Stellung. Doch ist dabei dringend auf die in hiesiger Gegend kürzlich erfundenen Stabgeläute aufmerksam zu machen, welche nicht allein bedeutend billiger, sondern auch nicht mit den so nachtheiligen Schwanken verbunden sind, eine häufige Ursache der baldigen Schadbarkeit der Thürme.

Beschreibung einer Maschine zum Durchsägen der Eisenbahnschienen,

aus den Transactions of the institution of civil-Engineers übersetzt

von F. Hoffmann.

(Mit Abbildungen auf Tafel 33.)

Die Vortheile der auf beiden Seiten gleichförmigen und gleichlangen Eisenbahnschienen, deren Enden möglichst rechtwinklig abgesehen sind, so daß sie stumpf an einander stoßen, sind so bekannt und geschätzt, daß es unnütz sein würde, darüber weitläufig zu werden.

Von allen Versuchen, den Zweck zu erreichen, ist keiner mit solchem Erfolg gekrönt worden, als der, die Enden mit einer Circulärsäge abzuschneiden. Diese Methode ist von der Butterley-Company (einer bedeutenden Eisengießerei-Gesellschaft) bei ihren Eisenwerken in Derbyshire, und zwar bei der Anfertigung der Schienen für die Midland-Counties-Railway zuerst angewendet worden. Diese Schienen sind von der sogenannten H Form, bei welcher die oberen und unteren Flächen einerlei Gestalt haben, so daß jede derselben zum Wagengeleise gebraucht werden kann. Sie gleichen ziemlich genau den Parallel-

schienen der London-Birmingham-Linie, sind aber viel schwerer und wiegen 78 Pfund pro Yard.

Die Kreisäge ist zwar ziemlich allgemein zum Schneiden des Eisens angewendet worden, allein es ist unbekannt, wem das Verdienst ihrer ersten Benützung zukommt. Die gewöhnliche Art der Anwendung war die, daß man die Enden der roh aus den Walzen hervorgegangenen Schienen einzeln erhitzte, und sie abwechselnd unter die Säge brachte, indem der Arbeiter ihre erforderliche Länge abmaß. Bei dieser Anordnung hing sehr viel von den dabei beschäftigten Arbeitern ab, und diese waren weder immer sorgsam, die Schiene rechtwinklig der Sägenfläche unterzulegen, noch genau in der Abrichtung ihrer Länge, so daß sie, wenn ihre Enden verwechselt wurden, mit dem Ganzen der Bahn nicht paßten.

Um diesen Mängeln abzuhelpen, wurde die Sägemaschine gebaut, welche Fig. 1 in der Seitenansicht, Fig. 2 in der Ansicht von oben, und Fig. 3 im Querschnitt dar-

*) Wie z. B. der Dom zu Magdeburg.

gestellt ist. Fig. 4 zeigt noch den Durchschnitt der Welle für die Säge und Riemscheibe darauf in doppeltem Maßstabe.

Die Wirkungsart der Säge ist wie bekannt die, daß ein Sägeblatt gegen weiches Eisen mit großer Schnelligkeit sich umdrehend jedes Theilchen, welches ihrer Peripherie nahe gebracht wird, abschneidet, ohne daß dadurch selbst die an den Zähnen noch sichtbaren Feilstriche im mindesten leiden. Die Einrichtung dafür ist folgende:

Die Achse der Sägen und das Schlittenbett, welches dem der Drehbank genau gleich, sind rechtwinklig mit der Richtung der Walzen angebracht, wodurch die Schienen gesteckt werden. Die Sägen werden in Drehbanksböcken befestigt, und gleiten auf dem Bett verstellbar so, daß man sie in die Lage bringen kann, bei welcher die Schienen der erforderlichen Länge gemäß abgeschnitten werden. Die Sägen sind 3 Fuß im Durchmesser, $\frac{1}{2}$ Zoll stark, haben Zähne von derselben Größe und Gestalt als die der Kreissäge zum Holzschneiden und machen 1000 Umgänge in der Minute, so daß die Peripherie der Säge sich mit 946 Fuß Geschwindigkeit in der Minute bewegt. Die Zähne sind also mit dem heißen Eisen nur während so kurzer Zeit in Berührung, daß sie davon nicht zu leiden haben. Um jedoch jede Gefahr zu vermeiden, und den Wirkungen der Glühitze einer so großen Masse Eisen zu begegnen, taucht der unterste Rand der Säge in Wasser, das in einer im Hauptgerüst angebrachten Vertiefung enthalten ist.

Die Säge ist zwischen zwei mit Kupferringen eingefassten gußeisernen Scheiben befestigt, so daß nicht mehr, als zum Schneiden der Schienen notwendig ist, von der Sägenfläche hervortragt und der Hitze ausgesetzt ist.

Wenn die Schiene die Walzen verläßt, wiegt sie ungefähr 4 Centner und ist ungefähr 17 Fuß lang, sie wird schnell mit hölzernen Schlägeln auf einer gußeisernen Platte gerichtet, und zwar sogleich, wenn sie das die Schiene vollendende letzte Kaliber der Walzen verlassen hat; sie

bleibt hier, ohne irgend eine Veränderung der Lage vorzunehmen, indem sie dem Bett der Maschine parallel und hinreichend heiß zum Zersägen ist.

Es werden also die Kosten für das besondere Erhitzen der Schiene vermieden und Zeit und Arbeit erspart.

Die Stütze, worauf die Schiene ruht, ist mit dem Boden fast gleich hoch, und wird mittelst zweier gezahnten Stangen den Sägen zugeführt. Die Getriebe, welche dieselben bewegen, befinden sich auf einer quadratischen Welle, die durch ein in ihrer Mitte befestigtes Handrad gedreht wird. So kommt die Schiene mit den beiden Sägen in Berührung, und die Enden werden zu gleicher Zeit abgeschnitten. Wenn die Sägen scharf sind und die Schienen heiß, so ist es in 12 Secunden gethan, sonst sind etwa 15 Secunden erforderlich.

Die Säge hinterläßt auf den Schnittflächen kleine Unebenheiten, welche mit einer Feile weggenommen werden, wenn die Schienen kalt sind. Die Schienen werden von den Sägen abgenommen und zum Erkalten in starke gußeiserne Formen gelegt, damit sie sich nicht verziehen; dies ist jedoch eine Verbesserung, welche zur Fabrikation der Schienen gehört, und keine Verbindung mit der Sägemaschine hat.

Die Zapfen der Sägewellen sind von gehärtetem Stahl und zwar in Form eines doppelten Kegels (s. Fig. 4), damit nicht das Del aus den Behältern getrieben wird, wenn die Wellen im Schwunge sind, indem jetzt die Centrifugalkraft das Del in dem mittleren gemeinschaftlichen Fuß der beiden Kegel zusammenhält. Die Behälter werden durch Heber, Becher oder Hähne wie bei den Locomotiven gefüllt, und die Maschine wird durch Riemen getrieben, ausgenommen bei der ersten Bewegung von der Walzenrichtung aus, wo es durch konische Räder geschieht; jedoch ist die Handhabung bei dieser ersten Bewegung von Umständen abhängig.

Zwei neue Drehbrücken.

Mitgetheilt vom Erbauer, Baudirektor Stamm.

(Mit Abbildungen auf Tafel 34.)

1. Drehbrücke über den Hafen von Begefac.

Die hölzerne Drehbrücke, die früher über die Mündung dieses Hafens führte, war nach zehnjährigem Gebrauch bereits so baufällig geworden, daß sie nicht mehr benutzt werden konnte und die Passage für längere Zeit unterbrochen blieb. Diese Erfahrung bestimmte mich, als ich von der Behörde mit dem (bald darauf genehmigten) Entwurf einer neuen Drehbrücke beauftragt wurde, mich für ein anderes Material zu entscheiden. Ich wählte Schmiedeeisen, von dessen Brauchbarkeit mannigfaltige Erfahrungen bei andern Bauten und mehre eigends angestellte Versuche mich überzeugt hatten. Freilich war mir nicht bekannt, daß bei einer Ueberspannung einer gleichen Oeffnung (40 Fuß) mittelst eines einzigen Flügels dieses Material jemals in Anwendung gebracht sei — wie ich denn weder auf meinen Reisen in Belgien, Frankreich und England jemals eine ähnliche Brücke gesehen, noch auch je von einer solchen gelesen habe — aber ich glaubte dem Schmiedeeisen vertrauen zu dürfen, und der Erfolg hat

mich nicht Lügen gestraft. Denn die Brücke liegt jetzt bereits $8\frac{1}{2}$ Jahre und hat nicht allein die größten Belastungen ausgehalten, die einer Fußbrücke zugemuthet werden können, sondern noch weit mehr geleistet. Bei dem Ablaufen der Schiffe von den benachbarten Werften hat die Brücke nämlich nicht allein dem größten Menschengebränge Widerstand geleistet, sondern auch heftige Stöße schlecht gesteuerter Schiffe ohne einen andern Nachtheil ausgehalten, als daß einzelne Theile des Geländers leicht verbogen wurden. Durch diese Mißbräuche ist zuletzt allerdings ein geringes Durchbiegen der Bahn entstanden, das nach Verlauf einiger Jahre eine Ausbesserung nöthig machen wird, zu der jedoch wenige Tage und geringe Kosten ausreichen.

Am 18. November 1834 wurde der Entwurf der Behörde mitgetheilt, und schon am 3. April 1835 konnte die Brücke aufgestellt und der Passage eröffnet werden.

Um dem Unternehmer (Schmiedemeister Humburg, der die Ausführung des Eisenwerks für 600 Thlr. übernommen hatte) seine Arbeit zu erleichtern, wurde die

ganze Brücke in wahrer Größe aufgezeichnet, wozu ein in der Nähe der Baustelle belegenes Packhaus genügenden Raum bot. Das Reifbrett bildeten lange Fußbodenbretter, die zusammengelegt und an einander befestigt, später aber anderweitig benutzt wurden. Die einzelnen Theile der Brücke wurden dabei genau vorgezeichnet, dann aber mit schwarzer Oelfarbe angestrichen, so daß sämtliche Arbeiter ein deutliches Bild des Ganzen erhielten. Der Transport von der Werkstatt zur Baustelle geschah anfangs mit Wagen, später aber trugen die Arbeiter die einzelnen Stücke auf den Schultern. Das Zusammenlegen der Brücke geschah ebenfalls ohne große Mühe. Sobald der Fußboden, der aus tannenen Dielen bestand, aufgelegt und festgeschraubt war, hörte alles Schwanken der Brücke auf, die sich darnach mit der größten Leichtigkeit mit einer Hand drehen ließ.

Das Gewicht der Brücke, ohne Belag und Beschwerung des Kastens, beträgt:

Schmiedeeisen	4755 Pfund
Gusseisen	158
Summa	4913 Pfund.

Masse der Brücke.

Die ganze Länge der Brücke beträgt 65 Fuß bremisch.

Die Breite zwischen den Geländern $3\frac{1}{2}$.

Sie besteht aus den beiden Balken mit Unterbalken, den Querbalken, dem Geländer, der Wendesäule nebst Pfanne, den Hängewerken, dem Kasten, den Schweißern als Handhabe beim Drehen, den Rollen nebst der Eisenbahn, dem Frontispice über den Hängepfeilern, dem Belage und den Details der Verzierung, wozu namentlich die Rosetten von Gusseisen gehören.

Die Stärke der Längerbalken beträgt $2\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll.

Die Geländerholme mit den überstehenden Handleisten messen zusammen $1\frac{1}{2}$ und 1 .

Die Geländerständer 1 .

Die Kreuzstreben 1 und $\frac{3}{4}$.

Die Querbalken à $4\frac{1}{2}$ lang $1\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$.

Die Unterbalken $2\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$.

Die Pfeiler 2 und 2 .

Die runden Zugbänder im Durchmesser 1 .

Die Wendesäule 3 und 3 .

Kloben, Rollen, Streben, Bänder und andere Theile verhältnismäßig.

Der Kasten, in welchem das Gegengewicht sich befindet, ist mit Eisenblech bekleidet und unten mit Bohlen belegt. Die Zugbänder sind so eingerichtet, daß sie verkürzt oder verlängert werden können, um das Durchbiegen zu verhindern.

Die Zeichnung Fig. 6 u. 7. auf Tafel 34 zeigt die Begefaccker Drehbrücke im Grund- und Aufrisse.

2. Eiserner Drehbrücke über den Hafen im Werder zu Bremen.

Im Jahre 1838 wurde es nöthig, den genannten Hafen mit einer neuen Mündung und größerer Brücke zu versehen, indem der Neubau des Dampfboots Roland, dem dieser Hafen bei Eisgana zum Schutz dienen sollte, eine erweiterte Oeffnung nöthig machte. Der fragliche Bau wurde von der Behörde mir übertragen. Ich verkannte die eigenthümlichen Schwierigkeiten, die dabei obwalteten, keineswegs. Zunächst sollte sehr rasch gebaut werden, und doch war es nöthig, die bestehenden Leinpfade ununterbrochen offen zu erhalten, so daß an eine zusam-

menhängende Ausführung der Schälungsmauern nicht gedacht werden konnte. Sodann betrug die zu überspannende Oeffnung $41\frac{1}{2}$ Fuß, so daß die Brücke eine Länge von etwa 80 Fuß erhalten mußte, damit sie an beiden Seiten der Wendesäule ohne übermäßiges Gegengewicht ins Gleichgewicht gebracht und mit möglichster Leichtigkeit und Sicherheit gedreht werden konnte. Am bedenklichsten war endlich der Kostenpunkt. Die beiden Brücken, die mir hier hauptsächlich als Muster dienen konnten, die Brücke der Londoner Docks und die berühmte Drehbrücke zu Antwerpen sind (außerdem, daß sie in zwei Flügeln aus Gusseisen erbaut wurden) sehr kostspielig, — bei der letzteren nahm allein die Eisenarbeit 28,000 Thlr. in Anspruch. Dem Verf. war aber nur der dritte Theil dieser Summe verwilligt, wofür nicht allein die Brücke, sondern auch die Erdarbeiten und das sämmtliche, mit Sandsteinen zu bekleidende Mauerwerk nebst den sonstigen Arbeiten herzustellen waren.

Bei der Drehbrücke zu Begefac, die eben beschrieben wurde, hatte ich die Vorzüglichkeit des Schmiedeeisens kennen gelernt, so daß ich diesem Material abermals den Vorzug gab. Was die Construction betrifft, so folgte ich dem von Herrn Prosper Debia im polytechnischen Journal von Dinger (Band 34. Jahrgang 1829) mitgetheilten System. Da dasselbe der bekannten Laves'schen Construction*) fast ganz gleicht, so glaube ich hier die Beschreibung süglich weglassen zu können, und wende mich zu den Details.

Die Brücke ist 80 Fuß lang und zwischen den Geländern 10 Fuß breit.

Der Eisenbau derselben besteht:

- 1) aus vier doppelten Curven, den unteren Balken der Kammer oder des Sackes;
- 2) aus den Querbalken, worauf die Fahrbahn ruht;
- 3) aus den Kreuzverbindungen, unter den Curven und Unterbalken;
- 4) aus den die Curven und Unterbalken mit einander verbindenden Andraaskreuzen, Streben und lothrechten Verbindungsstangen;
- 5) aus dem Geländer, nebst den innern und äußeren Streben;
- 6) aus der Wendesäule (Spindel) nebst der Pfanne und den dazu gehörigen Verbindungsstücken;
- 7) aus dem Rollensystem und den Bahnen, nebst den Verbindungsstücken;
- 8) aus verschiedenen besonderen Verbindungsstücken, als Schrauben, Lappen, Nieten, Schienen u. s. w.
- 9) aus den Schweißern, zum Angriff beim Drehen;
- 10) aus den im Geländer angebrachten Rosetten von Gusseisen.

Die beiden mittleren doppelten Curven sind von dreifachen gewalzten Schienen von 4 Zoll Höhe $\frac{1}{2}$ Zoll Breite, jede von schwed. Eisen, die beiden äußeren von dreifachen Schienen von $3\frac{1}{2}$ Zoll Höhe und $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke, jede von engl. Eisen verfertigt.

Die Unterbalken oder Stangen der Kammer sind $1\frac{1}{2}$ und $1\frac{1}{2}$ Zoll stark.

Die Schienen der Curven sind, mit wechselnden Stößen, zusammen genietet, und durch Kreuzschienen, Streben und durch die verlängerten Geländerstäbe mit einander verbunden. Diese Kreuzschienen der äußeren Curven befinden sich abwechselnd an beiden Seiten der Balken

*) Siehe die Zeitschrift für Baukunst, Jahrgang 1841 S. 297 fgg. Anm. d. Red.

und sind, so wie die übrigen Verbindungsstücke fest angeschraubt; welches auch von den Schienen der Unterbalken gilt. Die mittleren Curven sind blos durch lothrechte und schräge Schienen verbunden.

An den Enden sind die Curven durch gewalzte Platten von 6 Fuß Länge, mittelst Nieten, mit einander verbunden. Die Dicke dieser Platten beträgt $\frac{1}{2}$ Zoll.

Die Querbalken sind $2\frac{1}{2}$ Zoll hoch, $\frac{3}{4}$ Zoll dick, mittelst Lappen und Schrauben mit den oberen Curven verbunden; auch sind an jedem Querbalken die zur Befestigung des Belags dienenden Schraubenmuttern x, x u. s. w. Fig. 2. angebracht, deren etwa 660 Stück erforderlich wurden. Die Verlängerungsschienen d, d der Geländer-Stiele und die unteren Theile der äußeren Streben des Geländers sind durchlocht und so mit den Querbalken verbunden.

Die Kreuzverbindungen e, e sind $2\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Zoll stark, und ebenfalls mit Lappen und Schrauben befestigt. Die Reifen und Bahnen haben dieselbe Stärke.

Die Einrichtung des ganzen Rollensystems ist aus der Zeichnung zu ersehen, wobei noch zu bemerken ist, daß die acht Fig. 4. Rollen ebenfalls von Schmiedeeisen verfertigt sind.

Mit Ausnahme der oben benannten beiden doppelten Curven ist alles übrige Eisenwerk von schwedischem Eisen verfertigt.

Zu der Wendesäule, Spindel h Fig. 1., welche fest vermauert wurde, so wie zu den Kreuzarmen derselben wurden zwei große Schiffsanker benutzt. Die Stärke dieser Säule ist 6 Zoll, ohne die Ringe.

Die Verbindung der Kreuzarme ist aus der Zeichnung Fig. 4. ersichtlich.

In dem mittleren Theile des oberen Kreuzarmes ist die stählerne Pfanne, welche auf dem ebenfalls stählernen, oben sphärisch abgerundeten Zapfen der Spindel ruht. Zur Abhaltung von Unreinlichkeiten sind Staubdeckel angebracht.

Die Verankerung der Spindel in der Mauer wird aus der Detail-Zeichnung deutlich.

Die Eisenstärken des Geländers sind folgende:

Die Ständer $1\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Zoll, die Kreuze, Riegel und Kreise $1\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{2}$ Zoll, die Deckplatte $1\frac{3}{4}$ und $\frac{3}{4}$ Zoll, doppelt, die Deckleiste $2\frac{1}{2}$ Zoll und $\frac{3}{4}$ Zoll. Die äußeren und inneren Streben 1 Zoll □. Auf den Kreuzen sind von beiden Seiten gußeiserne Rosetten befestigt.

Die Zahl sämtlicher Schrauben mag etwa 1000 Stück betragen. Die ganze Brücke kann mittelst derselben, mit Ausnahme der Curven, auseinander genommen und wieder zusammengesetzt werden.

Der hölzerne Belag und die ebenfalls von Holz verfertigte Bekleidung der Kammer, oder des Sacks, war von dem Contracte über die Eisenarbeiten ausgeschlossen, doch war dem Unternehmer derselben die Befestigung des Belags mit Schrauben zur Bedingung gemacht, auch hatte derselbe den Anstrich des Eisenwerks mit übernommen.

Der Unternehmer war ferner verpflichtet, alles und jedes zu dem Bau der Brücke erforderliche Eisenwerk von tadelloser Beschaffenheit zu liefern, die Arbeit sauber zu verfertigen und die Tüchtigkeit ein Jahr lang zu verbürgen; welchen Bedingungen derselbe, so wie sein Mitunternehmer, pünktlich Folge leistete; so wie auch der Eifer und die Sorgfalt der sämtlichen Gehülfen die rühmlichste Erwähnung verdient.

Die Verdingssumme für die sämtlichen Schmiedearbeiten und die übrigen von dem Unternehmer über-

nommenen Verpflichtungen betrug 3640 Thlr. in Golde, und es fand keine Nebenrechnung statt.

Der Unternehmer konnte sich während der Arbeiten eines, theils für diesen Bau, theils für den gleich nachher vorzunehmenden Neubau der Brücke über die Weser erbauten bretternen Schauers bedienen, welcher über 100 Fuß lang und über 20 Fuß, zum Theil aber 30 Fuß breit war.

In diesem Schauer befanden sich die Essen, die Reifbretter zum Aufzeichnen der Curven und sämtliche übrige zur Arbeit gehörige Vorrichtungen.

Das sämtliche zum Eisenbau verwendete Eisen wog etwa 35,300 Pfund, mit Einschluß der beiden Anker, von welchen der größere 1900 Pfund, der kleinere aber 1300 Gewicht ausmachte. Es kostete daher das Pfund an Material und Arbeitslohn circa $7\frac{1}{2}$ Grote.

Die Anfertigung des Belages und die Bekleidung des Sacks der neuen Drehbrücke im Werder wurde von dem Zimmermeister Herrn Arend Poppe unternommen, und es betragen die Kosten dieser Arbeiten 265 Thlr. Gold.

Der Belag der Fahrbahn wurde in der Länge der ganzen Brücke von circa 80 Fuß und in einer Breite von 10 Fuß von $2\frac{1}{2}$ ölligen eichenen Bohlen, von gleichmäßiger Breite und tadelloser Beschaffenheit, in acht Reihen, mit wechselnden Stoßfugen verfertigt. Die Bohlen mußten so lang als möglich, nicht unter 10 Fuß genommen werden und wurden auf den eisernen Querbalken mittelst der daselbst angebrachten Schrauben befestigt, wobei die Löcher vorher genau durchgebohrt und die Köpfe der Schrauben eingelassen und mit Asphalt vergossen wurden; welches Vergießen jedoch von dem Contracte ausgeschlossen war und von der Behörde besonders besorgt wurde.

Bei dem Aufschrauben der Bohlen hülfreiche Hand zu leisten, war der Unternehmer der Eisenarbeiten contractlich verpflichtet.

Damit die Bohlen an den Stößen die gehörige Unterstützung finden und daselbst genagelt werden könnten, wurden hin und wieder, jedoch möglichst regelrecht vertheilt, eichene Querbohlen von $2\frac{1}{2}$ Zoll Dicke und 5 Zoll Breite angebracht, deren Köpfe sauber abgehobelt und aus der Mitte nach allen vier Seiten abgeschragt wurden.

An den beiden Enden der Brücke wurde ein abgerundetes Bohlenstück aufgeschraubt, worauf die Enden der Bohlen genagelt wurden.

Die Lieferung der Nägel, welche 6 Zoll lang waren, besorgte der Unternehmer der Zimmerarbeit.

Der Sack der Brücke wurde in einer Länge von etwa $22\frac{1}{2}$ Fuß, in einer Breite von mehr als 10 Fuß, mit 4ölligen eichenen Bohlen belegt, welche auf den Unterbalken und den schrägen Quereisen daselbst befestigt wurden.

Zwischen dem Belage der Fahrbahn und dem Belage des Sattels, an vier Seiten wurde der Sack mit gehobelten und gefederten tannenen Dielen von Innen bekleidet, wozu Knaggen und tannene Ständer angebracht und befestigt wurden. Der Schluß des Kastens erfolgte erst dann, als die zur Beschwerung der Kammer erforderlichen Steine hinein gebracht waren.

Die Deffnung des Kastens befindet sich an dem hinteren kurzen Ende desselben, um dieselbe nur dann benutzen zu können, wenn die Brücke geöffnet ist, wodurch etwaigen Mißbräuchen vorgebeugt wird.

Die Belastung der Kammer mit Steinen erforderte, weil hinreichendes Material in der Nähe der Baustelle

vorhanden war, nur geringe Mühe. Es mögen muthmaßlich gegen 40 Cubikfuß Sand- und Kieselsteine nöthig gewesen sein, welches, das spec. Gewicht solcher Steine durchschnittlich zu 2,5 angenommen, 5000 Pfund ausmacht, weil 1 c' Wasser, Bremer Maß und Gewicht, ziemlich genau 50 Pfd. wägt. Man durfte sich hierbei nicht damit begnügen das Gleichgewicht herzustellen, sondern es erforderte die größere Sicherheit, den 30 Fuß langen Hebelarm, an der Seite der Kammer, etwas schwerer zu machen, als den 50 Fuß langen über der Mündung.

Das Verfahren, welches beim Aufstellen der Brücke beobachtet wurde, kann in allen Einzelheiten nicht beschrieben werden, ohne in unnöthige Weitläufigkeiten zu gerathen. Es dürfte genügen zu bemerken, daß, nachdem der als Wendesäule dienende Anker, welcher nach der Zeichnung eingerichtet, mit seinen gerade gebogenen Armen und einer ferneren Verankerung in dem Pfeiler vermauert war, die bereits in der Bauhütte aufgestellt gewesene Brücke auseinander genommen wurde, so daß nur die einzelnen Curven auf den Pfeiler und die Mündung geschafft zu werden brauchten, worauf die abermalige Zusammenstellung am Hafen erfolgte.

Das Drehen konnte ohne Schwierigkeit von einem einzigen Menschen vorgenommen werden, bevor die Rollen angebracht waren. Seitdem wird das Öffnen und Schließen der Brücke gewöhnlich von zwei Leuten besorgt, wovon jedoch einer entbehrt werden kann, wenn die Rollen gehörig geölt sind.

Zum Beschlusse dürfte noch zu bemerken sein, daß die Brücke vorläufig bloß mit einem einfachen Belag versehen wurde, welcher, obgleich die Räder nach der Länge der Holzfasern laufen, bis jetzt ausgedauert, jedoch einige Beschädigungen erlitten hat, welche nunmehr die Anbringung eines quer über zu legenden Oberbelages nothwendig machen.

Gegenwärtig werden von der Königlich Hannoverschen Regierung Anstalten getroffen, die Brücke zu Hoya zur Durchfahrt größerer Dampfschiffe einzurichten, wodurch der Weserschiffahrt überhaupt wesentliche Vortheile erwachsen und alle bisherigen Klagen der Kaufleute und Schiffer über die Hindernisse, welche die Brücke bisher verursachte, gänzlich beseitigt werden. Die Brücke wird nämlich ein Fochfeld von 42 Fuß Breite und eine eiserne Drehbrücke erhalten, welche in derselben Art wie die Bremer erbaut, aber etwas breiter und schwerer und auch, wegen des häufigen Gebrauchs, mit einem Räderwerk versehen werden soll, um die Öffnung und den Schluß der Brücke zu erleichtern. Der Bau dieser eisernen Drehbrücke und eines neu aufzuführenden massiven Pfeilers wird, dem Vernehmen nach, von dem Königl. Hannoverschen Bau-Conducteur Herrn Peters geleitet werden.

Neue Drehscheibe auf der südlichen Station der Brüsseler Eisenbahn.

(Mit Abbildungen auf Tafel 35 u. 36.)

Die Drehscheiben sind runderförmige Platten, deren Boden, aus Holz oder Gußeisen bestehend, auf einem Rahmgestelle ruht. Indem sie sich um einen in ihrer Mitte befindlichen Zapfen drehen, ruhen und gleiten sie zu gleicher Zeit auf Rädern, die ihrerseits runderförmig sich bewegen. Mit Hilfe dieser Räder können sie eine andere Richtung annehmen, als die ist, in der sie ursprünglich geführt wurden, und folglich auch die Richtung der Lokomotive, des Tenders u. s. w., die auf ihnen stehen, verändern. Diese Apparate werden hauptsächlich an den Abfahrtspunkten der Eisenbahnen verwendet, aber auch in größeren Magazinen und Werkstätten.

Gegenwärtig benützt man auf den verschiedenen Eisenbahnen bloß kleine Drehscheiben, die nur eine Maschine, mit vier oder sechs Rädern, aufnehmen können.

Die Drehscheibe, deren Beschreibung wir mittheilen, die von Herrn Kregelinger erbaut wurde, ist von großer Dimension (25 Fuß 4 Zoll Durchmesser) und darauf berechnet, gleichzeitig eine Lokomotive und einen Tender zu tragen. Sie hat den großen Vorzug vor den kleineren Maschinen, daß sie das Manoeuvre sehr erleichtert. Bei den kleineren Maschinen trennt man, wenn der Zug angekommen ist und hält, Lokomotive und Tender von den Wagen, und läßt die Lokomotive auf die Scheibe vorrücken; steht die letztere, so muß der Maschinenmeister den Verbindungsbolzen zwischen Lokomotive und Tender fortneh-

men und die Speiseröhren der Pumpen abschrauben. Dann wird die Scheibe bis zu dem gewünschten Punkte gedreht, worauf man die Maschine vorschiebt und auf eine zweite Scheibe übergehen läßt. Dasselbe Manoeuvre hat mit den Tenders statt. Hat man so den beiden Maschinen die neue Richtung gegeben, so muß man sie erst wieder unter einander verbinden, um sie zum Dienste tauglich zu machen. Man sieht daher, daß es in manchen Fällen gewiß wünschenswerth ist, beide Maschinen zu gleicher Zeit zu drehen, ohne daß man, wie bei den kleinen Drehscheiben, nöthig hätte, sie von einander zu trennen.

Beschreibung.

Die Fig. 1. auf Taf. 35 ist ein vertikaler Durchschnitt, der durch die Achse des Apparats geht und dessen Disposition an dem Orte, wo er befestigt ist, zeigt.

Fig. 2. zeigt einen horizontalen Durchschnitt der Drehscheibe mit den Verzahnungen und den Rädern, durch die sie in Bewegung gesetzt wird.

Bei diesem Apparat ist die eigentliche Drehscheibe nichts als eine von starken Holzplanken A gebildete Scheibe, befestigt auf einem Rahmgestell von Gußeisen, das aus vier Hauptstücken B und O besteht, die stark verbunden und in ihrer parallelen Stellung von gußeisernen Querriegeln DE und von Bolzen bc festgehalten werden. Auf dem Boden A befinden sich zwei eiserne halbflache Schienen F,

deren Richtung dieselbe ist, als die der beiden Stücke B, auf denen sie mittelst Schrauben befestigt sind. Auf diesen Schienen, deren Weite jener der Eisenbahn-Schienen entspricht, werden der Wagen oder der Waggon herbeigeführt, um auf der Scheibe placirt zu werden.

Zwischen den großen Stücken oder Balken B und C sind eingebolzt die eisernen Querriegel G und G', die zu zwei und zwei parallel vertheilt sind, um die Räder H aufzunehmen, deren Achsen sich in Lagern drehen. Diese Achsen sind von Eisen und an jedem Ende gebogen, um Bolzen zu bilden; sie sind im Centrum der Räder mittelst einer Zwinne befestigt, wie man in den Details Fig. 14 und 15 sehen kann.

Die Räder H stehen sehr nahe bei den beiden Theilen B, und haben unter sich nicht gleiche Zwischenräume, was ganz abweicht von der Disposition, die man ihnen gewöhnlich auf den kleinen Drehscheiben giebt, die nur eine Maschine aufnehmen und gewöhnlich vier Schienen haben, die zwei Wege bilden, deren Richtungen perpendikuläre sind. In unserer Drehscheibe hat die Annäherung der Räder der Schienen F zum Zweck, die auf der Drehscheibe ruhende Last mehr direkt zu tragen, eine Last, die sich über das von den beiden Balken B gebildete Parallelogramm und über die Theile des Umfangs der Drehscheibe, die zwischen diesen Stücken begriffen sind, erstreckt.

Die Räder H rollen auf einem rundförmigen Schienen-Wege von Gußeisen I, der auf einer ein Octogon bildenden Unterlage befestigt ist, die in das Mauerwerk des Grundes eingefügt wurde. Es ist leicht einzusehen, daß die äußere Oberfläche dieser Räder nach dem Mittelpunkt zu abgeschragt ist, und die obere Fläche der Schienen hat dieselbe Richtung. Es ist für die Construction des Apparats außerordentlich wichtig, daß dies so sei, denn die Wirkung dieser beiden in Berührung befindlichen Oberflächen ist genau dieselbe, wie die der beiden Verzahnungen des Winkels, von denen die eine ein festes Rad ist, das durch seine Unthätigkeit das Triebrad bestimmt, das mit ihr verzahnt ist, und es somit zwingt, seinen Umkreis zu durchlaufen.

Die Bewegung erhält die Platte durch eine Kurbel, die auf K (s. die Details Fig. 7. u. 8. Tafel 36.) befestigt ist und in das Rad L einzahlt, auf dessen Achse ein gerades Triebrad M sich befindet, welches das Rad N in Bewegung setzt; dieses letztere ist mit dem Rade H verbunden und theilt ihm seine Bewegung mit. Da die Last der Platte die Räder zwingt, mit dem Wege S in festem Zusammenhange zu bleiben, so folgt daraus, daß sie gezwungen sind, auf diesem Wege zu rollen und folglich die Platte mit sich zu ziehen.

Man hat, wie eine Besichtigung der Zeichnung zeigen wird, Sorge getragen, das Rahmgerüst der Platte gehörig zu befestigen. Die vier inneren und äußeren Stücke B und O (von denen Fig. 5. und 6. die vertikalen Projectionen sind), sind mit der ihrer Richtung perpendikulären Achse durch drei Riegel von Gußeisen verbunden, von denen zwei D durchbrochen sind, während das im Centrum E voll ist und eine Ausbauchung hat, in der der Zapfen ruht; diese verschiedenen Stücke sind an die B und O mit Schraubenbolzen befestigt.

Zwei andere Rahmen von Gußeisen O verbinden, etwa 6 Fuß 4 Zoll vom Centrum, die beiden inneren Stücke B, welche die schrägen Riegel G und G' mit den äußeren C vereinigen; die sechs Bolzen b und c, die an den Endpunkten derselben sich befinden, nahe am Umkreise der

Platte, vervollständigen die solide Verbindung dieser vier großen Stücke, auf denen der Boden A ruht, welcher letztere außerdem noch rechts und links von zwei gußeisernen Kreisbogen P gestützt wird, die an den Enden an kleine Balken C angebolzt und in der Mitte durch kleine Querriegel Q verbunden sind. Man wird sich leicht überzeugen, daß diese Verbindung in ihrer Gesamtheit ein Ganzes von großer Stärke und bedeutender Solidität bildet.

Der ganze Apparat bewegt sich auf der Pfanne R, die in einer festen Stellung von vier in das massive Mauerwerk des Grundes eingefügten Bolzen fest gehalten wird. Dieses Mauerwerk muß ohne nachzugeben nicht allein das Gewicht des Apparats tragen, sondern auch die ganze Last, die dieser aufzunehmen bestimmt ist (ungefähr 22 Tonnen). Um dasselbe und im Niveau des Bodens der Drehscheibe zieht sich ein Kreis von Gußeisen S, der den oberen Rand der Grube bildet, in dem der Apparat sich befindet. Er besteht aus 12 zwischen sich verbundenen Bogen, die an einen Rahm von Zimmerholz, der auf dem Mauerwerk der Grube ruht, angebolzt sind. Auf der oberen Fläche des Kreises sind in dem Gußeisen kleine vorspringende Theile t angebracht, in Form von Gabeln, um den Schnabel des kleinen Hebebaumes t' des Riegels T, der auf die Platte befestigt ist, aufzunehmen (Fig. 2. und die Details Fig. 28. und 29.). In dem Mauerwerke befindet sich ein Kanal U (Fig. 1.), um das Wasser, das sich am Grunde der Grube sammeln könnte, aufzunehmen und abzuführen.

Jetzt wird man das Manoeuvre des Apparats, wenn eine Veränderung der Richtung eintreten soll, leicht begreifen. Nimmt man zum Beispiel an, daß die Lokomotive und der Tender der Richtung der Schienen VV folgen (die in den punktirten Linien Fig. 2 dargestellt ist), welche dieselbe ist, wie die der Schienen F, und daß sie eine perpendikuläre Richtung nehmen sollen, wie die der Schienen WW, so würde es genügen, diese Wagen bis auf die Scheibe zu bringen, so daß die Räder jedes ganz von derselben getragen würden, worauf man den Hebel t' etwas heben müßte, um ihn von der Kurve, in der er sich befindet, zu trennen. Zu gleicher Zeit bewegt man die auf der Achse des Triebrades k placirte Kurbel, die Verzahnungen M und N wirken und ziehen das Rad H mit sich, und die Platte wird sich zu drehen beginnen. Man wird fortfahren die Kurbel zu drehen, bis das Ende des Hebels t' eine neue Kurve trifft und, nachdem er den wenig vorspringenden Rand überstiegen hat, vermittelst seiner eignen Schwere in die Höhlung fällt. Die sich drehende Platte hat natürlich ihre Last mit sich geführt, so daß nach dieser Viertelsumdrehung Lokomotive und Tender in der Richtung der Schienen W sich befinden werden. So ist man immer gewiß, durch Hilfe des Riegels T, dessen Hebel in der Kurve bleiben wird, bis man ihn von Neuem heraushebt, an jedem gewünschten Punkte anhalten zu können.

Wenn es nöthig ist, Lokomotive und Tender einen Halbkreis um sich beschreiben zu lassen, um sie auf dieselbe Linie, die sie durchlaufen haben, zurückzuführen, so genügt es, der Platte eine halbe Umdrehung zu geben.

Man kann auf dem Risse Fig. 2. sehen, daß eine rechtwinklige Oeffnung A' neben dem Centrum der Drehscheibe angebracht ist, damit ein Arbeiter in die Grube steigen und den Apparat fetten kann. Diese Oeffnung ist übrigens durch eine Platte genau geschlossen.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Verticaler Durchschnitt der Eisenbahnschiene, die auf ihrem Mauerwerk ruht; dieser Durchschnitt ist durch die Achse des Apparats nach der Linie 1—2 gemacht.

Fig. 2. Allgemeiner Riß oder horizontaler Durchschnitt der Scheibe, der die vier Räder zeigt, die sie stützen und zur Veränderung der Richtung dienen.

Fig. 3. Detail eines der großen innern Balken B.

Fig. 4. Fragment eines äußeren Theiles C.

Fig. 5. Verticaler Durchschnitt, nach der Linie 3—4 des Risses in Fig. 2 gemacht. Diese Figur zeigt die Verbindung des Rahmens O mit den Stücken B, ebenso die Fallthür A¹, die zum Fetten der Maschinentheile dient.

Fig. 6. Durchschnitt des Rahmens O nach der Linie 5—6.

Fig. 7. Aufsriß des Querriegels G², der das kleine Triebrad K trägt und die Zapfen der Räderachsen L, M empfängt. (Die ursprünglichen Umkreise der Verzahnungen L, M, N sind punktiert auf dieser Figur angegeben.)

Fig. 8. Verticaler Durchschnitt dieses Querriegels, der nach der Linie 7—8 gemacht ist, die durch die Achse des elfzahnigen Triebrades K geht.

Fig. 9. Detail des dem vorhergehenden parallelen Querriegels G³; er empfängt die Zapfen der Räder M und N, deren ursprüngliche Umkreise auf dieser Figur bezeichnet sind.

Fig. 10. Horizontaler Durchschnitt nach der Linie 9—10. Die Lage des Rades H kann durch eine Schraube h regulirt werden, die sich auf eine der Enden des Baumes stützt.

Fig. 11. Verticaler Durchschnitt durch die Linie 11—12.

Fig. 12. Detail eines Querriegels G¹.

Fig. 13. Horizontaler Durchschnitt dieses Querriegels.

Fig. 14. Ansicht im Aufsriß der Vorderseite des Rades N von 57 Zähnen und des Bewegens der Räder.

Fig. 15. Horizontaler Durchschnitt desselben, auf seine Achse befestigten Rades; es besteht aus Gußeisen und ist nach außen gekehrt.

Man wird bemerken, daß diese Räder von ziemlich großem Durchmesser sind, was deshalb geschieht, um zu verhüten, daß sie die Richtung verändern. Je größer die Räder sind, eine desto freiere und sicherere Bewegung gestatten sie auch.

Fig. 16. Verticale Durchschnitte des Winkelrades L und des Triebrades M, die auf ihrer Achse stehen.

Fig. 17. Vorderansicht des Rades L mit 49 Zähnen.

Fig. 18. Detail des Triebrades M mit 13 Zähnen.

Fig. 19 und 20. Verticaler Durchschnitt des Querriegels des Centrums E, der den Zapfen trägt. Das Del für das Fetten des Zapfens kommt aus einem kleinen Canal, der im Kopf eingedohrt ist.

Fig. 21 und 22. Details eines Querriegels D, im Aufsriß und in vertikalem Durchschnitt gesehen.

Fig. 23 und 24. Projectionen der Vorderseite und des Profils des kleinen Querriegels Q, der den Bogen P mit dem Balken O verbindet.

Fig. 25, 26 und 27. Aufsriß, Plan und Durchschnitt der Pfanne R.

Fig. 28. Obere Ansicht des Riegels T. Er ist durch Schrauben auf der beweglichen Platte befestigt.

Fig. 29 und 30. Aufsriße von vorn und im Profil von demselben Riegel.

Fig. 31. Durchschnitt der rundförmigen Schiene S.

Rundförmige Säge zum Abschneiden der Grundpfeiler.

(Mit Abbildungen auf Tafel 36.)

Diese Maschine wurde von dem geschickten Mechaniker Philippe erbaut, und diente dazu, auf der Eisenbahn von St. Germain die Grundpfeiler der zu Passagen dienenden Brücken von Chaton und Asnières abzuschneiden. Später wurde sie vom französischen Geniecorps angekauft, um bei den Festungsarbeiten von Soissons zu der Abschneidung der Grundpfeiler in dem Aisne-Fluß verwendet zu werden.

Diese Maschine (deren Aufsriß wir in Fig. 1, Grundriß in Fig. 2 und horizontalen Durchschnitt in Fig. 3 auf Taf. 36 geben) besteht aus einem Balkengerüst A, das auf acht Rädern a ruht, und sich in Falzen b bewegen kann, die auf zwei langen Balken B befestigt sind. Mittelfst dieser Balken, die als Führer dienen, wird die ganze Maschine auf zwei wohlbefestigten Schiffen C aufgerichtet, die man mehr oder weniger belastet, je nach der Höhe, in der das Abschneiden der Pfeiler vor sich gehen soll. Die Stange, die die an ihrem unteren Endpunkte E befestigte Säge trägt, steigt senkrecht zum Grunde des Wassers hinab in einer Rinne von Gußeisen F, indem sie die mit der Rinne gegossenen Theile f durchschneidet. Die verticale Stellung der Stange und dieser Rinne wird gesichert durch drei lange Stangen G, die, charnierartig an das untere Ende der Rinne befestigt, mit ihrem oberen Theile, der oben ein Gewinde hat, gußeiserne Stützen durchschneiden, welche letztere an den Rahmen A angebolzt sind.

Die Bewegung erhält die Säge durch zwei lange Kurbeln H, an denen man acht bis zehn Menschen anstellen kann, und regulirt wird die Bewegung durch die Flügel I, deren Achsen die konischen Räder K tragen, die in das Triebrad L, das auf der Achse der Säge steht, einzahnen. Die Arbeiter können den Kurbeln H fast 50 Umschwünge in der Minute geben; da nun der Durchmesser des Triebrades L der dritte Theil des Durchmessers der Räder K ist, so wird die Säge E (deren Durchmesser 3 Fuß 2 Zoll beträgt) in derselben Zeit 150 Umdrehungen machen. Das starke Gewicht M, das in das Wasser eintaucht und an Seilen hängt, die an den Rahmen A befestigt sind, hält diesen längs dem Träger B zurück und zwingt die Säge, gegen den abzuschneidenden Pfahl zu drücken.

Wie man oben gesehen hat, regulirt man die Lage der Säge nach der Höhe, wo das Abschneiden stattfinden soll, indem man die Schiffe, welche die Maschine tragen, mehr oder minder stark belastet; wenn jedoch die Höhenverschiedenheit zwischen der Säge und der zu schneidenden Linie zu groß ist, so nimmt man entweder aus der Röhre einen Theil, oder man setzt solchen zu. Dazu giebt es Stangen und Rinnen von verschiedener Länge, die gewechselt werden können.

Ausführliche Beschreibung über die Anfertigung der verschiedenen Arten von Stuckmarmor, und über die Delvergoldung.

1. Ueber das Grundiren des Stuckmarmors.

Die Wände, auf welchen Stuckmarmor gelegt werden soll, sind entweder massiv von gebrannten Steinen, Werkstücken oder Bruchsteinen, oder von Holz.

Bei massiven Wänden müssen dieselben ganz roh ohne allen Kalkputz sein, denn zwischen dem Kalk und dem darauf anzubringenden Gyps findet keine Verbindung statt. Die Fugen der gebrannten oder Bruchsteine müssen sorgfältig aufgehauen werden und man säubert sie von allen Kalktheilen, die sie enthalten. Die gebrannten oder Bruchsteine müssen vorzüglich gut sein, und durchaus keinen Salpeter enthalten, der sonst im Marmor ausschlägt, und solche Flecken sehr schwierig wegzubringen sind. Die Rathenauer oder auch die Chamottsteine sind bei Marmorarbeiten ganz passend.

Der Grundputz besteht aus der Hälfte Gyps und der Hälfte scharfen Sand mit Leimwasser angerührt, zu einer Dike wie der gewöhnliche Mörtel (auf $\frac{1}{2}$ Pfd. Leim nimmt man 8—10 Eimer Wasser). Das Verfahren beim Putzen ist wie gewöhnlich, nur ist die Hauptsache, daß man die Oberfläche so rauh als möglich läßt, weil alsdann der aufgelegte Stuckmarmor desto fester hält. Der Grundputz muß gehörig trocknen, und nachdem dies geschehen, werden die Stellen, auf denen Stuckmarmor gelegt werden soll, tüchtig angeengt.

Bei Fachwerkswänden, auf denen Stuckmarmor angebracht werden soll, ist es nöthig die Stiele und Riegel entweder mit doppeltem Rohre zu überziehen, oder die ganze Wand mit horizontalen sehr dünnen Latten zu benageln, welche etwa $\frac{3}{4}$ " breit sein können, und $\frac{1}{2}$ " höchstens $\frac{3}{4}$ " von einander entfernt sind. Die Nagelköpfe werden durch einen Anstrich von Theer oder Pech oder durch Leinöl, worunter etwas Farbe, vor dem Roste geschützt, der sonst dem Marmor mitgetheilt würde.

2. Praktisches Verfahren beim Anfertigen des Stuckmarmors, und Poliren desselben.

Man arbeitet den mit Leimwasser angemachten, rein gesiebten Gyps mittelst einer Kelle zu einem Teige durch. Dies geschieht am bequemsten, indem man auf dem Arbeitstische den Gyps auf einen Haufen schüttet, in der Mitte eine Höhlung macht, und hierin das Leimwasser gießt, alsdann vom Rande mit der Kelle den Gyps in das Leimwasser wirft, und dies so lange fortsetzt, bis aller Gyps erfäuft worden ist, worauf man mit der Kelle die Masse tüchtig durcharbeitet. Zu diesem Gyps-Teige bringt man verhältnißmäßig mit Wasser gut geriebene Farbe hinzu, und durchschlägt diesen Teig mit der Kelle von unten, bis er durchweg gleich gefärbt erscheint, um eine Masse hervorzubringen, welche der nachzuahmende Marmor zum Grundton hat. Damit die sorgfältige Verbreitung dieser Farben von einer Nuance in die andere nachgeahmt werde, muß man von diesem Grundton mehrere Abstufungen von Nebentönen machen, indem man zu dem gefärbten Teig Farbe hinzusetzt, und mit der Kelle den Teig wieder gehörig durcharbeitet. Aus diesen verschiedenartigen nach Abstufungen gemischten Massen macht man von jeder einen

besondern Kloß. Sind die Klöße noch zu weich, so streut man etwas Gyps auf den Tisch, rollt die Klöße darin, und durchknetet sie alsdann mit den Händen, wodurch die Masse härter wird. Will man dem Grundtone sehr feine weiße kleine Flecke oder Punkte geben, so bestreut man die Klöße mit Gyps, und drückt diesen trockenen Gyps mit dem Daumen ein. Sobald diese Vorbereitungen getroffen sind, werden die mit der Grundfarbe des Marmors versehenen größern Klöße zerrissen, dann an einander gereiht, und zwischen diese ganz kleine Kügelchen Gypsteig gestreut. Diese kleinen Kügelchen macht man, indem man auf den Tisch Gyps streut, und den größern Kloß mit den Händen darin zerdrückt; hierbei muß man aber suchen nicht gleich gefärbte Stücke neben einander zu legen, sondern verschieden gefärbte. Ist dies geschehen, so übergießt oder bespritzt man die Klöße mittelst der Kelle mit der sogenannten Sauce, welche die Adern bildet, mit Leimwasser, Gyps und Farbe bereitet und in einer Mulde eingerührt ist.

Sollen außer der einen Ader noch verschieden mehrere anders gefärbte im Marmor vorkommen, so rührt man noch mehrere Saucen ein, und übergießt auch die Klöße mit diesen Adern. Alsdann wird wieder auf der vorigen eine neue Lage Klöße und Kügelchen gestreut, diese auch mit den Saucen begossen, und nun diese Lagen zu einer Wurft gerollt, diese mit einem breiten Messer in Scheiben geschnitten, die Scheiben mit der Hand in ein Gefäß voll Wasser getaucht, dann auf den Grund, der vorher tüchtig naß gemacht worden ist, angelegt und mit der Kelle festgestrichen, welches Verfahren immer wiederholt wird, wobei man den aufgelegten Stuckmarmor von Zeit zu Zeit mit der nassen Kelle feststreicht, um die Masse desto dichter zu bekommen.

Will man die Richtung der Adern ganz nach seiner Willkür anlegen, so verzeichnet man auf den Grund mit einer Kohle die Hauptlinien der Adern, und legt die geschnittenen Scheiben des Grundtons so auf die Fläche des Grundes auf, daß die Partien der Adern offen bleiben. In diese drückt man dann die Masse der Mischung für die Adern hinein.

Beim Anfertigen des Granits und Porphyrs werden die verschiedenen gefärbten Klöße in Scheiben geschnitten und getrocknet, alsdann in Stücke geklopft, gesiebt, und alsdann in die Grundmasse eingemengt.

3. Das Schleifen und Poliren des Marmors.

Sobald die belegte Fläche vollkommen erhärtet ist, wird sie mit einem Hobel von den stärksten Unebenheiten befreit. Dies geschieht am bequemsten, indem man zuerst Lehren hobelt, und nach diesen die übrigen Flächen abarbeitet. Nach dem Hobeln kann man sogleich mit einem großen Sandstein von markligem Kern und ebener Grundfläche schleifen (Rauhschleifen) und reibt dann damit die gesammte Oberfläche, die mit einem Schwamme immer naß gemacht wird, so lange, bis sich keine Risse (Ragen) mehr vorfinden, und die Fläche vollkommen eben geworden ist. Dies zu prüfen, wird auf dieselbe in allen Richtungen eine Richtschnur gezogen, welche man mit Röthel gefärbt hat.

Auf den noch bestehenden Höfen färbt derselbe an, und bezeichnet die noch erhabenen Stellen.

Nun läßt man den Marmor vollkommen austrocknen, was in einigen Tagen geschieht, und schreitet dann zum Schleifen mit einem groben Grünstein, indem man die Fläche mit einem Schwamme benetzt, und die Risse, die der Sandstein nachgelassen hat, fortbringt. Nach ein Paar Stunden kann man den Marmor spachteln, d. h. die Fläche wird von allem Schliff, der darauf sitzt, gereinigt, die in ihr befindlichen Löcher und Poren werden mit einem spitzen Messer sorgfältig aufgestochen, damit die zu ihrer Ausfüllung bestimmte Masse den reinen Gyps berühren und sich fest damit verbinden könne. Diese Masse ist ein dünner Teig von Gyps, sehr schwachem Leimwasser, und von der Farbe, welche die Grundfarbe des Marmors ist. Man trägt sie mit einem Pinsel auf die Grundfläche, und reibt sie in die Poren und Löcher ein; nachdem der Stuck etwas gebunden hat, zieht man ihn mit einer Spachtel rein ab. Diese ist ein schmales Brettchen, das unten zugespitzt worden ist, und am besten aus Weißbuchenholz gefertigt wird, oder aus solchem Holze, das hart ist, und nicht abfärbt. Dies Verfahren geschieht hinter einander zweibis dreimal, um alle Löcher gehörig zuzumachen, alsdann wird der Stuck verdünnt, und von Neuem mit dem Pinsel auf den Marmor getragen.

Man läßt nun den Marmor gut trocken, und schleift den Stuck mit demselben Stein ab; dann spachtelt man wieder und zieht ab, und überzieht den Marmor mit dem gefärbten Stuck; ist der Stuck trocken, so schleift man ihn mit einem etwas feinem Grünstein ab. Nun wird der Marmor wieder mit Stuck überzogen, und nachdem er trocken ist, mit einem feinen Stein (Zieher genannt) abgeschliffen, sodann mit weißem Stuck einmal überzogen, und mit Wasser, worunter nur einige Tropfen Leim, und mit wenig Gyps überstrichen. Nachdem der Stuck trocken ist, schleift man ihn mit demselben Stein ab. (Es verdient bemerkt zu werden, daß bei jedesmaligem Schleifen die Fläche fortwährend mit einem nassen Schwamme benetzt und von dem abgeschliffenen Stuck gereinigt wird.) Jetzt wird mit einem härteren Grünstein, als der vorige, mit dem ersten Polir zweimal, und mit dem härtesten Polir, dem Blutstein, einmal wiederholt geschliffen, wo alsdann der vollkommene Spiegelglanz eintritt.

Bemerkung. Beim Schleifen mit dem Stein hat man sich in Acht zu nehmen, nur den überstrichenen Stuck vom Marmor abzuschleifen (rein zu schleifen) und nicht den Marmor selbst zu stark anzugreifen, weil sich beim Poliren über dem Marmor eine feine Kruste bildet, und sobald diese durchgeschliffen (wund geschliffen) ist, muß man wieder von Neuem spachteln, und mit der Arbeit von vorn anfangen. Mit dem ersten Spachteln tritt schon ein matter Schimmer von Glanz hervor, der immer stärker wird, nachdem die härteren Steine folgen.

Die dunklen Marmorarten, um sie noch greller zu erhalten, werden, nachdem man mit der Steinpolitur aufgehört hat, mit Leinöl mittelst eines Lappchens tüchtig getränkt; ist das Leinöl eingetrocknet, was in ein Paar Stunden geschieht, so wischt man den Marmor mit einem leinenen Lappen rein ab, überstreicht ihn dann mit Terpentinöl, worin etwas gelbes Wachs oder besser weißes aufgelöst ist, und reibt ihn tüchtig mit einem trockenen, leinenen, wollenen oder seidenen Lappen. Dies Verfahren kann man zwei-

mal wiederholen, wodurch noch manche Unreinigkeiten vom Marmor genommen werden, er auch einen weit größern Glanz erhält, und die Farben kräftiger hervortreten.

Den weißen Marmor pflegt man nur mit Terpentinöl, worin etwas weißes Wachs aufgelöst ist, zu überstreichen, und mit Lappen nachzureiben, ohne ihn vorher mit Leinöl zu tränken, weil dieses den Marmor leicht etwas gelb machen würde.

Werden Säulen, Nischen, Gesimse, Vasen u. s. w. mit Stuckmarmor bekleidet, so muß man sowohl die Spachteln als auch die Steine nach den Flächen zu richten, letztere mittelst einer Säge und Raspel auf andern Steinen durchschleifen. Die Härte der Steine probirt man, indem man sie mit den Zähnen ritzt. Der letzte Polir ist mit den Zähnen nicht mehr zu rizen.

An schwierigen Stellen sucht man die Politur, statt mit Steinen, durch Schachtelhalm zu bewirken; das Verfahren bleibt aber dabei dasselbe als mit Steinen. Die Schachtelhalme, welche in einen Bündel gebracht werden, muß man aber vor dem Gebrauch erst im Wasser einweichen, und dann auf einem Brette etwas weich reiben.

Es werden sogar Verzierungen in Stuckmasse gedrückt, und dann geschliffen. Hierbei wird die Arbeit ansehnlich schwieriger als bei glatter Arbeit. Die Stuckmasse kann wegen ihrer größeren Zähigkeit nicht in die Form eingegossen, sondern sie muß darin eingedrückt werden, wodurch sie sich mit minderer Schärfe von der Form ablöst, und daher immer sorgfältiger Reparaturen bedarf. Die Politur kann wegen der vielen Tiefen nur allein durch Schachtelhalm bewirkt werden.

4. Anfertigung der eingelegten Arbeit in Stuck. Mosaik-Arbeit.

Sie besteht in eingelegter Arbeit auf den Grund des Gypsmarmors, welche einfache Verzierungen, Figuren u. vorstellen.

Sobald nämlich der Grund der Fläche in einem dem Gegenstande der Darstellung angemessenen Tone angelegt und bis zum ersten Zieher abgeschliffen worden, wird mit einem Messer, das vorne eine gerade Schneide und hinten einen gekrümmten Rücken hat, der Umriss des Gegenstandes sauber ausgeschnitten und der darin befindliche Raum von seiner Schale bis auf den Grund befreit. Der entstandene leere Raum wird mit einer teigartigen Stuckmasse mittelst eines passenden Spachtels ausgefüllt, die die Grundfarbe des nachzubildenden Gegenstandes hat. Ist diese Masse erhärtet, so wird sie gespachtelt und auch bis zum ersten Zieher abgeschliffen und mit der Oberfläche gleich geebnet. Dann werden in dieser Grundfarbe diejenigen Stellen wieder ausgeschnitten, welche als Hauptpartieen des Bildes darin dominiren. Diese werden dann wieder mit den bedingten Farben ausgelegt und bis zum ersten Zieher abgeschliffen. Hierauf folgen die zunächst untergeordneten Partieen, welche eben so behandelt werden, und so fährt man fort, bis der darzustellende Gegenstand in allen Theilen der Form und der Farbe völlig hergestellt ist. Das vollendete Bild auf diese Art in den Grund eingelegt, und ganz mit der Grundfläche gleich geebnet, erhält dann in Gemeinschaft mit der ganzen Fläche die Stuckmarmorpolitur, welche die Farben ungemein heraushebt.

Bemerkung. Bringt man den Grund nicht bis zum ersten Zieher, so fehlt ihm die gehörige Festigkeit,

und behält noch immer kleine Löcher, in die sich beim Schleifen der gefärbte Stuck von der eingelegten Arbeit einreibt, und auf diese Weise die ganze Arbeit unrein, und die Conturen nicht scharf genug erscheinen.

5. Anfertigung der Fußböden in Stuckmarmor.

Man pflastert den Grund mit gebrannten Steinen, hierauf schüttet man 1" hoch trocknen Sand. Auf diesen Sand werden glatt gehobelte Latt- und Brettstücke, so wie es die eingelegte Arbeit erfordert, gelegt. (Man kann die Holzstücke mit Seifwasser bestreichen, damit sie sich nachher desto bequemer ausheben lassen.) Sind die Lattstücke gehörig gelegt, so gießt man den eingerührten Gyps dazwischen; fängt derselbe an zu binden, so wird er mit einem Schlägel festgeschlagen, so daß der Gyps das Wasser wieder von sich giebt (bis daß er schwimmt); alsdann wird mit einer Kelle die Fläche noch überglättet und festgedrückt. Nun nimmt man vorsichtig die Lattstücke heraus, und verfährt mit der hier eingegossenen Arbeit eben so. Nachdem kann man die ganze Fläche nach dem beschriebenen Verfahren wie bei Stuckmarmor poliren. Im Palais des Prinzen Albrecht von Preußen sind vorher einzelne Gypsstücke gegossen, und alsdann zur Stelle gebracht und scharf gegen einander gelegt. Dies Verfahren ist aber nicht so gut, als wenn im Ganzen der Fußboden zur Stelle gegossen wird, auch treten sich im Palais schon einzelne Stücke los.

6. Anfertigung des Weißstuckes.

Der Grund wird mit scharfem Sande, Kalk und Gyps gehörig gepugt (zu einem Arbeitskasten voll guten Sandkalk eine Mulde Gyps). Sobald als man mit dem Grundputz fertig ist, wird der Weißstuck, der aus 2 Theilen gutem Weißkalk, 1 Theil Gyps und etwas schwachem Leimwasser besteht, mit einem Aufziehbrett aus Weiß- oder Rothbuchenholz, 16 Zoll lang, 7 Zoll breit in der Dicke eines Messerrückens, aufgezogen (der Gyps muß aber vorher schon gehörig eingerührt sein, ehe man ihn zum Weißkalk bringt) und alsdann mit einer polirten Stahlkelle überglättet. Wird der Weißstuck während der Arbeit zu hart, so muß man ihn durch Anregen mit reinem Wasser weich zu erhalten suchen. Ist der Stuck ziemlich verbunden oder hart geworden, so wird er mit einem weichen Pinsel und reinem Wasser überstrichen, und ist der Stuck vollkommen hart geworden, so wird er mit der bei Stucco-Lustro vorkommenden Politur und wollenen Lappen polirt. Das Poliren wird einigemal wiederholt; bis sich keine blinden Flecke mehr zeigen.

7. Stucco-Lustro-Arbeiten.

Bestandtheile der Masse.

Die Masse des Stucco-Lustro besteht aus einer Mischung von wohldurchgeschlagenem Kalk und Marmorstein oder statt dessen aus weißem Alabaster-Staub, oder auch feinem weißen Sande. Beide Bestandtheile werden sehr fleißig zusammengearbeitet und so in ihrer Mischung gehalten, daß die auf die Kelle gelegte Masse leicht davon herabgleitet. In der Regel werden 2 Theile Staub und 1 Theil Kalk erfordert.

Anfertigung des Grundes.

Derselbe kann von gutem Kalk und scharfem Grunde angefertigt werden, da Stucco-Lustro auf Gypsgrund nicht haften würde. Alles, was von der Bereitung des Grundes zum Stuckmarmor früher gesagt worden, gilt auch hier.

Anfertigung des Stucco-Lustro.

Nachdem der Marmorstaub oder reine weiße Sand und der geschlemmte Kalk sorgfältig gemengt worden, und darunter diejenige Farbe gemischt ist, welche den Grundton des darzustellenden Marmors giebt, wird der Stuck zwischen 2 Latten angetragen und alsdann glatt gezogen, mit der Kartätsche abgerieben, und zuletzt mit einem Reibebrette ganz geebnet; dasselbe muß mit einem Filz (am besten weißer Filz, weil dieser nicht abfärbt) überzogen sein, eben so wie man den gewöhnlichen Putz anfertigt. Die ganze Auflage auf den Grund erhält die Dicke eines Messerrückens. —

Mit einer 4 — 5 Zoll langen, 2 Zoll breiten polirten Stahlkelle, welche auf ihrer Oberfläche recht glatt geschliffen sein muß, recht scharfe Kanten hat, und an einem gekrümmten Griffe befestigt ist, wird diese Oberfläche glatt geschliffen, so daß alle Poren zugeedrückt sind, und eine ganz gleiche Oberfläche entsteht.

Diese wird nun mit demjenigen Marmor bemalt, den die Grundfläche vorstellen soll. Zu dem Behuf werden Erdfarben oder solche Farben überhaupt, die im Kalk stehen, von den nöthigen Tönen mit schwachem Leimwasser oder Ochsen-galle vermischt, welche das Einfressen der Farben und deren Festigkeit bewirkt. Man malt mit diesen Farben auf der Fläche mit Fisch- oder Borstenpinseln die Adern und Partien des Marmors. Die Fläche muß aber noch naß sein, und in diesem Zustande bis zur Beendigung der Malerei gehalten werden. Auch ist es gut, wenn mehrere Farben aufgemalt werden, nicht eine Farbe auf die andere zu tragen, sondern man lasse die Stellen frei, wo die stärkere Farbe zu stehn kommen soll, damit man immer die Farben auf die reine nasse Wand bringe. Sind die aufgemalten Farben auf den Grund eingezogen, was man durch Wischen mit dem Finger unterscheiden kann, so streicht man mit der Polirkelle die aufgemalten Farben ein, jedoch behutsam. Hiernächst überstreicht man die Fläche mit der weiter unten angegebenen Politur, mittelst eines Pinsels, und so diese anfängt einzuziehen, überzieht sich dieselbe mit einer dünnen weißen Haut. Ueber diese wird mit der flachen Seite der stählernen Kelle in sehr gleichen, nebeneinander folgenden Streifen hinuntergerieben, und sogleich tritt die Politur hervor. Zum Anfange beim Poliren muß man aber sehr vorsichtig streichen, weil man leicht die Farbe mit der Kelle wegstreichen kann, beim zweiten Male geht das Poliren schon bei Weitem sicherer. Diese Operation wird einigemal wiederholt, bis sich keine blinden Flecke mehr zeigen. Je sorgfältiger dieses Streichen geschieht, desto schöner wird die Politur, wozu jedoch große Uebung erfordert wird, die man nicht so leicht gleich erlangt.

Fußböden mit Stucco-Lustro.

Man belegt den Grund mit gebrannten Steinen, nämlich Mauersteinen, auf die hohe Kante, darüber kommt eine Lage von kleingestossenen Ziegelstücken, mit Mörtel gemengt, welcher mit hölzernen Schlägeln festgestampft wird. Auf diese Lage kommt die zweite, 1 Zoll dick von

Kalk und scharfem Sande, welche dann dem Stucco-Lustro zur Grundlage dient, und im Uebrigen ganz so bearbeitet wird, wie derjenige an den Wänden.

Politur zum Stucco-Lustro.

Man mengt auf 2 Quart Flußwasser 6—8 Loth gelbes Wachs (zu weißen Arbeiten weißes Wachs), 4 Loth leichte Seife und 2 Loth weinsteinsaures Ammoniak (Sal tartari).

Das Kochen der Politur geschieht auf folgende Weise.

Man läßt das Flußwasser tüchtig kochen, schüttelt alsdann das in Stücke geschnittene Wachs und das gepulverte Sal tartari hinzu und rührt so lange, bis beides zergangen ist, dann bringt man die in Stücke geschnittene Seife zu, und läßt diese auch auflösen.

Politur zum Nachputzen bei Stucco-Lustro und Stuckmarmor-Arbeiten.

Man rührt 4 Loth Wachs und 1 Loth Sal tartari tüchtig durch einander, gießt alsdann ein wenig kochendes Flußwasser hinzu, unter fortwährendem Rühren. Wird die Masse dick, so gießt man noch mehr kochendes Wasser zu. Dies Verfahren wiederholt man einigemal bei immerwährendem Rühren, und läßt dann die Politur stehen, die dann schmalzartig wird. Diese Politur läßt sich auch bei Ornamenten, Gliederungen aus Gyps und Weißstuck sehr gut zum Poliren mittelst wollener Lappen anwenden. Hierbei ist es aber gut, daß man diese Gegenstände zuvor mit schwachem Leimwasser tränkt, weil sonst die Politur zu schnell einziehen würde. Auch kann man alten Marmor, auch alten Stucco-Lustro mit dieser Politur wieder aufputzen und ihnen neuen Glanz geben.

8. Farben zum Stuckmarmor.

Schwarz.

Man nimmt Frankfurter Schwarz; will man die Farbe sehr dunkel halten, so setzt man etwas Indigo hinzu.

Roth.

Man mischt Wiener Lack, Englisch Roth, gebrannten Ocker, Zinnober und Kupferroth zusammen.

Gelb.

Besteht aus gelbem Ocker, Chromgelb (hell und dunkel) und Schüttgelb.

Blau.

Aus Indigo, Bergblau, Wisbacher Blau und Schmalzblau.

Braun.

Aus Kesselbraun und Umbra.

Dunkelgrün.

Besteht aus grüner Erde, gelbem Ocker, Indigo und Schwarz.

Beschreibung einiger Stuckmarmor-Proben.

Hellgrüner Marmor. Der Grundton besteht aus Bergblau und Chromgelb, die Adern aus Chromgelb und Wiener Lack.

Dunkelgrüner Marmor (im Charlottenburger Schlosse). Der Grundton ist dunkelgrün aus grüner Erde, gelbem Ocker, Indigo und Schwarz; die Adern schwarz aus Frankfurter Schwarz und etwas Indigo, und in die Grundmasse eingemengt werden Alabasterstückchen.

Schwarzer Marmor. Der Grundton besteht aus Frankfurter Schwarz und etwas Indigo, die Adern aus gelbem Ocker, mit etwas Chromgelb versetzt, die weißen Adern aus Gyps.

Grauer Marmor. Besteht aus Frankfurter Schwarz.

Grauer Granit. Besteht aus Frankfurter Schwarz, die eine Tonart mit etwas Kupferroth versetzt. In die Grundmasse eingemengt werden Alabasterstückchen.

Grüner Porphyrt (im Berliner Museum). Die Grundmasse besteht aus Dunkelgrün, wie beim dunkelgrünen Marmor die Probe zeigt, und in die Grundmasse eingemengt sind klein geklopfte schwarze Gyps- und Alabasterstückchen.

Blauer Marmor. Der Grundton besteht aus Wisbacher Blau, mit etwas Indigo versetzt, die Goldadern aus Messingspänen, die aber durchaus keine Eisenfeilspäne enthalten müssen, weil sonst Rostflecke entstehen würden; im Nothfalle sind auch Kupferspäne hierzu gut.

Rother Marmor. Besteht aus Wiener Lack.

Rother Marmor. Besteht aus Englischem Roth.

Brauner Porphyrt (im Museum). Der Grundton besteht aus Kupferroth, mit etwas Indigo versetzt; in die Grundmasse eingemengt sind klein geklopfte und gesiebte Alabasterstückchen.

Brauner Granit (im Museum). Der Grundton besteht aus der Hälfte Kupferroth und der Hälfte Englisch Roth; in die Grundmasse eingemengt sind geklopfte schwarze Gypsstücke und geklopfter Gypsstein (Glimmer).

Gelber Marmor. Die Grundmasse besteht aus gelbem Ocker, die Adern aus Kupferroth.

Gelber Granit (im Museum). Die Grundmasse besteht aus gelbem Ocker, die Adern sind etwas matter gehalten, und in die Grundmasse eingemengt sind klein geklopfte Alabaster- und Glimmerstückchen.

9. Preise von Stuckmarmor-Arbeiten.

	Thlr. Sgr.
1) Ein Quadratfuß Gypsmarmor weiß ohne Adern	— 25
2) Ein Quadratfuß weißer oder grüner Gypsmarmor mit Adern	1 —
3) Ein Quadratfuß Giallo antico Porphyrt	1 —
4) Ein Quadratfuß Verde antico	1 10—12
5) Ein Quadratfuß Marmor, in den Alabasterstückchen eingedrückt sind	1 10—12
6) Ein Quadr.-Fuß lapis lazuli mit Goldadern	1 15
Nicht cannelirte Säulen werden mit dem geraden Pus gleich bezahlt.	
Cannelirte Säulen hingegen werden doppelt so theuer bezahlt.	

Stucco-Lustro.

Pro Quadratfuß gerader Wandpus gemalt — 7—8

Weiß-Stuck.

Pro Quadratfuß gerader Wandpus mit Politur — 5—6

10. Ueber das Vergolden auf polirten Stuckmarmor.

Von dem Vergolden überhaupt.

Die gebräuchlichsten Werkzeuge dazu sind:

Ein Stück Brett, 9 Zoll bis 1 Fuß lang, 6—7 Zoll breit, worauf eine drei Finger hohe Lage Baumwolle, und über dieselbe ein gar gemachtes in Milch eingeweichtes Kalbfell so gespannt wird, daß die rauhe Seite nach oben kommt. Die Befestigung geschieht mittelst Nägel um den Rand. An das Ende des Brettes nagelt man noch ein Leder, um die Goldblättchen darin aufzubewahren, und ein in solcher Gestalt verfertigtes Riffen wird Goldkiffen genannt. Um das Gold darauf zu legen, und es den Forderungen entsprechend zu schneiden, bedient man sich eines eigenen Messers, Goldmesser genannt, das auf beiden Seiten und auf der Spitze scharf ist, mittelst dessen das Goldblättchen auf das Riffen gelegt und geschnitten wird. Dann wird ein Anschießpinsel gebraucht, der von Eichhornhaaren sein kann, und sich fächerartig 3" ausbreitet. Mit demselben wird das Gold vom Riffen aufgenommen, indem man die Spitze desselben vorher gegen seine Backen (die mit etwas Fett bestrichen sind) führt, dann das erforderliche Goldblättchen damit aufnimmt und es auf den zu bearbeitenden Gegenstand trägt. Im Fall das Gold sich nicht gut ausbreiten sollte, kann man dieses durch leichtes Aufblasen bewirken.

Nun wird es mit Baumwolle oder einem leichten Pinsel angetupft, der am Stiele des Anschießpinsels steckt. Zuletzt wird noch ein weicher Pinsel gebraucht, um das Gold, nachdem solches gehörig getrocknet ist, abzuwehren.

11. Ueber die Vergoldung mit Del auf polirten Stuckmarmor.

Man fertigt einen Grund an, bei welchem das Haupterforderniß darin besteht, daß der nöthige Firniß alt und fett, jedoch nicht allzu zähe ist, um ihn beim Auftragen gehörig gleichmäßig ausbreiten zu können. Mit solchem Firnisse wird heller und gereinigter Goldocker abgerieben. (Auch Zinnober, mit dem dazu gereinigten Gelsb vermischt, giebt eine besonders schöne Goldgrundfarbe.) Nun gebe man dem Marmor einen Anstrich, und ist er so weit trocken, jedoch aber bis auf einen gewissen Grad noch klebrig (denn zu naß darf der Grund nicht sein, weil sonst das Gold ersäufen würde, und auch nicht zu trocken, weil sich sonst das Gold wieder verwischen würde), so nimmt man ein Goldblättchen, legt es mit dem Anstrichpinsel auf, und tupft es mit Baumwolle oder einem Pinsel an. Hat die Arbeit hierauf noch einige Zeit getrocknet, so wird sie mit einem weichen Pinsel abgekehrt, und eine schöne Glanzvergoldung ist gewonnen. Auch kann man mit der Zusammenschmelzung von $\frac{1}{4}$ Pfund Wachs und $\frac{1}{4}$ Pfund venetianischem Terpentin einen Goldgrund erlangen. Die Masse wird warm aufgetragen, und mit dem Goldauftrage nach bekannter Weise verfahren.

Anmerkung. Die Gegenstände zur Vergoldung müssen übrigens sehr trocken sein, sonst wird viel Gold ankleben und die Arbeit verdorben sein.

Die Verzierungen, die auf Stuckmarmor angebracht werden sollen, kann man mittelst eines weichen Pinsels und mit dem nöthigen Delfirnisse durch Chablonen streichen, welche aber vor dem jedesmaligen Gebrauch sorgfältig gereinigt werden müssen. —

Berlin.

Maaf.

Versuche über die Tragkraft verschiedener Balkenconstructionen.

Angestellt vom Oberbaurath Laves in Hannover.

(Mit Abbildungen auf Tafel 38.)

Herr Oberbaurath Laves hat vier kleine Balken von Eichenholz auf verschiedene Weise, wie Fig. 1, 2, 3, 4 auf Taf. 38 zeigt, geformt. Jeder derselben ist 2 Fuß lang, $\frac{3}{4}$ Zoll breit und $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch und haben bei einer Belastung in der Mitte untenstehende Resultate gegeben. Der Balken Fig. 1 besteht aus einem Holzstück; die Construction Fig. 2 dagegen aus 2 zusammengedübbelten und verbolzten Hölzern à $\frac{3}{4}$ Zoll im □ stark. Fig. 3 ist eine Verbindung aus 3 zusammen verzahnten und verbolzten Hölzern à $\frac{3}{4}$ Zoll im □ stark, und endlich Fig. 4 giebt die Construction des Herrn Laves. Die beiden gebogenen Hölzer sind an den Enden zusammengedübbelt und verbolzt und sind gleichfalls $\frac{3}{4}$ Zoll im □ stark. Statt der Verdübbelung kann auch eine Verzahnung, wie Fig. 4 A zeigt, angewendet werden.

Folgende Resultate gab die Belastung:

In der Mitte waren die Hölzer belastet mit

40 Pfd. | 50 Pfd. | 100 Pfd. | 150 Pfd.

gesenkt um

Fig. 1.	0,046"	0,078"	0,112"	0,155"
Fig. 2.	0,055"	0,082"	0,180"	0,290"
Fig. 3.	0,075"	0,090"	0,185"	0,292"
Fig. 4.	0,036"	0,040"	0,070"	0,094"

mithin beträgt die Senkung von Fig. 1 gegen Fig. 4. 63% mehr, von Fig. 2 gegen Fig. 4. 308% mehr, und von Fig. 3 gegen Fig. 4. 310% mehr.

Kloppflasterung.

Angewendet von dem Oberbaurath Laves in Hannover.

(Mit Abbildungen auf Tafel 38.)

Herr Oberbaurath Laves hat diese hier beschriebene Kloppflasterung bei der in Hannover zwischen dem Königl. Schlosse und dem Waterloo-Platz im J. 1841 erneuerten und erweiterten Brücke in folg. Art und Weise ausgeführt:

Die durch das Aufschlagen verstärkten eichenen Brückenbalken sind mit hölzernem Pfostenholze rostenartig überdeckt, und auf diese sind unmittelbar die würfelförmigen 7 Zoll großen Klopsteine dergestalt gesetzt, daß je 9 Steine durch eine Holzschraube mit in den Klop versenktem Kopf wegen schwalbenschwanzähnlichen Schnittes festgehalten werden. Zum Ablauf des Regenwassers und zum Durchstreichen der Luft sind die Klopsteine an den Ecken abgestumpft, und die Köpfe derselben sind eben so abgefaßt worden, damit die Pferde nicht ausgleiten. Die erste Vorkehrung ist des-

halb in Anwendung gebracht, damit der ähnliche Kloppflaster gewöhnlich nach einigen Jahren zerstörende Holzschwamm möglichst abgehalten werde. Die Art der Befestigung läßt das Schwinden und Anquellen der Klöße zu, ohne daß sie sich losmachen lassen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 5 stellt die zweckmäßige Construction dieser Kloppflasterung in der obern Ansicht dar. Fig. 6 giebt die Form der Klöße von unten gesehen, wie sie auf den Unterlagen ruhen. Fig. 7 ist der Durchschnitt nach der Linie A. B. und Fig. 8 ein Durchschnitt nach der Linie C. D. Diese Zeichnungen machen eine weitere Erklärung überflüssig.

Dachconstruction eines zeltartigen Pavillons auf der Rennbahn zu Celle.

Nach der Construction des Oberbaurath Laves in Hannover.

(Mit Abbildungen auf Tafel 38.)

Fig. 9 zeigt diese zeltartige Dachconstruction im Grundriss und Fig. 10 ist ein Durchschnitt durch die Mitte.

Die vom schwächsten Bandeisen ($\frac{1}{8}$ " und $\frac{3}{4}$ " □) angefertigten 8 Bügel a, sowie die Anker b von gleicher Stärke können wie ein Regenschirm zusammengeschlagen werden. Zu dem Ende bewegen sich die ersteren bei c in einem Charnier, die letzteren hängen sich bei d in eine Pinne, welche mit einer Mutterschraube verschlossen wird. Eben so werden die Querverbindungsstangen ee und ff, welche beweg-

lich sind, bei dem Zusammenschlagen des Ganzen neben die Bügel gelegt.

Der doppelte Ueberzug mit Leinen, zwischen welchen eine Luftschicht sich befindet, ist deshalb als nöthig erachtet, damit bei starkem Regen kein Wasser durchstäuben kann. Auch hier werden die Zeichnungen dieser leichten und zweckmäßigen Construction eine weitere Beschreibung überflüssig machen.

Facade des Staatsschuldentilgungscassengebäudes in Berlin,

entworfen vom Oberbaudirector Schinkel.

(Mit Abbildungen auf Tafel 39.)

Es wird dem Publicum eben so angenehm sein, wie es uns erfreulich ist, von dem verstorbenen Oberbaudirector Schinkel Mittheilungen bringen zu können, die in dessen großem Werke: „Architectonische Entwürfe“, nicht aufgenommen wurden. Der Herausgeber dieser Zeitschrift ist in den Stand gesetzt, noch mehrere Zeichnungen dieses Künst-

lers, die noch nicht veröffentlicht wurden, in der Folge bringen zu können. Derselbe bedauert aber, daß er die Grundrisse zu obigem Gebäude nicht erhalten konnte; der nachfolgende Beitrag aber desselben Verfassers wird durch seine Ausführlichkeit hierfür entschädigen.

Beschreibung des Marstalls

Sr. Königl. Hoheit des Prinzen Albrecht von Preußen.

(Mit Abbildungen auf Tafel 40, 41, 42, 43 und 44.)

Tafel 40 zeigt den Grundriß. A B ist das Stallgebäude mit 58 Pferdeständen, in dem die beiden letzten Stände a als Gänge nach den Geschirrkammern, b, frei ge-

lassen sind. C ein Vorbau für die Futterkammern, D und E sind Seitenslügel, die in dem untern Stockwerk, welches rechts gezeichnet ist, zu Remisen, in dem obern,

welches links gezeichnet ist, zu Dienstwohnungen für die Stallleute eingerichtet sind; und zwar in beiden Seitenflügeln übereinstimmend, so daß man sich das links gezeichnete Stockwerk auf das rechts gezeichnete, und das rechts gezeichnete Stockwerk unter das links gezeichnete zu denken hat.

Taf. 42 Fig. 1 zeigt die Hoffaçade des Stalls mit den Giebelseiten der Seitenflügel, Fig. 2 das Profil der Seitenflügel und Fig. 3 die Façade desselben mit dem Profil des anstoßenden Stalls, woraus zu ersehen, daß die hohe Wand des mit Ziegeln gedeckten Pultdaches dieses Gebäudes die Façade bildet. Sämmtliche Gebäude sind in Rohbau ausgeführt. Von den für die Bekrönung gezeichneten Zinnen gehen nur einige der beiden Seitenflügel zur Erleuchtung des Bodenraumes ganz durch die Mauer, die übrigen sind nur 6" tiefe Einschnitte, welche für den Schein einer großen Vertiefung dunkel gefärbt sind. Auf dem links liegenden Seitenflügel D sind diese Zinnen auch längs der Vorderwand durch einen Blechaufsatz fortgesetzt, weil hier die Gartenseite ist, während rechts auf dem Flügel E diese Blechzinnen fortgelassen sind, indem hier nur ein schmaler Gang das Gebäude von dem des Kriegsministeriums trennt. Diese Blechzinnen von starkem Pontonblech haben dieselben 6" tiefen Verkröpfungen, welche gleichfalls dunkel gestrichen sind.

Die Wände im Stall sind mit glasirten Kacheln oder vielmehr mit glasirten abwechselnd blauen und weißen Fliesen ausgelegt, die mit dem Mauerwerk durch Mastircement verbunden sind. Die durchgehenden Balken C (siehe Taf. 41 Fig. 1 und 2) ruhen auf 2 doppelt übereinander verdübelten Trägern d, die durch achteckige Ständer unterstützt sind (siehe zugleich Fig. 4 Taf. 43). Die Balken zu beiden Seiten sind mit Leisten e versehen; über diesen liegen die Stakhölzer f, auf diesen folgt ein Lehmschlag g, auf diesen die Schuttlage h und der rauhe Fußboden i des Dachraumes. Alle im Innern des Stalles sichtbaren Holzstücke sind sauber gehobelt und bilden eine Casseten-Decke. So sind Träger und Balken mit behobelten Unterbrettern k und Seitenbekleidungen l versehen, auf den behobelten Knaggen m ruhen die behobelten Deckenbretter n. Fig. 2 zeigt den Anschluß der Balkenbekleidung an die der Träger; hier ist ein Stück Längenholz o über den Träger geschoben, welches dicht an die Bretterdecke anschließt, und von allen Seiten gegliederte Bekleidung erhalten hat. Die Verzierungen an den Ständern und deren Capitalen sind in blauer Farbe ausgeführt.

Taf. 43 Fig. 1 zeigt die innere Ansicht eines halbrunden über jeder Thür befindlichen Fensters, Fig. 2 das Profil desselben. Die Einfassung desselben p q r besteht wieder aus blauen und weißen Fliesen, der mittlere Theil u v w ist drehbar zum Deffnen und Schließen eingerichtet.

t ist eine hölzerne Rinne, welche dicht auf der Fliese s sitzt, um den niedergeschlagenen Fensterschweiß abzuführen. Der äußere Wasserchenkel ist von Blech, und nebenbei im größeren Maßstabe gezeichnet. Fig. 3 Taf. 44 zeigt einen der Pilarstiele, welche die Stände von einander trennen, an welchen zugleich die Stallleute das Zeug aufhängen.

Fig. 4 Taf. 43 zeigt den Längenverband des Pultdaches (Fig. 3 Taf. 42), der zwar nichts Besonderes darbietet, bei welchem jedoch bemerkt werden könnte, daß die Stiele x nicht nothwendig neben die doppelten Streben y auf die Mauer gestellt werden mußten, wenn man die Streben etwas vorgelegt hätte.

Taf. 44 Fig. 1, 2 und 3 auf Taf. 43 beziehen sich auf die Seitenflügel. Der Lattenbalken a mußte der Wagenhöhe wegen innerhalb des Bogens gelegt werden, weshalb die Flügel des Thorweges um die Linie c d drehbar sind.

Der Marstall ist von dem verstorbenen Königl. Oberbaudirector Schinkel entworfen und vom Bauconducteur Maass in den Jahren 1831 und 32 ausgeführt.

Die Maurer-Arbeit kostet	19,685 Thlr.	22 Sgr.	11 Pf.
= Zimmer- = =	6952 =	16 =	5 =
= Tischler- = =	1857 =	29 =	— =
= Schlosser- = =	1725 =	15 =	— =
= Glaser- = =	110 =	16 =	6 =
= Schmiede- = =	486 =	16 =	3 =
= Klempner- = =	3882 =	— =	— =

(wegen der Blechzinnen so hoch.)

Die Töpfer-Arbeit kostet	2494 =	2 =	— =
--------------------------	--------	-----	-----

(wegen der glasirten Fliesen so hoch.)

Die Gußeisen-Arbeit

60 Stück Pferdekrippen à	4 Thlr., 240 Thlr.		
60 Stk. Platten zwischen	den Krippen à 2 Thlr.,		
120 Thlr.	360 =	— =	— =
Anstreicher- und Staffir-			
Arbeit	1284 =	3 =	6 =
Dachdecker-Arbeit	705 =	2 =	6 =
Staker-Arbeit	610 =	4 =	1 =

40,154 Thlr. 7 Sgr. 4 Pf.

Der Stall ist 183' lang, 38' tief	6954 □'
Der Vorbau zur Futterkammer 18' lang, 16' tief	288 =
Jedes Seitengebäude 83' 3" lang, 41' 8" tief, beide	6937½ =

Summa 14179½ □'

mithin kostet der Quadratsfuß

40,154 Thlr. 7 Sgr. 4 Pf.

14,179½ = 2 Thlr. 25 Sgr.

Ueber die Einrichtung bürgerlicher Wohngebäude;

vom Herausgeber.

(Mit Abbildungen auf Tafel 45.)

Die städtischen Wohnhäuser verdanken in den meisten Fällen der Speculation ihre Entstehung.

Die größern Städte in Deutschland nehmen an Population bedeutend zu, und namentlich sind es die Ausmün-

dungspunkte der Eisenbahnlilien, wo das Bedürfnis nach Wohngebäuden sich am meisten zeigt. Nicht immer dehnt sich eine Stadt in dem Umfang aus, als die Anzahl der Wohnungen es erforderlich machen sollte, ja und selbst

3stöckigen Häusern wird ein 4tes hinzugefügt. Der Wunsch, ja die Sucht, auf einem bestimmten Raum möglichst viel Wohnungen zu gewinnen, ist der Gesundheit eben so nachtheilig, als es für die Schönheit der Baukunst eben nicht ersprießlich. Der Wunsch, die Capitalien möglichst hoch verzinst zu sehen, treibt die Eigenthümer zu einer Sparsamkeit, die, wenn auch in den ersten Jahren durch die Gewinnung von höhern Zinsen erfolgreich, in späteren Jahren durch die nöthigen Reparaturen sich nicht andauernd zeigt. Die Gewinnsucht der Eigenthümer macht es jetzt den Baumeistern zur Pflicht, Gebäude in einer so kurzen Zeit aufzuführen, die zu einem vollkommenen Bau durchaus nicht zureicht; kurz, im Allgemeinen sind die Zeitverhältnisse für die Baukunst selbst keineswegs ersprießlich und die Fachgenossen, die es mit der Kunst ehrlich meinen, haben dem verblendeten Publicum gegenüber oft einen schweren Stand und müssen sich diesem nur zu oft accommodiren, wenn sie nicht wollen, daß gewissenlosere Nachfolger, unbekümmert um die Anforderung der Baukunst, ihr eigenes Interesse berücksichtigen. Wir können es im Allgemeinen nicht billigen, daß der Verstand genöthigt ist sich anzustrengen, auf einen gegebenen kleinen Raum möglichst alle die Räume hineinzuzwingen, die für die Bedürfnisse einer Familie gefordert werden. Gewiß ist es aber eine anerkennungswerthe Gabe eines Baumeisters, wenn er versteht einen Raum zweckmäßig zu benutzen; mitunter aber bildet sich diese Gabe zu einem förmlichen Genie aus. So finden wir Treppen, die von wohlbeleibten Familienmitgliedern nicht wohl zu passiren sind und Abtritte, wo man, wenn man den Deckel zumacht, die Thür aufmachen muß, um sich anzukleiden u. s. w. Allgemeine Regeln über die Anlage und Einrichtung der Wohngebäude lassen sich nicht geben. Die Anforderungen sind zu verschiedener Art, die Localitäten zu mannigfaltig, die Wünsche der Bauherrn zu verschieden, oft zu kurios, als daß sich hier etwas Bestimmtes feststellen ließe. Wir glauben aber, daß aus der Vergleichung vieler Anlagen und Grundrisse von Wohngebäuden sich allerdings Anhaltspunkte geben lassen, und als Versuch, dieselben aufzustellen, wollen wir eine Reihe von Grundrissen von Privatgebäuden verschiedener Länder mittheilen und werden solche aus Prachtwerken, die ihrer Kostspieligkeit wegen sich gewiß nicht in den Händen aller unserer Leser befinden, entlehnen.

Die Grundrisse auf Taf. 45 sind dem ausgezeichneten Werke des großen französischen Architecten Petarouilly: *Edifices de Rome moderne*, entnommen. Die Gebäude, denen sie angehören, sind folgende:

- Fig. 1. Grundriß eines Hauses in der via dell' angelo custode.
 = 2. = = = = via Gregoriana.
 = 3. = = = am Fuße von Laroche Tarpeienne gelegen, in der via di tor. de' Specchi.
 = 4. = = = Piazza Madama.
 = 5. = = = Via dell' orso.
 = 6. = = = bei S. M. della pace.
 = 7. = = = Piazza de' Satiri.
 = 8. = = = in der via delle cinque Lune.
 = 9. = = = = via delle quattro fontane.
 = 10. Palais Palma in der via delle cappelle.
 = 11. Grundriß eines kleinen Palais. Piazza di Campo Marzo.

So wenig nun die Facaden der hier gegebenen Grundrisse den Anforderungen der Kunst, sowohl was die Composition und Anordnung, als die Verhältnisse betrifft entsprechen, so zeugen sie von einer großartigen Auffassung der Aufgaben. Da die Vorhalle, an der Facade gelegen, zu viel Raum in Anspruch nehmen würde, so führt erst ein Gang von dem Eingange aus zu ihr, die fast nirgends fehlt. An diese Vorhalle schließen sich die Treppen an und letztere erhalten ihre Beleuchtung vom Hofe aus, der mit Brunnen u. s. w. verziert ist. Ueberall sind die Treppen hell und gewölbt, überall ist ihre Anlage der Art, daß sie von den Eintretenden nicht erst lange gesucht zu werden brauchen, eine Eigenschaft, die nicht alle Treppen in Deutschland besitzen. Es würde überflüssig sein, bei Fachgenossen auf die Einzelheiten dieser Grundrisse noch aufmerksam zu machen. Die Mittheilung derselben ist aber praktisch und der Tendenz unserer Zeitschrift daher gemäß. Später werden wir Grundrisse von Wohnungen in Paris, bei welchen die Hauptaufgabe die mögliche Benutzung des Raumes ist, mittheilen, und uns dann zu den Wohngebäuden der Engländer wenden. Wir werden, und glauben dadurch das Interesse unserer Fachgenossen in Anspruch zu nehmen, die Betrachtung der Sitten und Gebräuche und der Begriffe von Bequemlichkeit bei diesen verschiedenen Nationen daran knüpfen.

Was nun die gegebenen Grundrisse betrifft, so ist es auffallend, daß man, mit Ausnahme von Fig. 2, keine Abtrittsanlagen findet, ein Umstand, der häufig auch bei Gebäuden in Paris vorkommt, und dennoch sollte die zweckmäßige Anlegung derselben eine Hauptaufgabe für Baumeister sein. Verweilen wir daher bei diesem allerdings nicht anmuthigen, aber doch sehr nothwendigen Gegenstand.

Die Sorge für die Erhaltung einer reinen Luft macht die Aufsicht der medicinischen Polizei bei diesem Gegenstande nothwendig. Sie hat darauf zu halten, daß die Abtritte in der gehörigen Zahl zu der Größe des Hauses vorhanden seien. Ferner hat die Polizei dahin zu sehen, daß man sie nicht in die Mitte der Häuser, noch weniger aber nach der Straße zu anlege, dagegen aber mit hinlänglich tiefen, ausgemauerten oder mit Thon ausgeschlagenen Gruben versehe. In Kranken-Waisenhäusern, Kasernen und allen stark bewohnten Häusern ist eine besondere Vorrichtung zur unschädlichen Ableitung der nachtheiligen Ausdünstungen sehr zu empfehlen. Die Abtritte der Kasernen werden gewöhnlich, und mit Recht, in einer größeren Entfernung von den Gebäuden angebracht. In Gefängnissen sind Nachstühle die zweckmäßigsten Abtritte. Die Polizei sollte ferner darüber wachen, daß die Entleerungen der Rothgräben nur in den Wintermonaten und bei Nachtzeit geduldet werden. Durch Flüsse die Unreinigkeiten des Koths wegzuleiten ist nur dann vortheilhaft, wenn, wie im alten Rom, die Zuleitung mittelst gemauerter und gewölbter Cloaken sich in den Strom unterhalb der Stadt ergießt. Die Verunreinigung der Canäle in den Städten selbst ist der Gesundheit nachtheilig, und sollte untersagt werden. In einer großen volkreichen Stadt ist die Anlegung von öffentlichen Abtritten durchaus nothwendig, doch sollten sie so angelegt sein, daß sie weder den Anstand beleidigen, noch Luftverderbniß herbeiführen. In Paris sind diese Regeln auch nicht immer beobachtet, indem viele auf den Straßen vor den Häusern stehen, wo sie durch die an ihnen befindlichen großen Aufschriften in der That das Auge beleidigen. Die Abtritte bestehen dort in Nachstühlen. Unter den Brücken an den Seiten des

Ufers sind zweckmäßig öffentliche Abtritte anzubringen, aber nicht, wie wieder bei mehreren Brücken in Paris, auf den Brücken selbst.

Sollen Abtritte auf dem Hofe eines Gebäudes angelegt werden, so müssen sie sich über der Abtrittsgrube befinden. Auf die Mauer der Abtrittsgrube wird eine aus Ganzholz gefertigte Zarse oder Schwelle gelegt, auf welche das Abtrittsgebäude gestellt wird, und in deren Falz die Bohlen gelegt werden, welche die Grube da bedecken, wo keine Brille sich über ihr befindet. Bei Abtritten, die keinen Abfluß haben, daher ausgetragen werden müssen, muß das Abtrittsgebäude die ganze Grube überdecken, um das Regenwasser nicht hineinzuleiten. Um den Roth von der Flüssigkeit zu trennen, hat man auch vorgeschlagen, hölzerne Kasten in die Grube zu stellen, wo sich dann durch die durchbohrten Wände die Flüssigkeit in dem Kasten sammeln, und so ausgeschöpft werden kann.

Sind mehrere Abtritte in einem Abtrittsgebäude neben einander, so werden diese durch Bretterwände, welche mit Feder und Ruthe zusammengesetzt sind, geschieden. Diese Bretterwände müssen so weit hinunter reichen, als der Bohlenbelag geht. Jeder Abtritt wird durch eine Thür geschlossen, vor den Thüren aber wird in vielen Fällen ein Gang 3—4 Fuß breit angeordnet, wo bei einem großen Andrang und schlechtem Wetter Menschen Schutz finden können; vorzüglich bei Wirthshäusern eine zweckmäßige Anordnung. In diesem Gange sind nun auch Klappen angebracht, durch welche die Abtrittsgrube gereinigt wird, wodurch dann auch die Abtritte selbst ihre Einrichtung immer behalten können, denn sonst müßten zum Reinigen der Grube die Brillen und Borsegen, so wie der Fußboden der Abtritte weggenommen werden, was mehr Umstände erforderte.

Da nach einer polizeilichen Verordnung die Abtrittsgrube nicht hart an des Nachbarns Grenze stoßen soll (für Berlin ist hierfür eine Entfernung von 4 Fuß 4 Zoll nothwendig), so kann der Gang sich hier befinden, wodurch dann auch der Zugang zu den Abtritten selbst dem Auge mehr entzogen ist.

Der Sitz des Abtritts sei bequem mit einer Brille (kreisrunde Oeffnung) versehen, die von oben mit einem dichten und wohlpassenden Deckel zu verwahren ist, das Herausdringen der unangenehmen und schädlich wirkenden Ausdünstungen zu verhindern. Zu diesem Endzweck kann dem Deckel durch irgend ein Mittel, z. B. durch eine an seiner Grundfläche befestigte Bleischeibe, eine zweckmäßige Schwere, und durch irgend eine Einrichtung, als durch ein Futter von Rosshaaren und Leder, ein Grad von Elasticität gegeben werden, um so fester und vollkommener in die Brille zu passen; letzteres geschieht jedoch nur bei den in den Häusern selbst befindlichen Abtritten.

Sollen Abtritte in ein Gebäude gelegt werden, so fordert deren Anlage viele Sorgfalt. Ist ein Gebäude von einer Familie bewohnt, so ist es in den meisten Fällen hinlänglich, wenn die obere Etage Abtritte erhält, da sich hier gewöhnlich die Schlaf- und Kinderzimmer befinden; für das Gesinde sind dann Abtritte auf dem Hofe anzuordnen. Doch hängen solche Bestimmungen natürlich von dem Willen des Bauherrn oder Besizers ab.

Ist ein Gebäude in abgeschlossenen Etagen erbaut, wo eine Familie nur eine Etage bewohnt, so muß jede derselben einen Abtritt erhalten, und bei größern Gebäuden sind nach Verhältnis der Länge derselben auch mehrere, jedesmal

an einem besonderen Orte anzulegen. Die Abtritte sollen mehr in die Nähe der Schlaf- und Kinderzimmer gebracht werden, als daß sie an Wohn-, Empfangzimmer etc. stoßen, was nun auch dadurch schon vermieden ist, daß sie nicht an der Straße liegen dürfen. Ein besonderer Gang sollte mehrere Zimmer mit dem Abtritte verbinden, um so möglichst ungelesen hingehen zu können. Zweckmäßig ist es auch bei einem Abtritt für eine Familie zwei Sitze anzuordnen, von welchen der eine niedriger ist, und zum Gebrauch für Kinder bestimmt sein kann, wo dann die unangenehme Aushülfe durch Töpfe vermieden ist. Werden zwei oder drei Brillen neben einander gelegt, so sind sie durch Wände des Anstands halber zu trennen.

Merkwürdig ist es, daß obgleich die Abtritte gewiß zu den nothwendigsten Bestandtheilen eines Gebäudes gehören, in so vielen Städten hierauf so wenig Bedacht von den Baumeistern genommen wird. In Paris fehlen sie wie gesagt in manchen Gebäuden ganz, was übrigens mit der Unreinlichkeit, die man dort überall antrifft, ganz übereinstimmt; auf den Straßen drängen sie sich möglichst den Vorübergehenden auf, und geben so die Deutung des Begriffs: Schamhaftigkeit dieser Nation. In Berlin sind gewöhnlich die Abtritte auf dem Hofe, und in vielen Etagen befinden sich in Abschlagen Nachtsühle auf den Ruheplätzen der Treppen; diese werden dann zu einer Zeit des Abends, wo die Leute aus den unterhaltenden Gesellschaften kommen, ihnen entgegen geführt, zu irgend einem Canal gebracht, und dort zum Entsetzen aller Umwohnenden entleert. In München sind zwar Abtritte in jeder Etage mit Abfallröhren, aber leider liegen diese den Treppen so nahe, daß jeder Hereintretende von ihrem Dasein überzeugt wird; ja bei dem Odeon in München ist der Gang nach der Gallerie (die oft von dem anständigsten Personal eingenommen wird) in jeder Etage von mehreren neben einander liegenden Abtritten förmlich eingeschlossen; erst hier vorbei gelangt, kann man die Gallerie besteigen, die in der That einen imposanten Ueberblick über den Saal gewährt. In den meisten kleinen Städten führt ein Kegelbahnähnlicher Gang zu den Abtritten.

Wir erinnern uns auch in einem herausgegebenen Entwurfe einer Akademie in einer schönen Gallerie zu beiden Enden Nischen angeordnet gefunden zu haben, wo sich die Eingänge zu den Abtritten befanden.

Bei öffentlichen Gebäuden, namentlich bei solchen, die zu Volksvergünstigungen bestimmt sind, ist es am zweckmäßigsten, auf die Höfe ein eigens dafür errichtetes Gebäude zu verlegen, und einen bedeckten und eingeschlossenen Gang dahin führen zu lassen.

Die Abtritte in einem Gebäude müssen sich zwar dem Auge nicht zu sehr aufdringen, doch auch nicht zu sehr versteckt sein, so daß Erkundigungen nöthig sind; doch dürfen sie sich am wenigsten durch Geruch beurkunden.

Die Erfindung der Waterclosets hat auf die bessere Anlegung und Lage der Abtritte vortheilhaft eingewirkt.

Werden die Abtritte in dem Wohnhause, und zwar in den verschiedenen Etagen desselben angelegt, so müssen Abfallröhren (auch Schacht, Schlauch und Schlund genannt) zur Grube führen. Diese erhalten 16—20 Zoll im Quadrat, werden oft aus Brettern verfertigt, die inwendig getheert werden. Diese eignen sich jedoch nicht gut, sondern die Wände seien aus vorzüglich dichtem, dauerhaftem, auf der innern Seite glattem Material fest und passend zusammengesetzt, damit der Unrath nirgend zum Durchsickern eine Seitenöffnung finde, noch irgend wo anklebe,

und im Innern der Abfallröhren sich festsetzen. Steine, deren Flächen im Innern der Röhren polirt sind, eben so wie die auf einer Seite glasierten Backsteine, wie wir sie bei der Berliner Bauerschule finden, wären hierzu allerdings die zweckmäßigsten und brauchbarsten Baustoffe. Gewöhnlich werden die Röhren aus gebrannten Ziegeln (die hierzu ganz vorzüglich gebrannt sein müssen) gemauert, die mit einander durch einen wasserdichten Mörtel oder guten Cement zu verbinden sind. Um das Durchsickern der scharfen Feuchtigkeit, und somit das Verderben des Mauerwerks, noch sicherer zu verhindern, wird oft noch eine andere Röhre von geringerer Dimension aus hölzernen Bohlen zusammengesetzt, und nachdem sie getheert ist, in die Mitte der gemauerten Röhre mit der Vorsicht aufgehängt, daß sie auf keiner Seite das Mauerwerk des Schachtes berühre. Die hölzernen Röhren werden mittelst eiserner Haken und Schienen in dem Mauerwerk befestigt, die ebenfalls aber mit einem schützenden Ueberzuge versehen, und in eine solche Lage zu bringen sind, daß sie die etwa doch durchdringenden, an ihre Fläche sich anhängenden Feuchtigkeiten nicht selbst zu dem Mauerwerk hinleiten. Auch kann man noch besser als mit hölzernen Röhren den Schacht mit weiten, aus gutem Thone vorzüglich festgebrannten und inwendig glasierten cylindrischen Röhren ausfüllen, indem man sie während der Auführung des Schachtes in senkrechter Richtung in denselben und unter sich also in einander paßt, so daß jede obere in die untere eingreife, wo dann die Fugen gut verkittet sein müssen. Will man keine Röhre ganz bis nach unten hinableiten, so kann man eine 6—8 Fuß lange Röhre, deren Durchmesser etwas größer ist als die Brille, aus irgend einem dauerhaften (vielleicht Gußeisen) Material anfertigen lassen, und sie gerade über der Mitte des Schlundes unmittelbar unter der Brille in senkrechter Richtung anbringen. Diese wird den Unrath ableiten und verhindern, daß die ganze Masse an das Mauerwerk des Schlundes anschlage.

Bei Anlegung der Röhren hat man nun dafür Sorge zu tragen, daß sie keine üblen Dünste in das Gebäude leiten. Dieses wird dadurch erreicht, daß man den Dünsten einen andern Abzug verschafft, indem man eine Schornsteinröhre mit der Grube in Verbindung bringt, und durch einen an der Schornsteinröhre liegenden Ofen, den man zu einem andern oder auch zu diesem besonderen Zweck heizt, einen beständigen Luftzug erhält. Man kann aber auch das Aufsteigen der Dünste aus der Grube durch die Construction der Abfallröhren selbst verhindern, indem man sie,

und zwar bei Gußeisenröhren nach unten zu umbiegt, wo alsdann der Unrath die Krümmung verschließt; doch friert dieser in diesem Theile bei strenger Kälte, es ist daher besser hier einen eisernen Kessel anzubringen, der bei demselben Zweck noch den Vortheil hat, im Winter weggenommen werden zu können. Der Abtritt muß gegen Wärme, eben so sehr aber die Röhren von unten gegen eindringenden Wind geschützt werden, da hier ein starker Luftzug zu Erkältungen Anlaß giebt. Um dieses zu vermeiden, ist es sehr zweckmäßig, unter der Brille ein Becken anzubringen, das sich durch den darauf fallenden Koth öffnet, und nachdem es sich entleert hat, wieder schließt. Bei Abtritten über fließendem Wasser kann dann aus einem höher liegenden Reservoir (wie bei Waterclosets) Wasser zum Reinigen des Beckens in dieses geleitet werden; bei Abtritten über Gruben ist es, wie schon gesagt, nachtheilig, zu viel Flüssigkeit in dieselben zu leiten.

Ein wesentliches, so oft ganz vernachlässigtes Erforderniß ist die Beleuchtung des Abtritts. Die Fensteröffnungen müssen verschließbar sein, weil sonst leicht Erkältungen möglich sind; ferner sollten sie in einer Höhe von wenigstens 5 Fuß vom Fußboden ihren Anfang nehmen, dabei brauchen sie doch nur eine Höhe von etwa 3 Fuß bei einer Breite von 2 Fuß zu erhalten.

Wenn es nur irgend möglich ist, und wo die Architectur das Unangenehme ihres Zweckes verbergen kann, da sollen sie als Vorsprünge aus der Hinterfrontwand des Gebäudes in den Hof hineintreten. Hierdurch sind sie dann von dem Gebäude abgesondert, die der Gesundheit nachtheiligen Dünste von den Bewohnern des Gebäudes mehr getrennt.

Abtrittsgrube wird der Behälter für den Unrath genannt; diese Gruben werden in ihrem Umfange ein und ein halb bis zwei Stein stark ausgemauert, und zwar am besten mit gutem Cement. Der Boden kann gepflastert sein, aber besser aus einer Lage von Fliesen bestehen. Die Länge und Breite der Grube richtet sich nach der Anzahl der Abtritte; befindet sich ein Gang vor dem Abtritt, so kann sich hier die Oeffnung zum Reinigen der Grube befinden, sonst aber muß noch ein besonderer Raum hiezu angeordnet sein. Die Tiefe der Grube ist nicht über 6—8 Fuß anzunehmen, weil sonst das Ausräumen erschwert wird; doch hat eine größere Tiefe den Vortheil, daß das Ausräumen weniger oft stattfinden wird, in der That kein unbedeutender.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die mögliche Auffassung des Grundrisses bei größeren evangelischen Kirchen.

Hauptpunkte eines am 11. September 1842 von Wilhelm Stier in der Versammlung deutscher Architekten zu Leipzig gehaltenen Vortrags; zur Erläuterung der von ihm ausgestellten vier Entwürfe zu einer evangelischen Domkirche *).

(Mit Abbildungen auf Tafel 46.)

Die Idee des Künstlers war die, eine Kirche in der Hauptstadt eines großen Volkes darzustellen, die nicht als fürstliche Hofkirche, sondern zugleich auch als gemeinsames

Heiligthum der gesammten Nation, als Hauptlandeskirche, betrachtet werden könnte. Als Hauptbedingung für die Auffassung dieses Baues wurde vorangestellt, daß derselbe mit

*) Herr Prof. Stier hielt in der ersten deutschen allgemeinen Architekten-Versammlung zu Leipzig über obigen Gegenstand einen Vortrag und erläuterte denselben durch Zeich-

nungen, die ausgestellt waren. Diesen Vortrag war Hr. Prof. Stier so gütig der Redaction dieser Zeitschrift mitzutheilen, und er befindet sich, wie sämmtliche gehaltene Vorträge, im

möglichster Vollkommenheit allen praktischen und ideellen Beziehungen zu entsprechen habe, die der evangelische Cultus von einem Gotteshause fordert. Neben dem Kirchenbau war aber noch die Anordnung eines Atriums bedingt, das als Vorraum der Kirche mit anpassenden Bildern und Denkmälern geschmückt werden sollte, auf diese Weise gleichsam als Vorbereitung für den Uebergang aus dem alltäglichen Leben zur Gottesverehrung dienend. Zugleich sollte dieses Atrium als Ehrenhalle für die Denkmale der Landesfürsten und aller um den Staat verdienten Männer dienen, und dasselbe war endlich noch bestimmt, zur musikalischen Aufführung geistlicher Oratorien den geeigneten Raum zu bieten.

Diese Aufgabe ließ sich, sowohl was das Princip der Construction als auch das Detail der Ausführung betraf, in sehr verschiedener Weise lösen. Herr Prof. Stier machte drei verschiedene Entwürfe, die wir auf Taf. 46 mittheilen.

Die Hauptschwierigkeit bei dem Bau einer Kirche liegt in der Anordnung des Predigtraumes, der hier als Mittelpunkt erscheint, und dabei den Anforderungen der Akustik entsprechen muß. Die geeignetste Form für diesen Raum dürfte die halbkreisförmige, Fig. 1, oder die das vollere Segment eines Kreises darbietende sein, Fig. 2; doch mußte Herr Stier von dieser Anordnung hier abgehen, indem der Halbkreisraum, sobald er in größerem Maßstabe zur Anwendung gelangt, nicht mit Gewölben, sondern nur mit Decken von Holzbalken auszuführen ist, so daß hier davon abgesehen werden mußte, da es galt, ein monumentales Gebäude für eine sehr lange Dauer herzustellen.

Im Entwürfe Nr. 1, Fig. 11, ist der Predigtraum in einem Achteck dargestellt. Die das Deckengewölbe tragenden Stützen sind in den Ecken des Polygons angebracht, an den Enden derselben befinden sich die äußeren Abschließungsmauern, die sich in der Form eines Quadrats vereinigen. Diese Anordnung hat zur Folge, daß die vom Munde des Redners ausgehenden akustischen Strahlen überall auf gerade Wände treffen. Dabei bietet der Raum zwischen den großen Pfeilern ein Seitenschiff dar, dünne Säulen zwischen den Hauptpfeilern tragen die Ueberwölbungen der niedrigeren Seitenschiffe, und es entsteht somit eine Emporkirche, während diese vielen Säulen mit ihren Zwischendecken die akustische Wirkung außerordentlich fördern.

Im Entwurf Nr. 2, Fig. 12, ist der Predigtraum in der Form einer Basilika gedacht. Diese Form ist keine günstige, denn der Redner befindet sich hier am Ende des Schiffes, so daß die Gemeinde sich in Reihen vor ihm aufschichtet, und der Schall in dem oblongen Raume vielfach reflectirt und in einander springt. Auch dann, wenn man die Kanzel in die Mitte des Raumes verlegt, bleiben viele Mißverhältnisse, die Herr Stier dadurch vermied, daß er quer durch die Mitte dieses Raumes einen andern oblongen Raum legte, so daß der erste zu einem Kreuz erweitert wurde. Nun war noch die Verbesserung nöthig, daß der mittlere Raum in Form eines Quadrats ansehnlich erweitert wurde, dem die Flügel der Basilika dienend sich

Jahrgange 1842 dieser Zeitschrift. Der Umstand, daß die Zeichnungen der Grundrisse der Redaction erst später zugingen, veranlaßte dieselbe, auf diesen Gegenstand nochmals zurückzukommen. — Indem sie auf die'n Artikel (Jahrgang 1842) verweist, giebt sie jetzt eine bloße Beschreibung der Grundrisse, bearbeitet nach dem Vortrage des Hrn. Prof. Stier, und um denselben nicht noch einmal wörtlich abdrucken zu müssen.

anschlossen, so daß nun die aus der Kreuzung entstehenden Ecken wegfielen. Auch hier umringen Seitenschiffe mit Emporen den Hauptraum, und münden in ihn. Die Stützreihen zwischen den Schiffen sind als gedoppelte Säulen gedacht, einzelne Pfeiler zwischen ihnen verstärken die Construction. Der Plan ist zwar auf Decken von Holzbalken berechnet, doch können mit geringen Veränderungen im Detail auch Gewölbe angewendet werden.

Diese Ueberwölbung ist im dritten Entwürfe, Fig. 13, angewendet. Ueber dem großen Raume in der Kreuzung der Schiffe ist die Hauptkuppel gedacht, über den Mittelschiffen der Basilika sind größere, über den Seitenschiffen und Emporen kleinere Kreuzgewölbe. Große Pfeiler tragen die Gewölbe, und zwischen ihnen stehen kleinere Stützen, aus der Verbindung einer Säule und eines dahinter liegenden viereckigen Pfeilers gebildet. Die Emporen zu beiden Seiten des Langhauses umfassen hier nach ihrer Tiefe den Bereich der Seitenschiffe.

Im Entwurf Nr. 4, Fig. 14, ist der Predigtraum aus der Verschmelzung der Motive, die bisher dargestellt wurden, gebildet. Die Enden des Querschiffes sind hier halbkreisförmig geschlossen, und dem Vorraum ist eine viereckige Form gegeben, welche die Eingangsseite im Gegensatz zu jenem Halbkreise auszeichnet. Die Seitenschiffe endigen hier nicht allein im Hauptraume, sie laufen auch hinter den Ecken desselben her und sind auf diese Weise in ungestörte Verbindung gebracht. Diese Planform gewährt nicht allein alle Vortheile der früheren Motive, sondern bringt die Hörer in den Querarmlen des Gebäudes auch in eine bequemere Beziehung zum Redner. Auch hier sind die Einzelheiten des Plans auf eine durchgreifende Construction mit gewölbten Decken berechnet.

Die Kanzeln. Es sind zwei Kanzeln angenommen, die eine für das Vorlesen der Evangelien und Gebete, die zweite für den Prediger, und beide haben ihre Stelle zu beiden Seiten vom Eingange des Altarraumes erhalten. Jede Kanzel ist als ein, mit symbolischen Sculpturen geschmückter kleiner Thurmbau gedacht. In Nr. 1, Fig. 11, liegt die Kanzeltreppe innerhalb des Thurmes, während sie sich in Fig. 12, 13 und 14 in drei Wendungen auf vollen Mäßen seitwärts und an der Rückseite des Thurmes erhebt. Der Rednerstuhl an der Vorderseite des Thurmes wird von Säulen getragen, ein breiter Schalldeckel erhebt sich über ihm, und unterhalb der Säulen ist noch ein zweiter kleinerer Rednerstuhl angebracht zum Gebrauch bei kleineren Versammlungen.

Altarraum, Raum für die Taufe und das Todtenamt. Herr Stier genügte hier einer Forderung, die neben den Altarfeiern und der Taufe auch dem Todtenamt in dem Kirchenbau will gehuldigt wissen. So mußten denn die so verschiedenen Feiern des Altars, der Taufe und des Todtenamtes auch mit Räumen bedacht werden, die unter sich getrennt und in eigenthümlicher Auffassung zu halten waren.

1) Raum für den Altar; Altarkirche. Für die Altarkirche ist die Halbkreisform beibehalten, und der Altar liegt vorn in der Apsis auf einem Vorplage, der dieser zugegeben ist, wobei zugleich hinter dem Altar ein angemessener Raum bleibt, damit das bei dem Abendmahl übliche Umwandeln des Altars stattfinden könne.

Die Apsis wird von einem Seitenschiffe mit einer Empore darüber umgeben, so daß die dadurch gewonnene größere Ausdehnung Raum für die Vorbereitungen zum Abendmahl und für die Kinderlehre gewährt, zu welchem

Ende ein kleinerer Rednerstuhl hinter dem Altare angenommen wurde. Das untere Seitenschiff bietet zugleich eine geeignete Vermittlung für die Zugänge zu den Seitenkirchen und auf der Emporbühne dar, und hier läßt sich auch eine kleine Orgel und ein Sängerkhor aufstellen, die man, um die Wirkung zu erhöhen, den Augen der Gemeinde am besten durch ein filigranartiges Gitter entzieht. Innerhalb der Apsis befinden sich endlich auch die Sitze für die Geistlichkeit, für die Vorstände der Kirchen, Schulen und Armenanstalten.

Die Apsis läßt sich mit einer jeden der angenommenen Planformen leicht und naturgemäß verbinden. Bei dem achteckigen Predigtraume, Fig. 11, erhält die Apsis die Breite einer Polygonseite, und ihr Eingang tritt dadurch hervor, daß die Stützenstellungen von den Seitenschiffen und die Emporen hier fehlen.

An der Basilika mit Balkendecken, Fig. 12, und in Fig. 14 erhält die Apsis die Breite des Mittelschiffes, und schließt sich mittelst ihres Vorplatzes an den Hauptraum des Auditoriums gegenüber seiner Eingangsseite. In Fig. 14. steht sie auch im genauesten Einklange mit den dort angenommenen halbkreisförmigen Endigungen des Querschiffes.

In Fig. 13 bei der überwölbten Basilika hat die Apsis die Breite von den drei Schiffen des Auditoriums, und die Anordnung weicht von der bisher beschriebenen ziemlich ab. Vor die Stützen, welche die Umfassungsmauern tragen, ist ein niedriger Gang vorgeschoben, der wie das Seitenschiff der Apsis für die Familiendenkmäler des Herrscherhauses bestimmt ist. Der übrige Raum ist dann so geordnet, daß unmittelbar hinter dem Altar eine Orgel angebracht werden kann, während das Sängerkhor entweder hinter einem Gitter über dem vorgeschobenen Gange, oder zu unterst in dem Halbkreise hinter dem Altar aufzustellen ist.

Die Altarräume erheben sich um fünf bis sieben Stufen über die Ebene der Haupträume der Kirche, und auf der obersten Stufe ist eine niedrige Brustlehne mit Thüren und dazwischen gestellten großen Candelabern angenommen, so daß der Altarraum entschieden begrenzt wird. Der Vorplatz des Altartisches hebt sich dann noch um neun Stufen, deren untere zu einem dreiseitigen Umgange um denselben ausgedehnt wird und an ihrem Umfange größtentheils Brüstungen mit Kniebänken erhält. Der Altartisch erhält eine hohe und breite Rückenwand mit Eckthürmen, Bildwerken und großen Leuchtern.

2) Raum für die Taufe und das Todtenamt. Beide erhielten eine symmetrische Beziehung. Im Entwurf Nr. 1, Fig. 11, stehen auf der Querachse des Gebäudes und neben den Seitenschiffen des Predigtraumes zwei Kapellen von gleicher Form und ähnlich der Apsis für den Altar, die der Apsis dadurch untergeordnet sind, daß man durch die Hallen der Seitenschiffe zu ihnen eingeht, und Vorplätze fehlen. Auch hier finden sich, um die Räume zu erweitern und würdiger zu machen, Seitenschiffe, jedoch ohne Emporen, in denen Familiendenkmäler der Herrscher aufgestellt werden könnten.

In Fig. 12, 13 und 14 sind die Enden des Querschiffes, die zur Erweiterung des Predigtraumes dienen, zugleich für Taufe und Todtenamt benützt, welche Bestimmung durch Taufstein und Katafalk, wie durch angemessene Verzierungen, angedeutet ist. Taufstein und Katafalk haben zugleich emporstrebende Baldachine erhalten, deren Inneres, kreisförmig geordnet, bei dem Taufsteine

zur Versammlung der Taufzeugen dient. Bei dem Katafalk ist der Baldachin länglich viereckig, und hat keine weitere Bestimmung.

Sakristeien-Krypten. Innerhalb des Unterbaues des Gebäudes, der unter dem Altar eine bedeutende Höhe hat, befinden sich große Sakristeien und Krypten, zu denen vom Seitenschiff der Apsis bequeme Treppen hinabführen. In Fig. 11, 12 und 14 ist dem Seitenschiff der Apsis ein kleinerer Sakristeiraum unmittelbar angefügt.

Anordnung des Planes vom Atrium.

Das Atrium erscheint in den Entwürfen in zwei wesentlich verschiedenen Auffassungen:

- 1) Als offener Hofraum mit überdeckten Gängen rings umher;
- 2) als durchweg überdeckter Raum, mithin saalartig.

Die erste Auffassung findet sich im alten römischen Basilikenbau, und kommt auch bei den nordischen Kirchen häufig vor, wo derartige Atrien meistens der Seitenfront der Kirche angefügt werden, und als Kreuzgänge erscheinen. Zuweilen liegt ein solches Atrium auch vor der Eingangsseite der Kirche, z. B. in den Klosterkirchen zu Laach bei Coblenz und St. Gereon zu Köln.

Auch die zweite, saalartige Auffassung kennen die nordischen Kirchen, und sie kommt vor bei den Kirchen von Paulinzelle, Hirschau und Herrenalp, wo ein Atrium, ganz in Form einer kürzeren Kirchenhalle, dreischiffig oder einschiffig, vor der Eingangsthür der Kirche liegt.

Im zweiten Entwurf, Fig. 12, ist das Atrium in Form eines Hofes mit der Basilika mit Balkendecken in Verbindung gebracht. Die Umgänge haben gewölbte Decken, hierin von denen des Campo Santo zu Pisa, mit denen sie sonst übereinstimmen, abweichend, gegen die äußere Seite volle Mauern, gegen den Hof aber eine Pfeilerstellung über einer hohen Brüstung, deren Oeffnungen aus Rücksichten, die das Klima gebieterisch forderte, mit Glasfenstern geschlossen sind. In der Mitte der beiden Seitengänge des Hofes sind große Erdbra-Capellen angefügt, die gegen die Außenseite des Gebäudes vorspringen und sich in drei weiten Bogenöffnungen gegen die Gänge aufthun, endlich auch höher sind, als diese, so daß die Möglichkeit gegeben ist, diesen eine schöne Beleuchtung schräg von oben zu gestatten. Hier sollen sich nun die großen Denkmäler der Fürsten, Helden, Staatsmänner, Dichter und Künstler erheben, und zwar zu beiden Seiten der Umgänge auf erhöhten Estraden. Die Wände ließen sich mit einem Cyclus von Freskogemälden, geschichtliche Ereignisse darstellend, schmücken. Gedächtnistafeln und Inschriften, gleichfalls mit geschichtlichen Ereignissen in Bezug, würden außen im Hofe an der hohen Brüstung stehen. Den Mittelpunkt des Hofes könnte ein Brunnen einnehmen, jenen Fontainen gleich, die im Atrium der St. Peterskirche zu Rom und der Sophienkirche zu Konstantinopel stehen. Eine Säule, als Postament eines Reiterbildes des Gründers der Kirche, soll nach der Idee Herrn Stiers den Brunnen überragen, um den die Statuen der symbolischen Figuren Glaube, Liebe, Hoffnung sich gruppieren würden.

Den Eingang zu diesem Atrium bildet ein Portal, durch einen Thurm noch besonders ausgezeichnet und hervorgehoben, kleinere Hallen liegen neben dem Portal vor kleineren Eingangsthüren. Innen im Hintergrunde

des Hofes bildet ein breites und hochragendes Portal den Haupteingang zu der Kirche.

Die zweite Auffassung des Atriums, in Form eines durchweg überdeckten und saalartigen Raumes, verbindet sich am besten mit der länglichen Viereckform.

In den Entwürfen 1, 3 und 4, Fig. 11, 13 und 14, erscheint das Atrium als eine Halle von bedeutenden Dimensionen, die durch zwei Reihen von Stützen getragen wird, um die Gewölbe der Decke in kleinere Abtheilungen zu brechen und ein bequemeres System der Construction wie angemessene Verhältnisse der Form zu gewinnen. So ergeben sich zwischen den Stützen drei Gänge oder Schiffe, ohne daß es darum nöthig wäre, den Eindruck eines einigen und mächtigen Raumes zu schwächen, sobald man nur die Stützen möglichst schlank nimmt und sie in ansehnlichen Entfernungen von einander aufstellt.

In Fig. 11 und 14 ist das hallenartige Atrium der Eingangsseite der Kirche in der Richtung seiner Längsachse angefügt, bei Fig. 13 wurde wegen der für die Kirche

gewählten Form die Einrichtung getroffen, daß das Atrium quer gegen die Längsachse der Kirche und parallel mit dem Querschiffe gelegt wurde.

Die Denkmäler, die in diesen Atrien aufzustellen sein würden, sind so gedacht, daß sie zunächst an den Wänden auf durchlaufenden Estraden Platz erhielten. Außerdem könnten sie auch zwischen den Pfeilern aufgestellt werden, was namentlich von den Reiterbildern der Fürsten gilt. In dem dritten Entwürfe, Fig. 13, ist für die Fürstendenkmäler noch ein besonderer ausgezeichnete Raum gewonnen. Hier erheben sich mitten in der Halle vier große Bogen rechtwinklig gegen einander, in der Mitte von einem hochragenden Kuppelgewölbe zusammengehalten, und bilden mithin einen Triumphbogen, unter dem eine schöne, kräftige Beleuchtung in den Raum einfallen kann. Die breiten Seitenflächen dieser Bogen, wie auch der freie Raum zwischen ihnen eignen sich vortrefflich zu Aufstellung ausgezeichnete Denkmäler; an den Querenden dieses Atriums ließen sich zwei Capellen für Bilder von Victorien anbringen.

Praktische Anleitung

für Maurer zur Anfertigung der sogenannten Böhmischen Kappen- oder flachen Kugelgewölbe.

Von W. Winkelmann, Baumeister in Berlin.

(Mit Abbildungen auf Tafel 47.)

Es ist nicht zu leugnen, daß in vielen Fällen die flachen Kugelgewölbe, oder sogenannten Böhmischen Kappengewölbe, sehr zweckmäßig angeordnet werden können, aber wie ich, wird auch mancher andere praktische Baumeister schon die Erfahrung gemacht haben, daß man deren Fertigung dem gewöhnlichen Werkmeister ohne besondere Anweisung, ja selbst auch in diesem Falle nicht ohne beständige Aufsicht nur in seltenen Fällen anvertrauen darf, wenn man deren Einsturz vor ihrer Beendigung vermeiden oder nicht bucklichte und überhaupt unformlich gewölbte Decken statt der gewünschten flachen und regelmäßigen Deckengewölbe erhalten will. So einfach das Verfahren hierbei für den Praktiker auch ist, so ist derselbe doch selten so weit theoretisch gebildet, um im Stande zu sein, für alle vorkommende Fälle sich die nöthigen Lehrbögen vorzeichnen und in dem zu überwölbenden Raume aufstellen zu können. Möge es daher Entschuldigung finden, wenn ich mir erlaube, in den folgenden Zeilen hierzu eine Anweisung mitzutheilen, die für jeden gebildeten Baumeister zwar nichts Neues enthalten wird, doch aber dem praktischen Werkmeister, der dergleichen Arbeiten vorzunehmen hat, eine ausreichende auf eigene praktische Erfahrung gestützte Belehrung sein dürfte.

Im Allgemeinen bemerke ich, daß man dergleichen Gewölbe gern anwendet, 1) wo der überwölbte Raum als Wohnung benutzt werden soll, weil die Widerlagelinie (die Scheibebögen) an den Umfassungswänden regelmäßiger erscheint, als es bei den hier allgemein gebräuchlichen Kappengewölben der Fall ist.

2) Wo bei verhältnißmäßig geringer Stärke der Widerlagsmauer große Räume selbst bis zu 20' im □ überspannt werden sollen.

3) Auf den Treppentritten und Durchfahrten der Wohnhäuser, um den Decken derselben ein festes und dabei gefälliges Ansehn zu geben.

In der Regel werden diese Gewölbe nur $\frac{1}{2}$ Stein oder 5" stark angelegt und nur bei größeren Räumen die Anlage in den Ecken oder auch an den Seiten auf 1 Stein gemacht, das Gewölbe aber nach der Mitte zu stets nur 5" stark gehalten.

Die Gewölbe fläche soll nur stets ein Theil einer Kugel fläche sein, deren Mittelpunkt senkrecht unter dem Schwerpunkt der zu überwölbenden Fläche liegt.

Diese Erklärung wird schon einem Jeden, der mit der Kugel und ihren geraden Schnittflächen bekannt ist, hinreichend sein, um für jeden vorkommenden Fall sich in der Construction der Lehr- und Scheibebögen helfen zu können, da aus ihr allein die folgenden Mittheilungen zu erklären sind, die ich am besten in einzelnen Beispielen gebe, hierbei mit regelmäßigen Figuren des Grundrisses beginne, und dann die unregelmäßigen Figuren folgen lasse, zugleich aber dasjenige erwähne, was bei der Ausführung der Gewölbe selbst in Bezug auf die praktische Handhabung zu bemerken ist.

Erstes Beispiel.

Gesetzt, es sollte über dem rechtwinklichten Raum $abcd$, welcher 10' breit und 18' lang sein mag, ein solches Gewölbe möglichst flach angelegt werden, so bestimme man nach der größeren Breitendimension (hier die Länge ab) des Raumes die Größe der Wölbung. Hierbei rechnet man $\frac{2}{3}$ bis 1" Wölbung auf jeden Fuß der lichten Entfernung der beiden Mauern ad und bc , also hier $18\frac{2}{3}'' = 11\frac{1}{4}''$, oder bei 1" auf den Fuß, 18" Wölbung.

Wenn auch bei kleineren Räumen, welche auf diese Weise überwölbt werden sollen, der geübte Arbeiter zur Anlage des Gewölbes nichts weiter bedarf als die richtige Anlage der Scheibenbögen an den 4 Seitenwänden, und dann ohne weitere Rüstung die Wölbung aus freier Hand beginnt und beendet, so ist dies doch bei größeren Flächen nicht wohl möglich, und es ist immer rathsam, nach Anlage der Scheibenbögen auch noch mehrere Lehrbögen aufzustellen, welche dann am besten aus den vier Ecken nach der Mitte zu gestellt werden, gerade so wie die Grabbögen für ein über dem gegebenen Raume zu spannendes Kreuzgewölbe würden gestellt werden müssen, also von a nach c und von b nach d.

Denkt man sich nun diese Gewölbeflächen als einen Theil einer Kugelfläche, deren Mittelpunkt senkrecht unter dem Durchschnittspunkte der Diagonalen a c und b d in f liegt, so ergibt sich nach dem Vorigen folgende Construction für die einzelnen Lehrbögen.

Um zuvörderst die Lehrbögen zu finden, welche nach den Diagonallinien a c und b d, Fig. 1, gestellt werden sollen, lege man auf einen jeden Bogen ein oder zwei Bretter, Fig. 2, A B, neben einander, stoße dagegen ungefähr in der Mitte der Bretter rechtwinklig das Brett C, und gegen dieses ebenfalls rechtwinklig das Brett D. Jetzt mache man auf das Brett B einen Schnurschlag m n so lang als a c des Grundrisses, Fig. 1, halbire diese Linie in p und ziehe p o senkrecht. Bestimmt man nun, daß das Gewölbe in Fig. 1 des Grundrisses von a bis c 15 Zoll Wölbung erhalten soll, so trage man diese 15 Zoll von p nach o und suche für die drei Punkte m, o und n den Mittelpunkt in r, welcher natürlich in der Verlängerung von p o liegen muß. Von r aus mache man auf das Brett D einen Schnurschlag r s senkrecht auf o r und ziehe mit einem Schnürer den Kreis s m o n, so weit derselbe die Bretter berührt. Es ist dann der Kreisabschnitt m o n derjenige Lehrbogen, welcher über a c des Grundrisses errichtet werden kann, der dann aus den Brettern ausgehauen wird. Gerade auf dieselbe Weise bestimmt man den zweiten Lehrbogen über d b, Fig. 1, der in diesem speciellen Falle genau ebenso beschaffen ist wie der über a c bestimmte.

Um nun ferner die Scheibenbögen an den 4 Umfassungswänden zu zeichnen, ziehe man f g in Fig. 1, trage diese Entfernung von r nach t in Fig. 2, und von p nach u, mache über die Punkte t und u einen Schnurschlag bis zum Bogen bei v, so ist die Linie t v die Länge von dem Radius desjenigen Kreises, von dessen Peripherie der Scheibenbogen über d c des Grundrisses ein Theil ist. Beschreibt man nun mit einer Schnurlänge t v in Fig. 3 auf einem Brette den Bogen a b, nimmt die Länge d c aus Fig. 1 und schneidet mit derselben in Fig. 3 den Bogen a v' b in den Punkten a und b, so daß a b Fig. 3 = d c Fig. 1 wird, so ist der durch a b abgeschnittene Kreisabschnitt der Scheibenbogen für diese Wand. Von der Richtigkeit der Construction überzeugt man sich sehr leicht, wenn man, wie hier geschehen, aus f, Fig. 1, durch die Punkte a b c d einen Kreis beschreibt, welcher dann den Grundriß der durch die Umdrehung des Quadranten r s o, Fig. 2, um r o gedachten Halbkugel vorstellt, und wenn man in v t, Fig. 2, eine Wand sich vorstellt, die dann mit der d c, Fig. 1, eine und dieselbe ist. Auch geht dann leicht hervor, daß die Höhe v u, Fig. 2, mit der v' u', Fig. 3, übereinstimmt, so daß die Sehnen a c und d c der darüber befindlichen Scheibenbögen in einerlei Wage liegen. Der Scheiben-

bogen für die Wand b c, Fig. 1, wird also gefunden, wenn die senkrechte Entfernung f h, Fig. 1, von r nach w und von p nach x in Fig. 2 getragen, über die Punkte w und x ein Schnurschlag bis y gemacht, und mit der Länge w y als Radius ein Bogen beschrieben wird, in welchen man die Länge b c der Fig. 1 als Sehne einträgt; der dadurch gebildete Kreisabschnitt ist der Scheibenbogen für die Wand b c.

Die Scheibenbögen werden dann nur gebraucht, um sie in den Wänden in den entsprechenden Höhen aufzustellen, oder den Bögen an den Wänden vorzuschieben, nach welchen das Widerlager für das Gewölbe angelegt werden soll, und können dann wieder beseitigt werden.

Bei neuem Mauerwerk thut man wohl, die Widerlager für die Scheibenbögen nach Maßgabe dieser Lehrbögen gleich zu mauern, da es immer ein Nachtheil für das Mauerwerk ist, wenn diese Widerlager erst in das fertige Mauerwerk eingehauen werden sollen.

Bei kleineren Räumen bis zu 10 bis 12' Breite ist es vollkommen ausreichend, wenn von der Ecke nach der Mitte Lehrbögen aufgestellt werden. Ist der Raum jedoch größer, so thut man wohl, noch mehrere dergleichen Lehrbögen zu stellen, welche dann auch nicht einmal nach dem Mittelpunkt zu gehen brauchen, sondern irgend eine andere Lage einnehmen können, welche es möglich macht, daß der Arbeiter zwischen den Bögen stehend arbeiten kann.

Wollte man z. B. über i k einen Lehrbogen errichten, so suche man zuvörderst wieder den Radius des Kreises, zu welchem der über i k liegende Bogen gehört, indem man die senkrechte Entfernung der Linie i k, Fig. 1, von dem Punkte f, nämlich f z, in Fig. 2 von r und p nach a und b abträgt, über diese Punkte einen Schnurschlag macht und mit der Länge a d einen Bogen beschreibt. Ist nun Fig. 4 f g dieser Bogen, so ziehe man aus irgend einem Punkte desselben, etwa aus h, die Linie h i nach dem Mittelpunkte zu, aus welchem der Bogen beschrieben worden, errichte in i eine senkrechte i k, mache i k = i k in Fig. 1, ziehe k l parallel i h, bis der Bogen in l geschnitten wird, und ziehe l m senkrecht auf i h, so ist der schraffierte Theil des Brettes, nachdem er ausgearbeitet worden, als Lehrbogen über die Linie i k in Fig. 1 zu benutzen, und kommt mit der Ecke l auf dem Scheibenbogen im Punkte k zu stehen, wogegen die Seite i h lothrecht im Punkte i an dem über a c gestellten Lehrbogen befestigt werden kann.

Auf eine ähnliche Weise kann man sich das ganze zu überwölbende Feld in eine Art Netz eintheilen oder für jede Schnittlinie den dazu gehörigen Lehrbogen bestimmen und aufstellen, wobei man nur zu beobachten hat, die Eintheilung so zu machen, daß der Arbeiter zwischen den Lehrbögen mit seinem Oberkörper bequem bei der Arbeit stehen kann.

Es darf hier wohl nicht erst erwähnt werden, daß man bei der Anlage der Scheibenbögen schon zu berücksichtigen habe, in welcher Höhe gegen den unteren oder oberen Fußboden diese Widerlager angestochen werden; sind diese aber an den Wänden richtig angelegt, so hat die Aufstellung der nach dem Mittelpunkte f gehenden Lehrbögen keine Schwierigkeit, da diese nur in den Ecken mit den Scheibenbögen gehörig zusammengepaßt zu werden brauchen. Bei Aufstellung eines Lehrbogens wie der nach i k in Fig. 1 ist jedoch Vorsicht nöthig, damit er auch genau an der Stelle zu stehen komme, an welcher er im Grundrisse gezeichnet

worden, da jeder Lehrbogen einem andern Kreise angehört, je mehr oder je weniger sich derselbe von dem Mittelpunkte des Gewölbes entfernt.

In Bezug auf die praktische Ausführung beim Wölben selbst führe ich hier noch an, daß eigentliche Schwierigkeiten nicht zu überwinden sind, sondern von dem Arbeiter weniger Handfertigkeit als ein geübtes Auge verlangt werden muß.

Selbst bei ziemlich ausgedehnten Gewölbeflächen ist es ausreichend, das Gewölbe nur $\frac{1}{2}$ Stein stark zu wölben und höchstens die Ecken doppelt so stark anzulegen.

Die Lehrbögen werden hierbei, wie es wohl bei andern Gewölben zu geschehen pflegt, nicht eingeschalt, sondern die Arbeit wird aus freier Hand ausgeführt und in den Ecken damit angefangen, wobei die Scheibenbögen und die aufgestellten Lehrbögen dem Auge nur einen ungefähren Halt geben. In Fig. 5 ist hierbei in der Ecke bei A angegeben, wie der Anfang mit dem Steinverbände gemacht wird. Jede Steinschicht bildet hiernach einen für sich bestehenden Bogen, der sein Widerlager auf dem Scheibenbogen findet, doch muß man es vermeiden, diese Schichten auf den Lehrbögen aufzulegen; vielmehr müssen diese ganz frei unter dem Gewölbe stehen bleiben, damit sich das Gewölbe im Ganzen frei setzen oder zusammendrücken kann. — Man legt zu dem Ende den Eckstein bei A scharf auf die Scheibenbögen und den Lehrbogen, welcher in dieser Ecke seinen Anfang nimmt, auf und giebt jeder stehenden Schicht etwas mehr Wölbung, als sie nach Maßgabe des Lehrbogens eigentlich haben sollte, so daß nach und nach in der Schicht A B, wenn solche im Bogen gemessen etwa 6' Länge erreicht hat, ein Spielraum von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ " unter dem Lehrbogen bleibt.

In einer größeren Länge als 6' ist man jedoch nicht wohl im Stande eine neue Schicht anzusetzen, da solche sich davon leicht ablöst und herunterfällt, bevor sie geschlossen worden; aus diesem Grunde sucht man den Steinverband so einzurichten, daß die einzelnen Wölbefschichten nicht über 6' lang werden, wie dies in der Zeichnung angedeutet ist, während bei einem kleineren Raume, wie Fig. 6, eine solche Verwechslung der Schichten aus der diagonalen Lage in die laterale nicht erforderlich ist.

Bald nach dem Schluß des Gewölbes werden die Lehrbögen sämtlich herausgenommen, damit sich das Gewölbe darauf nicht lagern kann, was jedenfalls nachtheilige Folgen haben würde. Man findet bei dieser Arbeit in der Regel, daß auch bei der aufmerksamsten und saubersten Arbeit der beim Wölben zwischen den Lehrbögen und dem Gewölbe gelassene Spielraum verschwunden ist, daß sich also das Gewölbe um so viel schon während der Arbeit gesetzt hat.

Ein Hintermauern der Gewölbewinkel gleich nach dem Schlusse des Gewölbes ist auch hierbei anzurathen.

Zweites Beispiel.

Wenn ein dergleichen Gewölbe über einen unregelmäßigen Raum wie etwa Fig. 7 ausgeführt werden soll, so würde es, wie schon oben angedeutet worden, sehr zweck-

mäßig sein, zuvörderst von der zu überwölbenden Fläche den Schwerpunkt zu suchen, und von diesem Punkte ausgehend die Lehrbögen zu construiren. Hierbei entsteht jedoch der Nachtheil, daß die Ecken des Gewölbes verschiedene Höhe vom Fußboden erhalten, wodurch das gute Ansehen derselben sehr leidet, weshalb es gerathen ist, statt des Schwerpunktes einen solchen Punkt zu suchen, der möglichst gleich weit von jeder Ecke und wenigstens von den gegenüberliegenden entferntesten Ecken a c entfernt ist, und kann man diesen Punkt nach dem Augenmaß wählen. Gesezt, es sei e dieser Punkt, so suche man auch hier zuvörderst die Scheibenbögen. Um nun den Scheibenbogen an der Wand b c zu bestimmen, schnüre man zuvörderst ganz nach dem Vorigen in Fig. 8 denjenigen Kreis auf, von welchem die aus den Ecken nach dem Mittelpunkte e gehenden Lehrbögen abgeschnitten werden müssen, der also ein größter Kreis derjenigen Kugel ist, von welcher das Gewölbe ein Theil ihrer Kugelfläche werden soll. Ist nun a b c, Fig. 8, dieser Kreis, f sein Mittelpunkt und b f senkrecht auf f d, so trage man e f aus Fig. 7 nach f g in Fig. 8, schnüre g h parallel mit b f, so ist die Länge g h der Radius für den Scheibenbogen für die Wand b c in Fig. 7.

Beschreibt man nun auf einer andern Brettlage mit diesem Radius einen Kreis in Fig. 9, trägt die Länge b f aus Fig. 7 von g nach i in Fig. 9, ebenso c f aus Fig. 7 von g nach k in Fig. 9, zieht i m und k n senkrecht auf i k, so ist der Bogen m h n der Scheibenbogen für die Wand b c.

Sind hierbei die Längen b f und c f nicht gleich groß, so können auch die Ecken des Gewölbes nicht gleich hoch zu liegen kommen, und es ist von Wichtigkeit, den in Fig. 9 erhaltenen Scheibenbogen richtig an der Wand aufzustellen, auf derselben zu verzeichnen und das Widerlager für das Gewölbe an der Wand zu fertigen.

Hat man jedoch nach Fig. 8 bestimmt, wie hoch der Scheibenbogen in der Ecke bei b in Fig. 7 angelegt werden soll, so findet man dasjenige Maß, um wieviel das Widerlager in der Ecke c tiefer gelegt wird, auf folg. Weise. Man ziehe Fig. 9 m o parallel i k, so giebt n o die Höhendifferenz dieser Widerlagshöhen an. Stellt man nun das Widerlager in der Ecke c Fig. 7 um die Länge n o, Fig. 9, tiefer, so wird nach einem nach dem Kreisbogen m h n ausgearbeiteten Lehrbogen der Scheibenbogen an der Wand b c sich vorschreiben lassen.

Erhalten dergleichen Gewölbe vor den Fenstern oder Thüren eine solche Lage, daß Stichkappen erforderlich werden, so muß man hierzu an der Stelle, wo die Stichkappe sich an das Gewölbe anschließen soll, einen besonderen Kranz einwölben, auf welchem die Stichkappe aufgefattet wird. Zu einem solchen Kranze ist aber in der Regel ein Stückchen Schalung oder wenigstens einige Stückchen Lehrbögen erforderlich, auf welchem derselbe lagert, bis er von den einzelnen Gewölbefschichten gehalten und getragen wird. Ist dem praktischen Werkmeister jedoch das Vorhergehende verständlich, so wird es ihm leicht werden, auch für diese Fälle die erforderlichen Lehrbögen zu construiren und aufzustellen.

Witttheilung

einer Methode für die Richtung einer schweren hölzernen stehenden Welle.

Von **F. Hoffmann**, Baumeister in Berlin.

(Mit Abbildungen auf Tafel 48.)

Vor einigen Jahren wurde der Baumeister Winkelmann hieselbst beauftragt, für einen Bergnützungsort bei Berlin eine Kreisfahrbahn im Freien einzurichten. Diese construirte derselbe nach Fig. 1 dahin, daß eine 48' lange stehende Welle A innerhalb eines Sechseckigen hölzernen Gerüstes, zwischen dessen Trägern C sie zugleich ihr Schlettager fand, von 4 Pferden herumgedreht wurde; oben über dem Gerüst wurden um die Welle 4 Stück 80' lange Mastbäume B angebolzt, wie der Grundriß Fig. 4 es angiebt, an deren Enden die Wagen befestigt wurden und mit großer Geschwindigkeit auf einer mit eisernen Schienen beschlagenen Holzbahn im Kreise herumliefen. Ganz oben erhielt die Welle einen starken eisernen Ring mit 4 starken Haken, von welchen Ketten nach den Mastbäumen herabgingen, die aber sämmtlich mit einem, aus einer Verschraubung nach Fig. 3 bestehenden, Mittelstück versehen waren, so daß mittelst einerlei Umdrehung jede Kette beliebig straff gezogen werden konnte, indem die Schraube in beide Muttern zugleich eindrang. Die 4 Ketten wurden mit Segeltuch überspannt, um ein geeignetes Dach zu bilden.

Die Richtung der Welle A ist nun der Gegenstand dieses kleinen Aufsatzes. An den Ort für den Stand der Welle Fig. 5 wurde ein Klotz a gelegt, die Welle auf Rollen dahin gebracht, durch Hebebäume und untergelegte Klöße eine etwas schräge Lage derselben gegeben, und etwas über die Mitte um die Welle ein Tau b mit daran befestigter Leitrolle c geschleift. In einer etwa 80füßigen Entfernung von a wurde der Tummelbaum D in etwas schräger Lage aufgerichtet, das Lager b desselben wurde von 2 Pfählen e (siehe Fig. 7 und 8 im Grundriß) festgehalten. Der Schlett e des Tummelbaumes drehte sich gegen das Lager f, das an 2 verholzten und verstreuten Pfählen g genagelt war; durch den Kopf steckten in 2 Längen 4 Tummelbäume von etwa 10' Durchmesser für 4 Arbeiter, denen zum Umgang ein Tummelplatz schräg abgeglichen wurde. Von dem um die Leitrolle c gelegten Seil war der obere Strang l um die 8" starke Welle in hinreichender Länge aufgewickelt (siehe Fig. 7, welche die Welle in größerem Maßstab darstellt); der untere Strang m wurde nach entgegengesetzter Richtung um den unteren durch aufgenagelte Latten gebildeten 9" starken Theil der Welle befestigt, so daß, wenn der untere Strang m sich aufwickelte, der obere l sich abwickeln mußte. Bei gleich viel Umdrehungen ist die aufgewickelte Länge größer als die abgewickelte, und zwar im Verhältniß der respectiven Durchmesser der Wellentheile, also wie 9:8.

Die Summen beider zwischen den Wellen A und D befindlichen Seilstränge verkürzen sich also, und die Welle A wird aufgerichtet. Um den Seitenschwankungen der Welle A während des Aufwindens zu begegnen, sind zu beiden Seiten derselben die beiden Pfähle h eingeschlagen, diese oben durch eine verbolzte Zange verbunden, und durch die Pfähle i und k gestützt und verstrebt (siehe Fig. 6 als Ansicht von vorn). Ferner wird der sogenannte Hund (Fig. 2) von 2 Arbeitern immer weiter unter die Welle

nachgeschoben, indem jeder derselben einen Fuß des Hundes dirigirt.

Um diese Richtungsweise gehörig würdigen zu können, denke man sich den Strang l zuerst an dem Gerüst g an einem Haken befestigt. Bezeichnet man nun den 10füßigen Hebelarm für die Arbeiter mit R, den $4\frac{1}{2}$ füßigen Halbmesser der Welle für den Seilstrang m mit r, die Kraft der 4 Arbeiter mit 4 P, die in dem Seilstrang m zu überwindende Last mit Q, so hat man ohne Rücksicht auf Reibung $4 P \cdot R = Q \cdot r$, und die Last Q kann sein $= 4 P \cdot \frac{R}{r}$.

Oder wenn man die Kraft eines Arbeiters, drehend, mit Rücksicht auf die oftmalige Uebersteigung der Seilstränge l, m und wegen der geneigten Lage des Tummelplatzes auf 25 Pfd. feststellt, $Q = 4 \cdot 25 \text{ Pfd.} \cdot \frac{10'}{4\frac{1}{2}''} = 2666\frac{2}{3} \text{ Pfund.}$

Hierbei wird mit jedem Umgang des Arbeiters auch eine volle Umwicklung des Seils um den 9füßigen Wellbaum geschehen, oder wenn die Arbeiter den Weg $2 \cdot \frac{2}{7} \cdot 10'$ zurückgelegt haben, so hat das Seil m den Weg $2 \cdot \frac{2}{7} \cdot 4\frac{1}{2}''$ gemacht, oder es ist um diese Länge aufgewickelt worden.

Ist aber der Seilstrang l um die 8füßige Welle geschlungen, so macht bei einem Umgange der 4 Arbeiter der Seilstrang m zwar den Weg um den 9" starken Welltheil, allein da der Seilstrang l, sich abwickelnd, ebenfalls einen vollen Umgang um den 8füßigen Welltheil macht, so beträgt die Länge der Aufwicklung von m nur $2 \cdot \frac{2}{7} \cdot 4\frac{1}{2}''$ weniger $2 \cdot \frac{2}{7} \cdot 4''$, überhaupt also nur $2 \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{2}''$, und es müssen die Arbeiter 9 volle Umgänge machen, bevor eine vollständige Aufwicklung des Seilstranges m um seinen 9" starken Welltheil erfolgt; mithin kann auch vermöge dieser Einrichtung die 9fache Last der vorhin berechneten durch dieselben 4 Arbeiter gewältigt werden, oder es beträgt $Q = 9 \cdot 2666\frac{2}{3} \text{ Pfd.} = 24,000 \text{ Pfd.}$

Man gelangt zu demselben Resultat, wenn man nach Fig. 9 die Kräfte und Widerstände mit den Hebelarmen in Rechnung bringt. Denn ohne Rücksicht auf Reibung und Steifigkeit des Seils haben beide Seilstränge l und m einerlei Spannung Q. Bezeichnet man noch den Halbmesser des Welltheils für den Seilstrang l mit r', so wirkt Q in l an r' mit den Arbeitern nach einerlei Richtung, und folglich hat man die Kraft 4 P an dem Hebelarm R und die Last Q an dem Hebelarm r' gemeinschaftlich für die Ueberwindung der Last Q am Hebelarm r.

Man erhält also die Gleichung:

$$4 P \cdot R + Q \cdot r' = Q \cdot r$$
 woraus $Q = \frac{4 P \cdot R}{r - r'}$

und wenn man die numerischen Werthe setzt,

$$Q = \frac{4 \cdot 25 \cdot 10'}{4\frac{1}{2}'' - 4''} \text{ Pfd.} = 24,000 \text{ Pfd.}$$

Wegen der losen Rolle C kann also die Last an der Spindel derselben das Doppelte betragen.

Man darf freilich nicht vergessen, daß hier, wie bei jeder Erdwinde, die Reibung eine bedeutende Verminde-

zung des eben berechneten Effects verursacht, weil der Wellhals nur um ein Geringes dünner sein darf, als die Stärke der Welle beträgt. Setzt man den Halbmesser des Wellhalses r' , den Coefficienten der Reibung $= \mu$, so ist, da die aus beiden Seilsträngen hervorgehende Last $2Q$ auf Reibung wirkt, der Reibungswert $2\mu Q$, und man hat die Gleichung

$$4P \cdot R + Q \cdot r' = Q \cdot r + 2\mu Q \cdot r''$$

woraus

$$Q = 4P \cdot \frac{R}{r - r' + 2\mu r''}$$

und in numerischen Werthen, wenn $r'' = 3\frac{1}{2}''$, μ bei Holz gegen Holz, mit Seife tüchtig geschmiert, $= \frac{1}{8}$

$$Q = 4 \cdot 25 \cdot \frac{10'}{4\frac{1}{2}'' - 4'' + 2 \cdot \frac{1}{8} \cdot 3\frac{1}{2}''} = 7200 \text{ Pfd.}$$

Nach den Dimensionen der Welle A von 48' Länge, 18'' oberem und 30'' unterem Durchmesser, wiegt dieselbe, wenn man den Kubikfuß Kiefernholz 40 Pfd. annimmt, etwa 56 Centner. Der Schwerpunkt derselben fällt etwa auf 20' Entfernung von der unteren breiteren Grundebene. In Fig. 10 und 11 sei ab die 48' lange Wellenachse, c der Schwerpunkt der Welle, so wirkt nach der senkrecht abwärts gerichteten Linie cd die Last von 56 Centner. Ist nun in c die Leitrolle angebracht, cd die Richtung des Seilstrangs m, so nehme man eine beliebige Länge cd, etwa 5', ziehe de cf und ef cd, so zeigen die Längen cd und ef das Verhältniß der zum gegenseitigen Gleichgewicht entspringenden Wirkungen, es ist mithin die nach der Richtung ef erforderliche Kraft zum Aufzug der Welle $= \frac{ef}{cd} \cdot 56$

Centner. In Fig. 10 mißt man $ef = 15'$, in Fig. 11, wo die Welle schon bis zu einem Winkel von 45° aufgezogen gedacht worden, ist $ef = 8''$. Im ersten Fall hat man

also die nach ef gerichtete Kraft $2Q$ (nach obiger Bezeichnung) $= \frac{15'}{5'} \cdot 56 = 168$ Centner, im 2. Fall nur $\frac{8}{5} \cdot 56$

$= 89,6$ Centner. Bringt man die Leitrolle 20' höher in g an, so hat man $ge = ca = 20'$, und folglich in g nur $\frac{1}{2} \cdot 56 = 28$ Centner zu überwinden, und die nöthige

Kraft nach der Richtung gl ist nun $\frac{gl}{gh} \cdot 28$ Centner. Da-

gegen werden die Richtungen der Seilstränge gl etwas schiefer, und wenn auch die Richtung gh lothrecht bleibt und 5' lang abgesteckt wird, so hat man in Fig. 11 die Länge gl nicht mehr 8', sondern schon $9\frac{1}{2}'$, so daß die Kraft in gl daselbst $\frac{9\frac{1}{2}'}{5'} \cdot 28 = 53$ Centner sein würde. Je höher

man also die Leitrolle anbringt, desto leichter ist die Arbeit, desto länger aber dauert sie auch, weil die Leitrolle bis zur senkrechten Lage der Welle A einen größeren Bogen beschreiben muß, wobei man zugleich zu berücksichtigen hat, daß die nachtheilige schiefere Lage des Seilstrangs mit der Höhe des Aufzugs der Welle fortwährend wächst.

Es wird daher im Anfange des Aufzugs, wo die Welle A eine noch beinahe wagrechte Lage hat, der Laufkranz für die Leitrolle c ganz ans Ende der Welle umgelegt, und da während der Aufwindung die schon angeführte immer weitere Unterschiebung des Hundes erfolgt, von Zeit zu Zeit das Seil wieder nachgelassen, und der Laufkranz von den beim Hunde angestellten Arbeitern nach und nach immer mehr nach unten gerückt. Die Seilstränge l und m bedürfen auch hier, wie bei jeder Erdwinde, nur etwa 4 volle Umwindungen um die Wellentheile des Windebocks D Fig. 5, und ein Arbeiter führt dem oberen Welltheil so viel Seil zu, als sich abwickelt, während ein anderer von dem sich aufwickelnden Seilstrang m hinter dem Bock den Kranz legt.

L i t e r a t u r.

Jahrbücher der Gefängnißkunde und Besserungsanstalten, herausgegeben von Dr. Julius in Berlin, Hofgerichtsrath Moellner in Gießen, Dr. Georg Warrentrapp, Hospitalarzt in Frankfurt a/M. Erster Band und zweiten Bandes erstes Heft. Frankfurt a/M. Verlag von Franz Warrentrapp 1842 und 1843.

Das Gefängnißwesen schreitet in der neuesten Zeit einer durchgreifenden Reform entgegen. Nachdem die traurigsten Erfahrungen schon lange bewiesen hatten, daß unsere gegenwärtigen Zuchthäuser und Gefängnisse die Schule sind, in der die gefährlichsten Verbrecher ihre Ausbildung erhalten, hat man endlich angefangen, einem Uebelstande, der zuletzt alle Moral zu untergraben drohte, eine ernstere Aufmerksamkeit zu widmen und Verbesserungsvorschläge zu machen. Die große Berücksichtigung, welche die beiden amerikanischen Strafsysteme, das pennsylvanische und das auburnsche, gefunden haben, muß als die wichtigste Folge dieser Zeitrichtung betrachtet werden. Preußen schreitet in dieser Beziehung voran, und es läßt sich voraussehen, daß die deutschen Architekten von nun an häufig den Auftrag erhalten werden, alte Gefängnisse

nach den neuen Systemen einzurichten, oder neue Häuser, den amerikanischen Grundsätzen angemessen, zu erbauen. Die nöthigen Vorkenntnisse, auf die es bei der Gefängnißbaukunde ankommt, vermag nun wohl kein Werk besser zu geben, als die Jahrbücher des hochverdienten Dr. Julius, und wir halten es daher für unsere Pflicht, alle unsere Fachgenossen auf dieses Werk aufmerksam zu machen, zu welchem Zwecke wir aus den vor uns liegenden Heften Einiges mittheilen.

Wir setzen als bekannt voraus, daß die beiden amerikanischen Systeme eine Absperrung der Gefangenen nöthig machen, das auburnsche eine theilweise, indem die Verbrecher nur Nachts jeder allein sind, während sie am Tage in gemeinschaftlichen Sälen arbeiten, das pennsylvanische eine gänzliche, so daß der Züchtling unausgesetzt in seiner Zelle einsam lebt. Diese letztere Einrichtung fordert natürlich eine sehr complicirte Bauart, da die Zellen nicht allein mit möglichster Raumersparniß, sondern auch so eingerichtet sein müssen, daß die Aufsicht über jede einzelne möglich bleibt. Man hat dies, eben so wie bei dem auburnschen System, dadurch erreicht, daß man die von Beetham empfohlene sogenannte panoptische Bauart einführt, eine Construction, bei der eine große Aufsichts-

halle, ein Rundweg, um das ganze Gebäude führt und durch angebrachte Oeffnungen Einsicht in die einzelnen Zellen und Säle gewährt. Die Construction des Gefängnisses von Lausanne, das nach dem auburnschen System eingerichtet ist, wird dies erläutern.

Das Gefängniß enthält ein 2 Stockwerk hohes, 70 Fuß langes, etwas vorspringendes Mittelgebäude und zwei Flügel, die von dem Hauptgebäude durch einen Gang geschieden sind, der in seiner Fortsetzung als eine bedeckte, vor den Flügeln vorspringende Gallerie an der vordern und hintern Seite des Mittelgebäudes fortläuft, wodurch ein zu allgemeiner Beaufsichtigung sehr nützlicher Rundweg um das ganze Mittelgebäude herum entsteht. Die 100 Fuß langen Flügel sind ihrer ganzen Länge nach in der Mitte von zweien, sechs Fuß von einander abstehenden Mauern durchzogen, und der dadurch entstehende Raum ist ebener Erde in mehre, zu Magazinen dienende Abtheilungen geschieden. Im ersten Stockwerke ist er dagegen freigelassen, und von dem dadurch gebildeten Gange aus, so wie von dem in directer Verbindung damit stehenden eben erwähnten Rundwege findet durch in der Wand angebrachte kleine Oeffnungen und Fenster die vollständigste Inspection der die Höhe zweier Stockwerke einnehmenden Arbeitsäle statt, deren Höhe 30, die Breite 18 und die Länge 86 Fuß beträgt. Die innere Seite der Säle wird von einer der Mauern des langen Ganges gebildet, an der äußern befinden sich in zwei Stockwerken 26 Einzelzellen (8 Fuß hoch, 6 breit und 9 lang), deren tannene Thüren in den Arbeitsaal und deren 2 Fuß breite und 1½ Fuß hohe Fenster in das Freie gehen. Die Säle erhalten sehr reichliches Licht durch große, über den oberen Zellen befindliche Fenster; geheizt werden sie durch zwei große Oefen. Die Wärme, die man so erzielt, reicht nothdürftig aus, wenn die Temperatur der Säle selbst bei einer äußeren Kälte von — 13 Grad nie unter 10 Grad sank. Der Luftwechsel wird nur durch das Oeffnen der Thüren und der großen Fenster erzielt, reicht aber aus.

Die Größe der Zellen soll nach dem amtlichen Bescheide der Generalinspectoren der Gefängnisse Mittel-Englands 13 Fuß Länge bei 7 Fuß Breite und 9 bis 10 Fuß Höhe betragen. Als bestes Ventilationsystem empfehlen jene Herren das in den englischen Bergwerken und im Unterhause gebräuchliche. Die Mauern sollen achtzehn Zoll dick gemacht werden, um die Fortpflanzung des Schalles zu verhindern. Ueber diesen höchst wichtigen Punkt verbreitet sich Dr. Tellkamp in einem eigenen Aufsatze, dem wir Einiges entnehmen.

Die Mittheilungen der Gefangenen geschehen gewöhnlich auf folgenden Wegen:

- 1) Durch die Luftöffnungen.
- 2) Durch die Fenster der Zellen.
- 3) Durch die Rissen der Wände und die Wärmeröhren.
- 4) Durch die Wärmeröhren.
- 5) Durch die Nachtstühle.
- 6) Durch die Zwischenwände der Zellen.

Die Mittheilungen durch die Luftöffnungen sind fast nicht zu vermeiden, wenn man nicht folgendes Ventilationsystem annimmt: Man läßt einen weiten gemauerten Luftcanal der Länge nach unter dem Corridor jedes Gefängnißflügels hinlaufen. Die frische Luft strömt an dessen Endöffnungen ein, welche über die Oberfläche der Erde erhaben und mit einem eisernen Gitter versehen sein müs-

sen. Der Strom der frischen Luft, so eingelassen, steigt in kleine gemauerte Seitencanäle, von welchen je einer in der äußersten Wand jeder Zelle aufwärts läuft, und welcher sich unter der Bogendecke der Zelle öffnet, vermittelt einer flachen Mündung, die mit Gitterwerk versehen ist. Die unreine Luft wird aus der Zelle durch ein schmales eisernes Gitter entfernt, welches nahe am Fußboden an der Binnenmauer neben dem Corridor angebracht und mit einem absteigenden Canal verbunden ist, der in einen andern großen Canal unter dem Fußboden des Corridors führt, welcher letztere mit einem weiten Schornstein in der Mitte aller Flügel des Gefängnisses in Verbindung stehen muß. Die Luft in diesem Schornsteine muß beständig erwärmt werden durch einen Ofen oder durch das Feuer der Gefängnißküche, so daß die hierdurch verdünnte Luftsäule die genügende Kraft hat, um die unreine schwerere Luft aus den Zellen fortwährend herbeizuziehen und diese durch den hoch über allen Dächern mündenden Schornstein abzuführen.

Die Mittheilungen durch die Fenster können sehr leicht dadurch gehindert werden, daß man die Mauerfläche unter dem Fenster mit einem eisernen Gitter im Innern der Zelle versteht und die Fenster an der Außenseite eines um das andere höher vorspringen läßt, so daß der Schall gebrochen wird.

Die Wärmeröhren dehnen sich durch die Wärme aus und ziehen sich durch die Kälte zusammen, so daß leicht in den Zwischenwänden kleine Rissen entstehen, durch welche die Gefangenen sich unterhalten können. Der Architect kann zur Beseitigung dieses Uebels nichts thun, hier muß vielmehr die Aufmerksamkeit der Wärter eintreten.

Die Mittheilungen durch die Zwischenwände können einfach dadurch vermieden werden, daß man den Mauern eine Dicke von 18 Zoll giebt.

Die Mittheilungen durch die Abtritte und die Wärmeröhren übergehen wir, da die von Herrn Tellkamp in dieser Beziehung gemachten Vorschläge uns durchaus nicht praktisch erscheinen.

Die erste Dampfbierbrauerei in München.

Mit einer gedrängten Zusammenstellung des Wichtigsten über stehende Dampfmaschinen und einer Zugabe, die bautechnische Beschreibung der baierischen Sommer- oder Lagerbierkellergebäude enthaltend. Von Dr. Karl Wilh. Demy. Mit 6 Plankarten in einem besondern Hefte. München, 1843. Joseph Lindauer'sche Buchhandlung.

Ein wahrhaft sonderbares Buch! Der eigentliche Gegenstand, den es behandelt will, nimmt 6 Seiten ein, Seite 108 — 113, auf den übrigen 116 Seiten werden eine Masse der heterogensten Gegenstände behandelt. Da erfahren wir, daß das Hopfenöl im Hopfenstaube enthalten ist, nicht in den Blättern, da wird die Dampfkraft im Allgemeinen und die Bierbrauerei mit selbstgefälliger Breite abgehandelt, und von den Prozeduren des Einsprengens, Maischens u. s. w. wird uns nichts geschenkt, ja, wir müssen uns sogar ein Kapitel über die Pflichten der Braumeister und Brauknechte lesen lassen.

Wir theilen unsern Lesern Einiges aus dem Anhang über die baierischen Lagerbierkeller mit, da das, was der Verf. hierüber sagt, nicht allgemein bekannt sein dürfte.

Die nächste Umgebung Münchens und ein großer Theil des bayerischen Oberlandes stellt eine Hochebene dar, welche nur von den Thälern einiger Flüsse und Bäche durchschnitten ist, und aus Steingeröll mit etwas Sand vermengt besteht. Das Geröll sowohl als der Sand ist größtentheils Alpenkalkstein mit einigem Urgebirgsgeröll gemengt, und erstreckt sich zu einer Tiefe von 20 — 200 und mehr Fuß. Ungeachtet nun ein solcher Untergrund zu Kellern nicht besonders geeignet ist, sind die Keller in der Gegend von München doch zu den besten zu zählen, und zwar durch die Art ihrer Erbauung wie ihrer nachfolgenden Behandlung.

Jedes Lagerbierkellergebäude besteht aus zwei Haupträumen, dem eigentlichen Keller und dem Oberbau. In dem Oberbau geschieht das Aufziehen der kleinen Bierfässer aus dem Keller, und das Aufbewahren der gereinigten Lagerfässer. Der eigentliche Keller ist natürlich der wichtigste dieser Räume, und auf seinen Bau hat der Architect die meiste Aufmerksamkeit zu verwenden. Hier kommt Alles darauf an, daß die Wärme abgehalten wird, indem ein Keller eigentlich nie über $+ 3^{\circ}$ Reaumur haben sollte.

Die Keller in München befinden sich an den beiden Uferhöhen der Isar, 40 — 50 Fuß über dem mittleren Wasserstande, und werden nicht minirt, sondern in der Regel ausgegraben und mit einem Ueberbau versehen, d. h. die Keller sind 30 — 40 Fuß tiefe, mit Backsteinen gebaute Gewölbe, über welchen sich die schloßartigen Obergebäude nach der ganzen Ausdehnung der Keller erheben. Auf das Kellergewölbe wird eine Lage von Steingeröll gebracht, welche vom höchsten Punkte des Gewölbes bis an die Oberfläche des Bodens 15 — 20 Fuß im Durchmesser hat. Wo man wegen des hochgehenden Quellwassers (in München Högel genannt) dem Keller die erwähnte Tiefe nicht geben kann, baut man die Keller zwar mehr nach der Oberfläche, man umgiebt sie aber mit einer tiefen Erdschicht, so daß ein künstlicher Högel über denselben entsteht. Hierdurch erreicht man nun allerdings eine tiefe Temperatur, doch müssen künstliche Mittel die Abkühlung noch vermehren, namentlich Eis und Ventilation. Am einfachsten und wohlfeilsten erreicht man die Abkühlung durch die Winterkälte, indem man durch die Fensteröffnungen eine kalte Luftströmung in den Keller zu bringen und die dort angehäuften kalte Luft im Sommer hindurch zu erhalten sucht; letzteres geschieht dadurch, daß bei eintretender warmer Witterung alle Fenster und Oeffnungen verschlossen, ja, zugemauert werden, und daß das Eindringen der warmen Luft durch die Thüren, durch welche das Bier aus dem Keller geholt wird, auf das Sorgfältigste vermieden wird.

Schriften über Dachdeckung.

- 1) Die Dachnoth, oder, wie decke ich mein Dach wohlfeil, zweckmäßig und dicht. Ein Hülfsbuch für Bauherren, Dekonomen und Gewerksmeister, so wie für jeden Hausbesitzer. Halle, Verlag v. G. D. Knapp, 1841.
- 2) Ueber die flache Dachdeckung und die künstlichen Fußwege, wie auch über die billigsten Methoden solcher Ausführungen, nach gemachten Erfahrungen von D. E. Susemihl. Zweite Auflage. Schwerin, 1843, Verlag der Kürschner'schen Buchhandlung.

3) Kurze Nachricht von einem in Tarnowo, Posenener Kreises, aufgestellten flachen Dache. Posen, bei Gebrüder Scherk. 1841.

Nr. 1 ist, wie schon der Titel andeutet, eine gemeinverständliche Belehrung über die verschiedenen Arten der Dachdeckung, von denen der Verf. 13 aufzählt und sehr kurz beschreibt. Haben unsere Leser vielleicht hie und da einen Freund, der zu wissen wünscht, was man so ungefähr unter Kupferdach, Bleidach u. s. w. versteht, so mögen sie das Schriftchen diesem empfehlen, sie selbst werden es wohl nicht kaufen.

Die beiden unter 2 und 3 aufgeführten Werke sind sehr verdienstlich, indem sie praktische Erfahrungen über wirklich ausgeführte flache Dächer bringen. Wir haben schon mehrfach darauf aufmerksam gemacht, daß dies der beste Weg ist, in dem Streite über steile und flache Dächer und über die besten Arten der letzteren zur Entscheidung zu gelangen.

Nr. 2 bringt die Erfahrungen und Versuche, die der Verf., der Landbaumeister ist, bei der Ausführung der Bauwerke zur Strafanstalt Dreibergen bei Bützow machte. Eine neue Composition einer Deckmasse wird nicht mitgetheilt*), die Schrift giebt vielmehr nur eigenthümliche Verfahrensarten an, und beschreibt die Zusammenstellung der Materialien, wodurch ein flaches Dach hergestellt werden kann, das sich durch große Billigkeit auszeichnet. Wir theilen einige der Erfahrungen des Verf. mit.

Im Spätherbst 1839 hatte er ein Gebäude von 145 Fuß Länge und 50 F. Tiefe zu decken. Die Lattung war nach Dorn'scher Art geschehen, der Lehm zur Deckung war geschlemmt, um die kleinen Steine aus demselben zu entfernen, und Flachschäben lagen zur Hand.

Um die Deckmasse möglichst in gleicher Dicke auftragen zu können, damit ein gleichmäßiges Trocknen derselben weniger Veranlassung zu Rissen gäbe, wurde die Dachfläche mit magerem Strohlehm so ausgeworfen, daß mit den hervorstechendsten Latten eine ebene Fläche gebildet wurde. Nachdem dieser Anwurf getrocknet war, wurde die Deckmasse $\frac{3}{4}$ Zoll dick aufgetragen. Mit einem Viertel des Daches war diese Arbeit geschehen, als nasse Witterung eintrat und den Fortgang hemmte.

Die Witterung blieb fortwährend ungünstig und hinderte die Fortsetzung der Decke lange Zeit. Endlich entschloß sich der Verf. versuchsweise zur Deckung mit künstlichem Asphalt, zu dem folgende, zuerst im Hannover'schen Gewerbeblatte empfohlene Mischung verwendet wurde:

10	Theile Theer.
6	Kalk.
84	Sand.

Unter den ungünstigsten Umständen, bei regner Witterung fortarbeitend und öfter vom Frost unterbrochen, wurde $\frac{2}{3}$ der Dachfläche mit dem künstlichen Asphalt gedeckt. Die mit Dorn'scher Deckmasse belegte Viertelfläche des Daches war durch Einwirkung des Frostes trocken geworden. Der Verf. benutzte schnell diesen Zustand, ließ theeren, klebte hierauf Löschpapier über diese Fläche und ließ wieder theeren und Sand aufstreuen. Das Betheeren und

*) Gottlob, denn wir haben deren schon genug, und worauf es ankommt, ist gewissenhafte Prüfung der vorhandenen. Leider wird die Eitelkeit, neue Deckmasse nach sich benannt zu sehen, noch viele sogenannte Erfindungen erzeugen.

Sandauffstreuen geschah auch bei der Deckung mit dem künstlichen Asphalt. Löschpapier aber wurde nur auf die Lehmfläche geklebt. So hat diese Dachfläche den Winter hindurch das Gebäude geschützt und kein Wasser hindurch gelassen. Im Sommer zeigte es sich dagegen, daß die mit Löschpapier bedeckte Lehmfläche von den heißen Sonnenstrahlen in den Fugen aufgerollt wurde, so daß selbst das Begehen der Dachfläche ohne Verschiebung des Papiers nicht mehr stattfinden konnte. Aus diesem Grunde wurde eine zweite Lage von Schäben und Lehm aufgetragen, die, nachdem sie getrocknet war, ebenfalls theert und besandet wurde, und diese erhielt sich vollkommen wohl. Auf der mit Theersandstein gedeckten Sandfläche zeigten sich im Laufe des Sommers ebenfalls einige kleine Risse, doch bemerkte der Verf., daß dies nicht von der Masse, sondern von der Art der Belattung herrührte. Dies veranlaßte Herrn Susemihl, die Deckung auf folgende Art auszuführen:

Die Latten werden mit einem mageren Stroblehm ausgeworfen, und diese Masse wird noch so hoch aufgetragen, daß die vorstehenden äußersten Latten mindestens einen halben Zoll bedeckt sind. Dann, wenn die Fläche einigermaßen getrocknet ist, wird sie mit Dachsteinen, von denen die Risen abgeschlagen sind, in ganz magerem Kalk abgeplattiert, und nun wird auf dieses Mauerwerk die Theersandsteinmasse $\frac{3}{4}$ Zoll dick aufgetragen, nach einigen Tagen die Fläche getheert und mit Sand bestreut.

In dieser Art fertigte Herr S. im Sommer 1840 ein Dach, welches allen Erwartungen vollkommen entsprach.

Mehrere Schuppen, die beim Beginn des Baues der Strafanstalt nöthig wurden, deckte der Verf. ganz nach der Dorn'schen und Linke'schen Anweisung. Ein Jahr widerstand das Dach, dann ging der Regen durch. Es ist hier jedoch zu bemerken, daß zwei wichtige Materialien, Lehm und Loh, nur in schlechter Qualität vorhanden waren. Ein großes Interimsdach, das nur mit einer Lage der Dorn'schen Masse gedeckt wurde, ergab dagegen weit bessere Resultate. Im Spätherbst geschah die Bedachung, worauf sofort ein gelinder Frost eintrat, auf den eben so schnell Thauwetter folgte. Jetzt weichte die ganze Dachmasse auf, ohne jedoch, selbst bei starkem Regen, viel Wasser durchzulassen. Als dann wieder Frost eintrat, wurde die Be-theerung vorgenommen, und von nun an hielt das Dach.

Auch die Vermischung der Dorn'schen und der Sachs'schen Methode mit Harzplatten versuchte Herr Susemihl. Er brachte erst eine Dorn'sche Lehmlage auf, die er mit Harzplatten deckte. Als es heiß wurde, erweichten sich die Harzplatten, worauf eine zweite Lehmlage aufgetragen wurde, wonach das Dach sich sehr tüchtig zeigte. Herr S. bemerkt aber mit Recht, daß diese Methode zu theuer ist, aus welchem Grunde er statt der Harzplatten Löschpapier von möglichst großem Format wählte und die kostbare Loh durch Flachs-schäben ersetzte. Die Kosten waren nun um ein Bedeutendes geringer, und das Dach entsprach allen Erwartungen.

Herr S. macht auch die wichtige Bemerkung, daß er die Mischungsverhältnisse des Lehms mit Loh, Schäben oder Moos, wie er sie bisher angegeben fand, nie als ausreichend erkannte, um die Deckmasse, nachdem sie getrocknet war, elastisch zu bekommen, oder zu verhindern, daß beim Trocknen der Masse Risse entstanden. Diese unerläßlichen Bedingungen erreichte er erst dann, als er weit über alle Vorschriften hinausging und die Masse so mager bereiten

ließ, daß nur mit Hülfe des Sprengquastes und des Reibe-bretts eine Ebenung möglich war, und daß dann die Deckung das Ansehen eines Gazetuches bekam. So zubereitet wurde der heiße Steinkohlentheer begierig eingesogen und konnte die Masse nach Erforderniß durchdringen.

Nach allen gemachten Erfahrungen empfiehlt Herr S. zwei Bedachungsarten, einmal die Verbindung der Dorn'schen und Sachs'schen Methode, jedoch so, daß statt der Harzplatten Löschpapier angewendet werde, dann die oben angegebene Theersandsteinmasse.

Die Kosten beider stellten sich in Thalern und Schillingen für die Ruthe auf folgende Weise heraus:

I. Erste Methode — Dorn und Sachs.

A. Kosten für die Materialien:

1) Zur ersten Lehmdecke ist erforderlich:	Thlr. Sch.
a) $\frac{1}{2}$ Schachtruthe gereinigter Lehm à S. R.	— 16
4 Thlr.	— 19
b) $\frac{1}{2}$ Schachtruthe Flachs-schäben à S. R.	— 19
2 Thlr.	— 44
c) $\frac{1}{2}$ Tonne Steinkohlentheer à Tonne $3\frac{3}{4}$	— 44
Thlr.	— 30
2) Zur Papierlage ist erforderlich:	— 44
a) 75 Bogen Dachpapier, à Ries 4 Thlr.	— 18
b) $\frac{1}{2}$ Tonne Steinkohlentheer	— 7 $\frac{1}{2}$
c) 9 Pfund Pech à 2 Sch.	— 4
d) 2 Pfd. Harz à 2 $\frac{1}{2}$ Sch.	— 4
e) Gereinigter scharfer Sand	— 12
3) Zur zweiten Lehmdecke:	— 19
a) $\frac{1}{2}$ Schachtruthe gereinigter Lehm à S. R. 4 Thlr.	— 44
b) $\frac{1}{2}$ Schachtruthe Flachs-schäben à 2 Thlr.	— 44
c) $\frac{1}{2}$ Tonne Steinkohlentheer zum ersten Ueberstrich	— 44
d) Zum letzten Ueberstrich:	— 44
aa) $\frac{1}{2}$ Tonne Steinkohlentheer	— 12
bb) Sechs Pfd. Pech à 2 Sch.	— 5
cc) Zwei Pfd. Harz à 2 $\frac{1}{2}$ Sch.	— 4
dd) Gereinigter scharfer Sand	— 4

B. Kosten für Arbeitslohn.

1) Zur ersten Lehmlage incl. des ersten Ueberstrichs des Theers, $1\frac{1}{2}$ Tagewerk à 12 Sch.	— 18
2) Zur Papierdecke mit der Besandung, 1 Tagewerk à 12 Sch.	— 12
3) Zur zweiten Lehmdecke, mit dem ersten und zweiten Theerüberstrich und der Besandung, $1\frac{1}{2}$ Tagewerk à 12 Sch.	— 21

Summa: 7 Thlr. 37 $\frac{1}{2}$ Sch.

Die Ruthe zu 256 □Fuß, ergibt mithin auf einen □Fuß der Bedachung 1 Sch. 6 Pf.

II. Dach von Theersandsteinmasse.

A. Kosten für Materialien.

1) Zur Lehmlage:	Thlr. Sch.
a) $\frac{1}{2}$ Schacht. gereinigter Lehm à S. R.	— 12
4 Thlr.	— 12
b) $\frac{1}{2}$ Schachtruthe Flachs-schäben à S. R.	— 12
2 Thlr.	— 12

2) Zum Steinpflaster:	Thlr. Sch.
a) 340 Steinplatten à Mille 7 Thlr. 12 Sch.	2 22½
b) Für Mörtel	4
3) Zur Asphaltdecke:	
a) ½ Schachtel gereinigten trocknen Sand à S. R. 4 Thlr.	16
b) ½ Tonne Theer, à 3 Thlr. 32 Sch.	2 9½
c) 5½ Pfd. Pech, à 2 Sch.	11
d) 2 Pfd. Harz à 2½ Sch.	5
e) 1 Tonne zerfallener Kalk, oder ½ Tonne frischer Kalk.	18

B. Kosten für Arbeitslohn.

1) Zur Lehmlage ¼ Tagewerk à 12 Sch.	15
2) Zum Steinpflaster:	
a) 1 Tagewerk des Maurers	20
b) 1 Tagewerk des Handlangers	12
3) Zur Asphaltdecke mit dem Ueberstrich der Theermasse und der Befandung ¼ Tagewerk à 12 Sch.	27

Summa: 7 Thlr. 39½ Sch.

Also der □Fuß zu 1 Sch. 6 Pf. —

Nr. 3 beschreibt ein Dach, dessen Belattung nach der Saxe'schen Methode eingerichtet wurde. Die Deckmasse enthielt drei Lagen:

- 1) Eine Lehmlage mit einer Bedeckung von Pech und Papier.
- 2) Eine Bedeckung von Thon und Pech.
- 3) Eine Mischung von Pech und Kalkothan (das bei der Destillation des Schwefelkieses zurückbleibende Eisenoxyd).

Das Dach hält sich nach der Versicherung des Verf.

Ueber bisher noch nicht beachtete ökonomische Vortheile der Bauführung bei großen Unternehmungen. Zu Nug und Frommen der Staatskassen, der Actiengesellschaften, der Unternehmer, des Aufsichtspersonals und der Arbeiter bearbeitet von einem praktischen Baumeister. Leipzig, Fests'sche Buchhandlung. 1843.

Wir empfehlen die kleine Schrift unsern Lesern dringend, da sie von dem gewöhnlichen Wege sich ganz entfernt und in der wohlwollendsten Weise verständige Vorschläge eines Praktikers, vielen traurigen Uebelständen abzuwehren, bringt. Vorzüglich ist es die Behandlung der Arbeiter, der der Verf. seine Aufmerksamkeit gewidmet hat. Er macht mit Recht darauf aufmerksam, daß das jetzt bei großen Bauten, die oft Hunderte von Arbeitern versammeln, meistens beobachtete Verfahren, durch militairische Disciplin Ordnung zu erhalten und immer nur Strenge walten zu lassen, durchaus fehlerhaft ist und die Arbeiten mehr hindert als fördert. „Diese Art der Behandlung der freien Arbeiter,“ sagt der Verf., „hat ihren Ursprung im Militair, wo dem Obern eine Strafgewalt über den Gemeinen zusteht. Dies ist aber hier gar nicht der Fall. Zwischen dem freien Arbeiter und dem Dirigenten besteht kein anderes Verhältniß, als das der freien Uebereinkunft, die jeder Theil nach Gutdünken aufheben kann, und der Dirigent

kann nur mit Entlassung strafen. Alles Zürnen, Zanken, Drohen und sich ungeeignet Gebärden ist sonach nur lächerlich und bringt die schlimmste Wirkung hervor, weil sich der Arbeiter dem Zorne des Ungnädigen sogleich entziehen kann, wenn er das Werkzeug weglegt und ihm den Rücken kehrt. Die Wirksamkeit der Entlassung hängt aber davon ab, ob in der Gegend Ueberfluß oder Mangel an arbeitssamen Händen ist. Im ersten Falle ist der Dirigent im Vortheil, im zweiten aber der Arbeiter, und beide können einander Schach bieten. Beide Fälle bestimmen auch den Preis der Arbeit.“

Der Verf. theilt aus seinen eigenen Erlebnissen ein Beispiel mit, wie gut eine vernünftige Behandlung der Arbeiter auf den Gang eines Unternehmens einwirkt. Wir theilen den Fall, der dem Verstande wie dem Herzen des Verf. die höchste Ehre macht, mit, und hoffen nur, daß sich bald recht viele Nachahmer finden mögen.

Bei einem großen Bauunternehmen, zu dem nahe an 500 Arbeiter mitwirkten, hatte ein Dirigent an der Spitze gestanden, der durch Barschheit und Spionerie Alles leiten zu können meinte. Diesen Mann, unter dem die Arbeiter immer tiefer und tiefer sanken, löste der Verf. ab. Doch lassen wir ihn von nun an selbst reden:

„Sehr bald sah ich ein, daß auf diesem Wege nicht viel Heil herauskomme. Von Natur aus die rohe Brutalität hassend und überzeugt, daß auf humanem Wege bei Anwendung vernünftiger Mittel mit den meisten Menschen weiter zu kommen ist, beschloß ich einen andern Weg einzuschlagen.“

„Es war mir lange klar, wie kläglich es mit der Ernährung der Leute stehe, und daß der Arme für den kargen Bissen, den er sich erkaufte, auch stets mehr geben muß, als der Reiche, weil er nie den Vortheil hat, etwas in Quantität oder zur rechten Zeit kaufen zu können, wodurch es ihm wohlfeiler käme; ich suchte daher vor Allem diesem Uebel abzuwehren.“

„Der Bauplatz war 1½ Stunde von der Stadt entfernt, und in den nächsten Dörfern war keine Gelegenheit zur Verpflegung so vieler Leute zu finden, auch sollten sie nicht gewinnfüchtigen Menschen in die Hände fallen, sondern um den möglichst billigen Preis eine menschliche Nahrung erhalten.“

„Ich forderte daher die Leute selbst auf, ob sich nicht unter ihnen Einer befände, der Lust und Geschick hätte, als Speisewirth für die Gesellschaft aufzutreten.“

„Es meldeten sich Viele, die einen einträglichen Schnapshandel im Sinne hatten, diese wurden zurückgewiesen, nur Einer wurde tauglich gefunden. Diesem Manne wurde nun erklärt, worauf es ankomme,

„daß es nämlich einzig und allein auf die möglichst wohlfeile und kräftige Ernährung der Arbeiter abgesehen sei, und er nicht daran denken dürfe, sich dabei zu bereichern; er werde bei dieser Gelegenheit ebenfalls volle Schüssel haben, und wenn er seine Sache gut mache, bei späteren Gelegenheiten wieder auf diese Art verwendet werden.“

und dieses blieb auch die unveränderte Richtschnur dieses Mannes, der seine Aufgabe vollkommen löste.

„Um für die Anstalt Geldopfer zu bringen, dazu hatte ich keine Ermächtigung, wollte auch nicht darum anhalten, sondern versuchen, wie weit es ohne Zuschuß zu bringen sei.“

„Nach Feierabend bauten daher auf meine Veranlassung die Arbeiter unentgeltlich eine geräumige Hütte aus Stangen und Zweigen und deckten sie mit Brettern, die ich verabfolgen ließ.

„Ein großer Herd mit einem Kessel, den der Kupferschmied gegen ein billiges Miethgeld abließ, wurde angelegt, ein Stück Rind gekauft (am nächsten Sonnabend zahlbar), dies wurde geschlachtet, und nun ging das Kochen an.

„Zuerst war es auf eine schmackhafte Suppe abgesehen, welche nahrhaft und der auch ein Stückchen Fleisch beigegeben sei.

„Diese Suppe erhielt der Arbeiter, der sein Gefäßchen mitbrachte, geborgt bis zum Sonnabend; es wurde erst nach einigen Tagen, nachdem das Rind verzehrt war, berechnet, wie theuer die Portion komme.

„Man war damit zufrieden und fand, daß die Portion stärker gegeben werden dürfe, als wir anfänglich dachten.

„In der zweiten Woche wollte schon jeder Arbeiter Theil nehmen und es galt nur herbeizuschaffen. Es dauerte nicht lange, so brachte man von allen Seiten Lebensmittel herbei, es wurden Rinder, Schweine, Ochsen, Kühe, Schafe geschlachtet, Kartoffeln, Kraut, Rüben u. dgl. gekauft und zubereitet, so daß jeden Tag etwas Anderes zum Vorschein kam.

„Der Preis wurde immer billiger durch die Menge, Niemand war in Verlegenheit wegen der Bezahlung, bis zum Sonnabend borgte man dem Wirth, und bei der Auszahlung der Arbeiter war er zugegen und cassirte sein Guthaben von den Arbeitern ein, so war Jeder gedeckt. Am Sonnabend mußte jeder Lieferant sein Geld holen, so daß die Anstalt am Sonntag ohne Schulden dastand.“

Der Verf. erzählt dann weiter, wie er nach diesem ersten Gelingen seinen Plan immer weiter ausdehnte. Es wurde auch ein Keller errichtet, in dem ein Glas gutes Bier verkauft wurde, und die Arbeiter sahen bald die Vortheile eines immerwährenden Zusammenseins so gut ein, daß sie sich Erdhütten errichteten, in denen sie Tag und Nacht wohnten. Das Ganze erhielt jetzt den Anblick eines heiteren Lagers, in dem selbst die Musik nicht fehlte, da mehre Arbeiter Instrumente spielten.

„Die verbesserte Ernährung that augenblicklich Wirkung. — Jetzt, mit dieser ermunterten Schar, griff ich die Arbeit anders an. Ich ließ sie Gesellschaften von 15 bis 20 Mann bilden und gab ihnen die Arbeiten nach dem Längenmaße in Bedinge. Jede solche Gesellschaft stand für Einen Mann, hatte keinen Vorsteher, Jeder war des Andern Aufseher, und Jedem war daran gelegen, daß keine Hand feiere. Jeder dachte nach, wie die Sache, die sie zu vollenden hatten, am besten und zweckmäßigsten anzugreifen sei, und ich ließ sie frei gewähren, nur rathend stand ich ihnen zur Seite und unterstützte sie. Die Möglichkeit der erhöhten Arbeit war hergestellt durch die hinlängliche Ernährung der Arbeiter, und der Trieb hob sich jetzt, nachdem der Druck der Tagelöhnerschaft gelöst und ein höherer Gelderwerb möglich war — und jetzt wurden Kräfte rege, an die man zuvor gar nicht geglaubt hätte.

„Der Erfolg befriedigte mich und die Arbeiter in gleichem Maße, und feuerte letztere an zu neuer Anstrengung. Am Ende wurde mir auch von der Oberbehörde die ehrendste schriftliche Anerkennung wegen meines ökonomischen

Verfahrens und der dadurch errungenen Vortheile.“

Das kleine Büchelchen enthält ähnliche praktische Versuche und Erfahrungen noch viele. Leider ist Manches, was der Verf. anregt, z. B. möglichste Selbstständigkeit des Baudirigenten und Beseitigung des leidigen immerwährenden Einmischens der Oberbehörde, in das Gebiet der frommen Wünsche zu verweisen, da das jetzige System des Allesregierens Verbesserung so leicht nicht wird auskommen lassen.

Nochmals sei das verdienstliche Werk allen Fachgenossen freundlich empfohlen.

Eisenbahn-Literatur.

- 1) Leicht faßliche Belehrung über das gesammte Eisenbahnwesen. Von Dr. Moriz Kühmann. Mit 57 Abbildungen. Prag 1842. Verlag von Gottlieb Haase Söhne.
- 2) Gedanken über Eisenbahnen, deren Wesen und Wirkung. Ein Taschenbuch für gebildete Eisenbahnfreunde. Wien 1843. Friedrich Volke's Buchhandlung.
- 3) Ueber das Verhältniß des Staats zur Rheinischen Eisenbahn-Gesellschaft. Zur Beleuchtung einer Hansemann'schen Denkschrift über diesen Gegenstand. Leipzig, bei Brockhaus, 1843.
- 4) Unparteiische Beurtheilung der letzten Schrift des Herrn David Hanseman über die Ausführung der Preussischen Eisenbahnen. Von A. W. Beyse. Köln, 1843. In Commission bei Dunst.

Nr. 1 ist der Wiederabdruck eines Artikels aus Karmarsch und Heeren's Uebersetzung des bekannten technischen Wörterbuchs von Ure. Wir müssen hier einen Tadel, den wir früher in Beziehung auf diese Bearbeitung aussprachen, zurücknehmen. Damals klagten wir die Herren Karmarsch und Heeren mit Recht einer unverzeihlichen Nachlässigkeit an, da sie in den ersten Hefen nur übersetzt und Deutschland unberücksichtigt gelassen hatten; jetzt gewahren wir aber mit Freuden, daß dieser Fehler verbessert ist. Der ganze Aufsatz ist wirklich leicht faßlich geschrieben und gewährt Jedem, der das Eisenbahnwesen genau kennen lernen will, die möglichst vollständige Belehrung.

Nr. 2 nennt sich ein Taschenbuch, ist aber in Wahrheit eine kleine Brochure von 66 Seiten, das allerlei enthält, z. B. auch eine griechische Grabchrift und eine römische Gedenktafel von A. D. 211. Von dem kurios zusammengewürfelten Büchelchen mögen ein Paar Rubriken des Inhaltsverzeichnisses eine Idee verschaffen: „Straßen in religiöser Verehrung bei den Alten.“ S. 2. „Unglück der Unzugänglichkeit und Abschließung.“ „Hindostan in alter und neuer Zeit, ein merkwürdiger geschichtlicher Beleg für das Gesagte.“ „Ursachen des besonderen Gedeihens der Fürther Bahn.“ (Hier sucht man etwas, wird aber schrecklich betrogen, denn der Verf. sagt unter vielen Floskeln nur die Platitude, Fürth sei im lebhaftesten Verkehr mit Nürnberg, und deshalb rentire die Bahn so gut.) „Allmähliche Entwicklung der menschlichen Gesellschaft bis zu den künstlichen Verhältnissen des Städters;

Stadt und Land in ihren gegenseitigen Beziehungen; für Städte erleichterte Verbindungsmittel ein wahres Lebensbedürfnis. „Merkwürdige innere Verhältnisse im alten Rom und ähnliche im heutigen England.“ „Einfluß des Ackerbaues auf Gesittung“ &c. &c. Wer lesen will, wie Seneca, Tibull, Lucan und andere achtbare Männer des Alterthums über verschiedene moralische Gegenstände sich auslassen, der kaufe das Buch.

Nr. 3 bezieht sich auf eine nicht in den Buchhandel gekommene, nur in wenigen Exemplaren vertheilte Schrift Herrn Hansemann's über das Verhältniß des Staats zur Rheinischen Eisenbahngesellschaft, die uns nicht zu Gesicht gekommen ist, so daß uns die Unterlage fehlt, um diese für den Staat Partei nehmende Erwiderung beurtheilen zu können.

In Nr. 4 beschäftigt sich der bekannte Ingenieur Beyse mit der bekannten Schrift Hansemann's, aus der Mehres mit Glück widerlegt wird. Da von der architectonischen Seite der Eisenbahnen fast gar nicht die Rede ist, so berührt unser Publicum die Beyse'sche Arbeit nur wenig. In Bezug auf die Kosten meint Herr Beyse, daß die Durchschnittssumme sich noch höher stellen werde, als Hansemann annimmt, nämlich auf 400,000 Thaler per Meile. Wir stimmen übrigens ganz mit dem Verf. überein, wenn er meint, daß man sich über die Kosten der Eisenbahnen nicht täuschen dürfe, sondern daß es vielmehr Pflicht sei, die volle Wahrheit zu sagen. Auch das geben wir dem Verf. zu, daß seine Arbeit „eine der Zeit angemessene kleine Schrift“ sei, meinen aber, er selbst hätte sie auf dem Titel nicht so nennen sollen.

Ueber die Ausführung des preussischen Eisenbahn-Systems. Von David Hansemann. Berlin, Verlag von Alexander Duncker. 1843.

Der Verf. ist von der preussischen Regierung mit den Verhandlungen über die Ausführung der Eisenbahn vom Rhein bis zur hannoverschen Grenze beauftragt, und fand sich dadurch veranlaßt, sich mit der ganzen Eisenbahnfrage gründlich zu beschäftigen. So sehr nun aber auch die Ergebnisse seiner Forschungen zu schätzen sind, so gehört doch nur der kleine Theil derselben hieher, indem der Verf. eine Menge Fragen verhandelt, die nur für das größere Publicum, nicht für den Bauverständigen, Interesse haben. Was für unsere Zeitschrift geeignet ist, haben wir gern benutzt, und theilen unsern Lesern den Hauptinhalt mit.

Nach dem Verf. ist die Summe von 250,000 Thlr. pr. Meile, die bekanntlich in der Denkschrift an die Stände als Durchschnittspreis angegeben wurde, zu gering. Die Bahn von Frankfurt a/D. nach Breslau hat kein sonderlich günstiges Terrain, die Thüringische Bahn erfordert kostspielige Bauten, auf der Bahn nach dem Rhein ist die Strecke von Minden bis Gütersloh schwierig und theuer, die Bahn nach Königsberg und der russischen Grenze erfordert große Stromübergänge, und der Verf. glaubt daher etwa 300,000 Thlr. als Durchschnittspreis pr. Meile annehmen zu müssen.

Die Zeit der Ausführung der preussischen Bahnen ist 15 Jahre, und wirklich erscheint der Zeitraum keineswegs zu lange, wenn man bedenkt, daß es sich hier um 250 Meilen handelt, Belgien aber, das eine so große Energie bewies, für 75 Meilen 10 Jahre gebrauchte.

In Beziehung auf die Berlin-Hamburger Bahn macht der Verf. den Vorschlag, dieselbe über Potsdam, Brandenburg, Genthin und Salzwedel nach Uelzen gehen zu lassen, wo sie dann in die Hannover-Harburger Bahn einmünden würde.

Sammlung von Constructionen aus dem Gebiete des Eisenbahnbauwes. Von Baurath Keller. Karlsruhe, bei Wagner.

Sammlung von Constructionen aus dem Gebiete der Wasser- und Straßenbaukunst. In demselben Verlage.

Sammlung architectonischer Entwürfe von städtischen Gebäudeansichten mit Details der Architectur. 20 Blätter mit erläuterndem Text, von Holz, Bauconducteur. Berlin, Heymann.

Wolfram, Bau-Inspector zu Baireuth, Darstellungen der Zimmerbauwerke. 2. Auflage. Stuttgart, Verlag von Ebner und Seubert.

Wir fassen diese Werke deshalb hier zusammen, um uns ein für alle Male zu entschuldigen, daß wir keine Beurtheilung derselben liefern. So wichtige Werke müssen entweder gründlich und weitschichtig recensirt, wozu es uns hier an Raum gebricht, oder kurzweg empfohlen werden, das hiermit geschehen soll. Der Leser glaube übrigens nicht, daß diese wenigen Zeilen das Ergebnis der kurzen Zeit sind, deren es bedurfte, um sie niederzuschreiben. Vielmehr ging eine lange Prüfung sämtlicher Werke voraus, und das Resultat war, daß alle Empfehlung verdienen.

Die Kaiser Franzens-Kettenbrücke zu Prag, hinsichtlich ihres Entwurfs und ihrer Ausführung, mit Darlegung aller technischen Nachweisungen darüber, nebst 16 lithographirten Detail-Plänen und einer Perspectiv-Ansicht, von Friedr. Schnirch, dem Erbauer der Brücke und dormal. Oberingenieur der k. k. Staatseisenbahnen. Herausgeg. von E. A. F. Hennig. Prag und Berlin 1842, bei Hennig. 27 Seiten in 4.

Durch die zunehmende Bevölkerung und den bedeutend erweiterten Handelsverkehr war die eine 1358 begonnene und 1507 vollendete steinerne Brücke für Prag nicht mehr ausreichend und es wurde bereits im Jahre 1804 das Nöthige zur Erbauung einer zweiten Brücke vorbereitet. Kriege und mancherlei andere Hindernisse verzögerten aber die Ausführung dieses Plans, bis es endlich der Energie und dem rühmlichen Eifer des gegenwärtigen Oberburggrafen von Chotel gelang, alle Schwierigkeiten zu beseitigen und durch den Verfasser dieser höchst interessanten Schrift, Herrn Friedrich Schnirch, den Plan zu der genannten Kettenbrücke entwerfen und dieselbe ausführen zu lassen. Da die Kettenbrücken erst in den letzten Jahren zu einem allgemeinem Gebrauche gekommen sind und namentlich die bei der Ausführung gemachten Erfahrungen von besonderer Wichtigkeit für die Kenntniß dieser neuen Bauart sind, so werden wir in Nachfolgendem einen Auszug aus dem genannten trefflichen Werkchen geben und

denselben durch einige beigegefügte Abbildungen auf Tafel 51 erläutern.

Man legte diese Brücke 300 Klaftern von der alten Brücke flussaufwärts entfernt an der Schießinsel an, weil dieser Platz der von den Bedürfnissen der Gegenwart erheischten Verbindung beider Moldauufer am meisten zu entsprechen scheint. Zu diesem Behuf führte man von der Ursulinerkirche an eine neue 12° breite Straße nach der Brücke hin; diese geht dann über den rechten Moldauarm, über die Schießinsel, den linken Moldauarm, über einen unter den Schanzen liegenden Obstgarten, und endet in der Kourttine zwischen den Bastionen I. und II., wird jedoch von da aus als gemauerte Bogenbrücke, wegen fortificatorischer Rücksichten, bis zu einer neuen 10 Klafter breiten Gasse, die nach dem Augezder Thore führt, fortgesetzt. Die Fahrbahnhöhe der Brücke beträgt 7' über dem höchsten 1784 stattgefundenen Wasserstande. Die neue Straße vom Augezder Thore an bis zur Auffahrt auf die Brücke steigt auf die Länge von 540 Fuß um 2, 3 Fuß; von da an über die Brücke gelangt man aber ganz horizontal bis zur Ursulinerkirche.

Die sichte Entfernung vom Altstädter Ufer bis zur Stirnmauer an der Kleinseite beträgt 1335 Fuß. Der Ersparniß wegen so wie aus noch andern Gründen entschloß man sich zur Ausführung zweier zusammenhängender Kettenbrücken, die in der Mitte der Schießinsel einen gemeinschaftlichen Festpunkt erhielten. Es ergab sich daher hieraus folgende Längeneintheilung der Brücke: Es erhielt jede Brücke 2 Stütz Pfeiler, die 420 Fuß von Stützpunkt zu Stützpunkt und 105 Fuß von den Uferauflagspunkten der Ketten entfernt sind. Jedoch wurde, um die beiden Brücken unabhängig von einander zu machen, jede Kette im gemeinschaftlichen Lastmauerwerke auf der Insel für sich verankert. In den Stadtufern laufen die Ketten in einer Diagonalrichtung ab von 19° 15' mit dem Fahrbahnhorizonte, der Raum von dem Verankerungspunkte a bis zur Fahrbahnebene bei c beträgt 21, 7 Fuß.

Der, von der äußern Brustmauer 6 Fuß entfernte, erste Unterstüzungspunkt befindet sich in einem gußeisernen Lager. Die Entfernung eb aber beträgt 65,5 Fuß. Fig. 1.

Im gemeinschaftlichen Inselastmauerwerke laufen die Ketten von den Verankerungspunkten α , Fig. 2, bis zum ersten Stützpunkte β senkrecht aufwärts, von da aber in Polygonform über die beiden Gußeisenlager γ und δ , welche in einen aus festen Granitquaderkernsteinen massiv hergestellten Halbcylinder von 18 Fuß Durchmesser und 6 Fuß Dicke eingelassen sind. Von δ aus aber steigen die Ketten wie drüben in einem Diagonalwinkel von 19° 15' bis zum ersten Lastmauerwerksauflagspunkte. Senkrecht über dem Centrum der Halbcylinder in u durchkreuzen sich die nach gegenseitiger Richtung hin laufenden Ketten.

Die von dem Uferauflagspunkte E aus nach dem nächsten Pfeilerstüzungspunkte gehenden sogenannten Spannketten erheben sich um 35,5 Fuß senkrecht über jene, und die horizontale Entfernung beider Stützpunkte beträgt 105 Fuß. Nur am Kleinseitner Ufer mußte aus fortificatorischen Gründen 129 Fuß dafür angenommen werden.

Es enthält also das Lastmauerwerk in der Altstadt, incl. der Breite des Verbindungsganges in den Kammern u. s. w., eine Länge von 81 Fuß
Lichtenweite bis zum Stütz Pfeiler 90,025 =

Stärke der Basis des Stütz Pfeilers	18,5	Fuß
Lichtenweite von Pfeiler zu Pfeiler	400,25	=
Stärke des zweiten Pfeilers in der Basis	18,5	=
Zwischenweite bis zum Inselastmauerwerke	90,875	=
Länge des Inselastmauerwerks	44	=
Lichtenweite zwischen diesem u. dem 3. Pfeiler	90,875	=
Stärke des letztern	18,5	=
Lichtenweite zwischen dem 3. und 4. Pfeiler	400,25	=
Stärke desselben	18,5	=
Lichtenweite zwischen dem 4. Pfeiler und dem Lastmauerwerk in der Schanze	114,025	=
Länge des letztern	81	=

in Summe 1466,3 Fuß

Die Fahrbahn der Brücke ist 19 Fuß und jeder der beiden Gehwege 4,75 Fuß breit. Auf beiden Seiten befinden sich 3' hohe Holzgeländer.

Acht Ketten tragen die Brückenbahn: jede hat 6 Glieder, folglich alle 8—48 Glieder; es sind nämlich beiderseits 4 Ketten, 2 neben und 2 über einander angeordnet. Jedes Glied von Augenmitte zu Augenmitte ist 10 Schuh lang, 4 Zoll breit, 7 Linien dick. Die 2 neben einander hängenden Ketten sind 3 Zoll von einander entfernt und die über einander hängenden haben von Mitte der Kette zur Mitte eine Entfernung von 1,3 Schuh. Die diagonal durch die Lastmauern durchlaufenden Kettenschläuche sind 1,5 Fuß breit, 2,25 Fuß hoch. Die gußeisernen Auflagskästen sind 29,5 Fuß von einander entfernt, und die beiden 14 Fuß breiten Lastmauerkörper an den Stadtufern sind mit Einschluß des mittlern 17 Fuß breiten mit Schutt ausgefüllten Raums 45 Fuß breit. — Die Breite des Inselastmauerwerks beträgt (wegen der aufgesetzten Gebäude) 65,5 Fuß. Die Thorpfeiler stehn auf einer Basis, die mit Einschluß der 2 runden Vorpfeiler für die Eisbügel 18,5 Fuß breit und vom pilotirten Roste bis zur Fahrbahnebene 27,25 Fuß hoch ist. Die Pfeilerbreite auf dieser Basis beträgt 44 Fuß, wovon die beiden Thorschäfte zusammen 26 Fuß und die Thoröffnung 28 Fuß einnimmt. Letztere ist bis zum Schlusse des casetirten Cirkelgewölbes 36 Fuß hoch. Die Stirnbreite des Pfeilers beträgt 15 Fuß, und die Höhe der Pfeiler von der Fahrbahnebene 47,5 Fuß.

Von den Trottoirplatten der Pfeiler an gerechnet in einer Höhe von 32,7 Fuß ruhen auf großen Quaderwerkstücken in jedem Stützpunkte 6,5 Fuß lange, 3,25 Fuß breite, 0,33 Fuß hohe Gußeisenplatten, aus 2 Theilen zusammengesetzt. Zwischen diesen und der obern eben so langen und breiten Segmentbogenlagerplatte mit 8,75 Fuß Radius befinden sich 10 Stück gußeiserne 5zöllige Cylinder gleichweit vertheilt, welche eine vollkommene Beweglichkeit der Stützpunkte herstellen, damit der Pfeiler bloß die verticale Pressung zu tragen habe.

Die untern Kettenglieder Fig. 3 ruhen auf dem Bogenlager b und die obern auf 4 Auflagskästen d mit einer dreizölligen Mittelrippe und 2 geböschten Seitenrängen ff, welche auf der Bogenlagerplatte aufsitzen. Auf diesen Stützpunkten sind die Ketten aus kurzen 2,66 Fuß langen Gliedern g zusammengesetzt.

Die Thorpfeiler sind mit 3,5 Fuß breiten mit Eisengeländer umgebenen Gehwegen umgeben.

Die Brückenbahn so wie die 4 kleinern Auffahrtbahnen bestehn aus 242 Stück 34 Fuß langen 1/2zölligen Bahnrägern, Fig. 4, auf welche in der Mitte der Fahrbahn Längenbohlen (deren Stoßfugen, immer über 2, auf den

dritten Bahnträger fallen), und dann über diese die Querböhlen über die Fahrbahnbreite, gelegt sind. Die Gehwege sind 4 Zoll höher als die Fahrbahn. Es wurden deshalb der Länge der Bahn nach zu beiden Seiten 2, mithin 4 über die Bahnträger fortlaufende $\frac{3}{4}$ zöllige Schwellen, in welche eine einfache Bohlendielung eingelassen ist, aufgelegt. In diese und die untern Schwellen, die mit einander festgeschraubt sind, wurden die ungeschwächt gelassenen Bahnträger mit $1\frac{1}{2}$ Zoll eingelassen, wodurch eine feste Verbindung des Bahngerippes bezweckt wurde.

Die Bahnträger sind ziemlich 5 Fuß weit von einander eingehängt; sie werden an ihren Enden, und zwar in einer Entfernung ihrer Stützpunkte von 31 Fuß, von 2, also zusammen von 4 Tragstangen getragen, die abwechselnd einmal mit der untern, das andere Mal mit der obern Kette in Verbindung stehn. Deshalb befindet sich in der Mitte der Zusammenfügung der Ketten an dem gemeinschaftlichen Bolzen ein Verbindungsblatt g, an das die Tragstangen mittelst zweier kleinerer Verbindungsblätter h angehängt sind.

Das längere Verbindungsstück g der obern Kette muß durch den mittlern Zwischenraum, der durch die Zusammenfügung der Kette, und zwar zwischen dem dritten und vierten Gliede entsteht, durchlaufen.

Die $\frac{3}{4}$ Zoll breiten und dicken Tragstangen bestehn aus 10 Fuß langen oder etwas längern oder kürzern Quadratstangen, je nachdem es der Abstand der geradlinigten Brückenbahn von der krummen Kettenlinie erfordert. Etwas über der Fahrbahnhöhe befindet sich eine $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke, 4 Zoll breite, 14 Zoll lange abgerundete eiserne Stellplatte mit 4 gebohrten Löchern. Durch die äußern 2 Löcher gehn die mit Flachgewinden versehenen Tragstangenenden, die mit Heckigen Müttern an der untern Fläche obiger Platte verschraubt sind.

Die Gabelbügel, deren Umbiegung über einen an der untern Fläche der Bahnträger angebrachten, eisernen Halbzylinder die Unterstüzungspunkte der Bahnträger bildet, gehen durch 2 in der verticalen Balkenmitte gebohrte Löcher und durch die correspondirenden inneren Löcher der obern Platte, deren Enden auf gleiche Weise an der obern Plattenfläche verschraubt sind. Durch das Anziehen dieser 4 Mütter läßt sich die Bahnebene stets auf der Bahn selbst rectificiren.

Die Bahnträger wurden, da sie auf 31 Fuß weit frei hängen, noch an beiden Seiten des Balkens mit einem eisernen Hängewerk versehen. Die Stirn der Träger wurde mit gußeisernen Stirnschildern bewaffnet, welche im obern Theile um $1\frac{1}{2}$ Zoll über die 10zöllige Breite des Balkens hervorragen und in dieser Breite 2 ausgesparte Löcher haben, durch welche die Stirnschraubenenden durchlaufen, vermittelt welcher das den Balken beiderseits einschließende Hängewerk mehr oder weniger gespannt werden kann; deshalb ist derselbe in einer Entfernung von $3\frac{1}{2}$ Fuß von beiden Enden auf 10 Zoll der 14zölligen Balkenhöhe durchgebohrt, an dieser Stelle sind die beiderseitigen diagonal gegen die Mitte des Balkens abfallenden, mit 2 kurzen Verbindungsblättern vereinigten $13' 7\frac{1}{2}''$ langen Hängewerkschienen mit den oben erwähnten $3' 3''$ langen Stirnschrauben durch einen 1zölligen 1 Fuß langen Bolzen verbunden. Damit der Bolzen das Holz nicht eindrücke, ist ein eiserner, die Oberfläche des Balkens umfassender Sattelbügel darunter gelegt.

Zwischen den Verbindungsblättern der Hängewerkschienen sitzt in der Mitte des Balkens auf einem, die beider-

seitigen Hängewerke verbindenden Bolzen ein bogenartiges gußeisernes Lager, welches den Trägern als Stütze dient, die aber um 2 Zoll niedriger gestellt bleibt, damit das Hängewerk erst dann in Anspruch genommen werde, wenn der Balken durch eine 80 Centner übersteigende Last über 2 Zoll eingebogen werden sollte.

Die Tragkraft der Balken wurde bei 80 Centner Belastung theils durch eigne Versuche, theils nach der Eitelweinschen Formel für die Biegung $u = \frac{l^3 U}{48. e^2 b. h^3}$ (wo U das Belastungsgewicht, l die Länge, b die Breite und h die Höhe des Balkens, so wie e die absolute Elasticität des Tannenholzes = 161486 bedeutet) ziemlich übereinstimmend = 1,93 Zoll gefunden.

Anlangend die statischen Berechnungen, so werden wir in diesem Auszuge bloß die Resultate derselben kürzlich darstellen und verweisen den Leser, der sich genauer darüber orientiren will, theils auf das vorliegende Werk selbst, und rücksichtlich der Herleitung der theoretischen Formeln, die sich bei diesem Bau aufs Genaueste übereinstimmend dargethan haben, auf den von dem Hrn. Verf. bereits 1832 herausgegebenen Beitrag für den Kettenbrückenbau.

Die Berechnungen bezogen sich auf folgende Punkte:

1) Auf einen der beiden Mittelbogen von 420 Fuß Spannweite.

Es ergab sich, da man für jeden Quadratfuß die zufällige Belastung mit 50 Pfund annahm und mithin diese zufällige Belastung 5703 Centner, die Last der Ketten und Holzbahn 4400 Centner betrug, die ganze absolute Last mit 10103 Centner, und da der Aufhängewinkel im Stützpunkte = $16^\circ 30'$ war, bei einer Spannweite von 420 Fuß

- a) das Belastungsgewicht für den Currentfuß der Kette (in horizontaler Linie vertheilt gedacht) mit 24 Ctnr.
 - b) Die Spannung der Kette im Scheitelpunkte wird betragen 17050 Ctnr.
 - c) Die Spannung im Aufhängestützpunkte, 17840 Ctnr.
 - d) Der erforderliche Querschnitt der Ketten (die absolute Festigkeit des Quadratzoßs Eisenquerschnitt bloß mit 166,7 Ctnr. in Anschlag gebracht) = 107 Quadratzoß.
 - e) Da 8 Ketten zu 6 Gliedern construiert wurden, so ergab sich der Querschnitt für jedes einzelne der 48 Glieder mit $\frac{107}{48} 2,22$ Quadratzoß. Der Sicherheit wegen wurde selbst dieser Querschnitt auf 2,33 Quadratzoß vermehrt, und da ein dünn ausgeschmiedetes Eisen nach der Erfahrung eine größere absolute Festigkeit besitzt als ein dick geschmiedetes, so wurden die Dimensionen mit 4 Zoll Breite und 7 Linien Dicke gewählt, was obigem Querschnitt von 2,33 Quadratzoß entspricht.
 - f) Die größte Spannung mit 17840 Ctnr. für den Aufhängepunkt berechnet, hat jedes einzelne Glied bei der größten Belastung $\frac{17840}{48} = 371,6$ Ctnr. zu widerstehn.
 - g) Die Länge der Kette, die halbe Sehne = 210 Fuß und den Krümmungspfeil mit 31,104 Fuß vorausgesetzt, beträgt 426,06 Fuß.
- 2) Nach der gegebenen Berechnung für eine der drei gleichen Spannketten von 105 Fuß beträgt die halbe Sehne oder Spannweite 292,18 Fuß; Fig. 5 der Krümmungspfeil (F) = 60,212 Fuß, der Aufhängewinkel (ω) = $22^\circ 24'$, die Spannung der Kette im Aufhängepunkte a

beträgt 18403 Ctnr. Die Länge der halben Kette a b c bis an den imaginären Scheitelpunkt e beträgt 300,24 Fuß, die Länge des imaginären Stückes b c unter dem Aufschlagpunkte aber beträgt 187,18 Fuß und folglich beträgt die Länge der Spannkette = 110,907 Fuß.

3) Aus der auf gleiche Art ausgeführten Berechnung der Spannkette am Kleinscitzer Ufer ergab sich dieselbe Sehne des Kettenbogens = 259,59 Fuß, der dazu gehörige Krümmungspfeil = 47,528 Fuß, der Aufhängewinkel im Stützpunkte = 20° 6', die Spannung im Aufhängepunkte = 18110 Ctnr. Die Länge derselben Kette a β γ vom Stützpunkte bis zum imaginären Scheitel = 264,96 Fuß, die Länge des imaginären Stückes Kette β γ = 131,32 Fuß, die Länge der Spannkette α β = 133,632 Fuß.

4) Die Befestigungsketten und zwar zunächst im Uferlastmauerwerke anlangend, so war der Abfallswinkel a b c = 18° 41' Fig. 1. Die Spannung der Spannketten in der Richtung a b beträgt 17999 Ctnr. Diese diagonale Kraft läßt sich zerlegen in die in der Richtung von a c aufwärtsstrebende und in die horizontale in der Richtung von c b. Die erste stellt sich auf 5765,6 Ctnr. und die letztere in jedem Punkte der Kette auf 17050 Ctnr. heraus. Die Dimensionen im Plane über das Lastmauerwerk weisen folgenden Körperinhalt aus:

Länge des Lastmauerwerks, mit Schließen verankert . . . 81 Fuß
 breit beide Körper à 14 = . . . 28 = } 56700 Cub.-Fuß
 hoch 25 = }
 den Eb.-F. à 110 Pfd. gerechnet, giebt ein Gewicht von 62370 Ctnr.
 Da nun die Diagonalspannung nur 17999 Ctnr.

beträgt, so bleibt ein Ueberschuß von 44371 Ctnr.

Auch bei dem Insellastmauerwerke läuft die Befestigungskette unter dem \angle von 18° 41' vom ersten Aufschlagpunkte Fig. 2 d nach dem Aufschlagpunkte E in die Höhe, von d an aber geht sie um $\frac{1}{2}$ Kreis gekrümmt fort, bis sie unten senkrecht nach dem Wurzelpunkte a gelangt. Durch diese Krümmung wird ein Theil der Spannung mittelst dadurch entstehender Reibung aufgehoben, und diese bewirkt eine Minderung der Diagonalspannung von 4687 Ctnr.

Die Stärke des Insellastmauerwerks wurde, da sie sich beide aufheben, durch den Unterschied bestimmt, der stattfand, wenn die eine Brücke gar nicht und die andere vollkommen belastet war; in diesem Falle hebt der horizontale Zug der Kette bei der unbelasteten Bahn jenen der größtmöglichst belasteten Kette zum Theil auf und das Insellastmauerwerk hat 13312 Ctnr. senkrecht aufwärts und 7423 Ctnr. im horizontalen Zug auszuhalten. Das Lastmauerwerk der Schiefinsel aber ist lang 65 Fuß

breit 44 = } 42900 Eb.-Fuß
 über dem Horizonte hoch 15 = }
 die 2 Vorsprünge lang 31,5 = }
 beide breit 6 = } 2835 Eb.-Fuß
 hoch 15 = }
 die 2 Gebäude auf den Lastmauern 3240 Eb.-Fuß

in Summa 48975 Eb.-Fuß und dies beträgt, wenn 1 Eb.-Fuß = 110 Pfd., 53867 Centner. Folglich hat man für den Zug aufwärts 53867 — 13312 = 40555 Ctnr. und für den horizontalen Zug 53867 — 7423 = 46444 Ctnr. Sicherheitsüberschuß.

Nimmt man aber beide Brücken zu gleicher Zeit größtmöglichst belastet an, so hebt sich der gegenseitige horizontale Zug ganz auf, der verticale aber wird doppelt so groß:

also = 2.13312 = 26624 Ctnr. Dann üben aber die Spannketten in den Aufschlagpunkten EE Fig. 2 eine Pressung auf das Lastmauerwerk aus, welche für eine Kette = 5765 und für beide = 11530 Ctnr. ist, mithin ist die Differenz = 26624 — 11530 = 15094 Ctnr. und es ergiebt sich ein Sicherheitsüberschuß von 46444 — 15094 = 31350 Centner.

Aus alle dem ist nachgewiesen, daß jede der beiden Brücken selbstständig benutzt werden kann, wenn auch die andere durch einen Kriegsfall und dergleichen zerstört werden sollte.

5) Eben so zeigt sich aus der gegebenen Berechnung des Drucks oder der Pressung der Stützpfiler in den Stützpunkten, daß noch ein Sicherheitsüberschuß von 22009 Ctnrn. vorhanden ist.

Die Köpfe der 6 End-Kettenglieder, welche den oval construirten Wurzelcylinder einfach umfassen, sind in den Wurzelpunkten auf die doppelte Dicke angestärkt, damit die Breite der Kette von 7,8 Zoll beibehalten werde, und keine leeren Zwischenräume entstehen. Der Durchmesser eines belasteten 1 Fuß langen Cylinders, der mit der oben berechneten Last von 5765,6 Ctnrn. belastet ist, wurde = 8 Zoll und also die Cylinderquerschnittsfläche auf 50 □ Zoll gefunden; doch verwandelte man, der größern Tragkraft wegen, die cylindrische Form in eine elliptische, deren kleine Achse mit 3 Zoll und somit die größere zu 5,3 Zoll angenommen wurde.

Der Wurzelbolzen wurde der Sicherheit halber aus 2 Halbcylindern von 6 Zoll Durchmesser und 2 rechteckigen, 6 Zoll breiten und 3 Zoll dicken Riegeln, und in der Absicht aus 4 Theilen zusammengesetzt, damit das Einziehen derselben durch die 12 Endglieder leichter geschehen konnte. Die Wurzelbolzen für die Endpunkte der Ketten in den Wurzelkammern auf der Schiefinsel wurden auf gleiche Weise berechnet. Die beiden Halbcylinder erhielten 5½ Zoll Durchm. und die 2 rechteckigen Riegel 4½ Zoll Breite und 2¾ Zoll Dicke.

Die normalen Verbindungsbolzen der Ketten, die eigentlich bloß die Dicke eines einzelnen Gliedes = 0,6 Zoll haben sollten, wurden größerer Sicherheit wegen 6 mal so groß und also mit 2,4 Zoll in Rechnung gebracht und die Dicke der Normalbolzen auf 2,3 Zoll Durchm. bestimmt.

6) Jede der verticalen Tragstangen, von denen 4 einen Tragbaum tragen, von denen also nach obiger Entwicklung jede 30 Ctnr. Last zu tragen hat, sollte der Berechnung nach 0,18 □ Zoll Querschnitt haben, sie erhielten aber bei ¾ Zoll Seitenstärke einen Querschnitt von 0,56 □ Zoll.

7) Da bei ungleicher Belastung der Brücken auf den verschiedenen Punkten eine Schwankung eintreten muß, so hängt die Größe dieser Abweichung von der normal horizontalen Lage der Bahnen sowohl von der Anordnung dieser Brückenconstruction, als auch von dem Verhältniß der größten Belastung mit Einschluß des eigenen Gewichtes einer Bahn zu dem absoluten eigenen Gewichte des unbelasteten Brückenfeldes ab.

Nach den, in dem bereits citirten Werke „Theorie der Schwankungen“ entwickelten Formeln beträgt die größte Einsenkung in der Mitte der belasteten Spannkette 1 Fuß 5 Zoll 3 Linien, wobei aber auf die Holzverbindung und Steifheit der Bahnconstruction keine Rücksicht genommen ist; die veranlaßte Steigung der unbelasteten Mittel- oder Hauptbahn beträgt aber alsdann 7 Zoll 5 Linien, während die andere unbelastete Spannkette sich bloß um 0,4 Zoll hebt.

Die Tragbalken sind von Mitte zu Mitte nahe an 5 Fuß von einander entfernt, und die darüberliegende Belastungsfläche beträgt bei der Breite der Brücke von 29,5 Fuß, 147,5 □ Fuß. Die Belastung beträgt daher, die doppelte Pfostendielung zu 6 Zoll angenommen, 73,75 Eb. Fuß Holzmaterial. Berechnet man die Schwere desselben à Cubikfuß = 30 Pfund, so beträgt dies 22 Centner 12 Pfund, was nebst den 73 Ctnr. 75 Pfd. zufälliger Belastung 95 Ctnr. 87 Pfd. giebt. Diese Balken ruhen bei 31 Fuß Zwischenweite auf den von den Tragstangen getragenen Halbcylindern; da das vortheilhafteste Verhältniß der Breite zur Höhe 5:7 ist, so würde unter den vorliegenden Bedingungen nach der Berechnung die Höhe = 20,8 Zoll und die Breite = 14,8 Zoll sein. Da indeß Holz von dieser Stärke schwer zu finden sein würde, so nahm man schwächere Bäume von 14 Zoll Höhe und 10 Zoll Breite und versah sie als Ersatz der abgehenden Tragfähigkeit mit einem eisernen Hängewerk. Da durch diese Abnahme der Holzstärke allerdings ein sehr wesentlicher Abgang an der Tragkraft sich herausstellte, und die bereits vorhandenen bekannten Versuche theils zu abweichende Resultate gaben, theils auch bloß mit schwachen Holzstäben geschahen, so wurden zu diesem Behufe Versuche im Großen mit Balken von obiger Länge und Stärke angestellt und man fand, daß sich ein 10 Zoll breiter, 14 Zoll hoher Balken, der auf die Entfernung von 31 Fuß beiderseits unterstützt wurde, sich bei einer auf die ganze Länge verbreiteten Last von 70 Centnern nahe an $1\frac{1}{2}$ Zoll einbog, und durch 14 Tage die bei 4 Zoll sogleich eingetretene Biegung bis auf 6 Zoll 7 Linien vermehrte, nach dem aufgehobenen Gewicht der 200 Centner aber die Biegung des Balkens vermöge seiner elastischen Kraft um $5'' 7'''$ sich verminderte, der Balken aber nach 16 Tagen der Unbelastung dennoch eine bleibende Biegung von $5\frac{1}{2}$ Linien behielt.

Ungeachtet der sehr beruhigenden Resultate dieser Versuche wurde das eiserne Hängewerk so arrangirt, daß letzteres erst durch eine 70 Ctnr. übersteigende Belastung in Anspruch genommen werden kann, und man hatte deshalb zwischen dem Tragbaume und dem von schmiedeeisernem Hängewerk getragenen gußeisernen Sattel einen Spielraum von $1\frac{1}{2}$ Zoll gelassen. Da jeder Balken 95 Ctnr. zu tragen hat und ihm bloß 70 Ctnr. Last zugewiesen ist, so fallen mithin 25 Ctnr. auf das Hängewerk.

Zwei Stützpfiler im Hauptarme der Moldau und jene am Kleinseltner Inselufer mußten unter dem Wasser fundirt werden. Man umgab den Baugrund mit 12 Fuß hohen Wasserfangdämmen, ebnete den Grund unter dem Wasser horizontal und begann mit der Pilotirung. Jeder Stützpfiler, dessen Quadermauerwerk 51413 Cubikfuß (à 120 Centner) = 61695 Ctnr. beträgt, wozu noch der 12228 Ctnr. betragende Druck der belasteten Kette kommt, wird von 156 Piloten getragen, mithin muß jede derselben ein Tragvermögen von 473 Ctnrn. haben. Man nahm dies aber auf 1000 Ctnr. an. Jede Pilote wurde zuletzt mit einer Kunststamme mit 12 Ctnr. schwerem Rammkloße eingetrieben, und es wurde jede bei ziemlich gleichförmigem Baugrunde bis auf 15, höchstens 19 Fuß eingerammt. Hierauf wurden die sämtlichen Piloten nach einander unter dem Wasser in gleiche Höhe horizontal abgesetzt. Innerhalb des Fangdamms fand sich bei 7 Fuß Tiefe und 44 □ Klaftern Fläche ein Wasserquantum von 8088 Eb. Fuß, das alsdann durch 10 Doppelpumpen herausgepumpt, wobei in jeder Minute bei 9" Kolbenhöhe mit 30 Zügen durch jede Pumpenröhre 8 Eb. Fuß Wasser ausgeho-

ben wurde. Zu den Piloten hatte man weiches 12- bis 16-zölliges Tannenholz und zu den Kisten 12zöllig im Quadrat behauenes Eichenholz verwendet. Die Langschweller sind von Mitte zu Mitte 3 Fuß, die darüber bloß mit 3 Zoll aufgekämmten Querswellen 1,5 Fuß weit von einander entfernt gehalten worden.

Sämmtliches Mauerwerk ist mit 2 Fuß hohen 2,5 Fuß dicken und 3,5 Fuß langen Granitquadern verkleidet, und in denjenigen Punkten, wo es größere Pressung zu erleiden hat, ist es ganz von Quadern hergestellt. So wurde in den Wurzelpunkten an beiden Stadtufern der ganze Körper auf 18 Fuß Länge aus keilförmigen Quadern hergestellt, und die Pressung im Inselastmauerwerk durch eine Art umgekehrten aus Granitquadern gemauerten Kappengewölbes Fig. 6 auf die ganze Fläche des Körpers und der darüber gebauten Gebäude übertragen, so wie der halbkeilförmige Kern, über welche die Ketten beider Brücken gespannt sind, aus großen keilförmigen Quaderstücken construirt.

Eben so bestehn auch die Schäfte der Brückenthorpfiler ganz aus Quadern.

Zur bequemen Befegung der zu den Wurzelpunkten erforderlichen 70 bis 120 Centner schweren Werkstücke wurde eine Gerüstung errichtet, welche in einer Höhe von 78 Fuß ein Eisenbahnsystem erhielt, um die mittelst der Kunstwinde aufgezogenen Quader in jedem beliebigen Punkte abzulagern.

Die beiden Langschweller ab waren mit Eisenschienen beschlagen, auf denen die Rahmen mittelst 3 Rädern auf jeder Seite über die ganze Länge des Baugrundes mittelst zweier Handwinden durch 4 Seile gezogen wurden. Auf dem Rahme befanden sich 2 aufgekämmte Rüste, die ebenfalls mit Eisenschienen beschlagen dazu dienten, um die Querbewegung der Quadern zu vermitteln. Die Kunstwinde war auf dem Eisenbahnwagen befestigt, und 4 Arbeiter (auf jeder Seite 2) leiteten auf Laufftegen die Bewegung der herabzulassenden Quadern. Das Gerüst wurde auf Sprossenleitern bestiegen.

Auf der Insel wurden die Quadern durch eine Art von Kranich verlegt. Das dabei angewendete Verfahren ergiebt sich aus der in dem Werke angegebenen Zeichnung. Zum Einhängen der Ketten erlaubten die localen Umstände keine andere Methode als den Zug der construirtten Kette von einem Stützpfiler zum andern, und da auch dies noch mit vielen Schwierigkeiten verbunden war, so zog man zunächst aus den schon probirten Kettengliedern 4 leichte, aus 2 Gliedern bestehende Nothketten auf, an die man ein leichtes Constructionsgerüst hing, auf dem man dann die eigentliche Construction der schweren Ketten vornehmen konnte. Alsdann construirt man die Nachbarketten, brachte sie in die normale Form und trug das Einhängungsgerüst auf diese rectificirten Ketten über. Alsdann wurden die Tragstangen an die Tragketten aufgehängt und das Einhängungsgerüst abgenommen. Hierauf wurden die auf Schiffen bereit gehaltenen Tragbäume aufgezogen und mit den herabhängenden Tragstangen verbunden. Das Aufhängen der Träume ward von beiden Seiten bis zur Mitte fortgesetzt, wo man zusammentraf. Alsdann schraubte man diese zu einer geradlinigten Ebene herauf und nahm nunmehr die Dielung vor. Rückfichtlich des speciellen beim Aufziehen angewendeten Verfahrens verweisen wir auf das Werk selbst.

Zur Probe der eisernen Glieder (zusammen 16818 Stück) hatte man die Probemaschine hergestellt, welche

so eingerichtet war, daß der Zeitersparniß wegen die Proben ohne Gewichtsauflegung sich schnell vollbringen ließen. Es war deshalb diese Maschine mit einem dreifachen Hebelsysteme vorgerichtet, indem man zu dem einfachen, als Winkelhebel wirkenden Hebelarme noch den zweiten und den dritten gesellte, und zu letztern beiden die gewöhnlichen normalen Kettenglieder und zwar für f 4 Stück und für g 2 Stück verwendete, dann durch die verschiebbaren Hebelspitzen das ganze System so stellen konnte, daß die Last der Hebel selbst ohne irgend eine Gewichtszulage die nöthige Spannkraft hervorbrachte. Jedes normale Kettenglied hat nach der statischen Berechnung eine Spannkraft von 371,6 Centnern zu erleiden, und man hatte der nöthigen Sicherheit wegen mit dem Eisenhammerwerke ausbedungen, daß jedes Glied einer Spannprobe von 400 Centnern unterworfen werden, und falls es nicht probehaltig sei, durch ein derartiges Glied vertauscht werden müßte. War nun ein Kettenglied in den Hebel- und Schraubenkopf d und e eingespannt, so wurde mit dem Radkranze i das Glied möglichst angezogen, worauf die Wagenwinde bei h so lange nachgelassen wurde, bis der Hebel b und mit ihm das ganze Hebelsystem in der Schwebe war, und hierdurch die Spannung des Gliedes mit 500 Ctr. Kraft erfolgte. Nach einer kurzen Pause wurde der Hebel b mit der Winde und mit Hilfe eines Stricks über ein Zugrad, die übrigen 2 Hebel f und g gemeinschaftlich mit h wieder emporgehoben, das probirte Glied bei d und e ausgespannt und mit einem Probezeichen versehen. — Man war im Stande mit dieser Maschine täglich über 300 Kettenglieder zu probiren.

Von 8426 Kettengliedern haben bloß 56 Stück die Probe nicht ausgehalten.

Man machte noch bei dieser Gelegenheit den Versuch mehrere Glieder bis zum Zerreißen zu spannen, und fand, daß durchschnittlich eine Last von 800 Ctr. hierzu nöthig war.

Zugleich wurden, der sich meist widersprechenden Angaben der Schriftsteller über die relative Festigkeit der Holzstücke halber, Versuche im Großen deshalb angestellt, die sehr befriedigende Resultate veranlaßten. Man wählte hierzu einen 34' langen, an beiden Enden auf die Zwischenweite von 31' aufliegenden, 10" breiten, 14" hohen Balken von Tannenholz, der der ganzen Länge nach mit zunehmenden Gewichten allmählig belastet wurde. Die interessanten Resultate dieser Versuche sind in einer übersichtlichen Tabelle dem Werke beigelegt.

Im sechsten Capitel sind endlich die sämtlichen zu dem Brückenbau verwendeten Eisen-, Mauer- und Holzwerkmaterialien angeführt und zugleich ist die summarische Uebersicht der Baukosten angegeben.

Die Gußeisenbestandtheile betragen 217477 Pfd.

Die geschmiedeten Eisenbestandtheile, — zu denen namentlich die Ketten-, Wurzel-, Anstoß-, Stützpunktglieder, die Sprengringe, Tragstangenverbindungslieder, Verbindungsbolzen, ferner die Tragstangen-, Hängewerksbestandtheile, Geländer- und Schwellungsschrauben u. s. w. nebst den für den Mauerwerksbau gehörigen Eisenbestandtheilen gehören, betragen 756752 Pfd.

An Mauermaterialien wurde verwendet:

144566 Eb.-Fuß Granitquadern, 342144 Eb.-Fuß Steinmauerwerk im Innern des Baues, 20000 Eb.-Fuß Kalk und 120000 Eb.-Fuß Sand.

An Holzmaterial verwandte man: 19560 Eb.-Fuß, an 12zöll. weichem Pilottenholz, 4524 F. $\frac{1}{2}$ " weiches Kest-

gehölz, 4116 Fuß eichenes Kestgehölz, 8352 Fuß $\frac{1}{4}$ " weiche Tragträmen, 9504 Fuß $\frac{3}{4}$ " weiche Schwellen und 3700 Stück $\frac{3}{2}$ " weiche, 19 Fuß lange Pfosten.

Die Baukosten betragen für das
sämmliche Eisenmaterial 121792 Fl. 45 Kr.

Für sämmliches Mauer- und Holzmaterial mit Inbegriff aller zum Bau gehörigen Arbeiten 211341 Fl. 4 Kr.

Folglich beträgt die ganze Bau Summe 333133 Fl. 49 Kr.

Rechnet man nun noch hierzu die Einlöschungskosten für das Terrain, so wie die Directions-Regieauslagen mit 90000 Fl. hinzu, so ist das dazu durch 2048 Stück Actien à 200 Fl. aufgebrachte Capital von 409600 Fl. als fast erschöpft anzusehn. Es läßt sich aber aus der dazu bestimmten und auf 50 Jahre den Actionärs verwilligten und im Zunehmen begriffenen Mautheinnahme nachweisen, daß innerhalb dieser Zeit das Capital gezahlt und mit 5 % verzinst sein wird.

Handbuch der Mechanik mit Bezug auf ihre Anwendung und mit besonderer Rücksicht auf ihre Darstellung ohne Anwendung der höhern Analysis bearbeitet von E. H. A. Kayser, Großherz. Hofrath und Professor an der polytechnischen Schule zu Karlsruhe; mit 13 lithogr. Tafeln. Karlsruhe, Druck und Verlag der G. Braun'schen Hofbuchhandlung 1842. 64 Bogen. 8.

Das vorliegende Werk, welches die zweite Abtheilung der, bereits 1836 erschienenen Statik bildet, ist demungeachtet als selbstständiges Ganzes zu betrachten, da der Herr Verfasser in der Einleitung das Nöthigste, was zur Begründung der vorgetragenen Lehren der Mechanik erforderlich war, und was eigentlich in jenen ersten Theil gehört, kürzlich entwickelt hat. Es ist für Techniker bestimmt, also keineswegs als reines Elementarwerk anzusehn, und aus diesem Grunde ist auch die darin befolgte analytische Methode um so mehr zu billigen, als der Verfasser bei seiner im Werke durchgehends bewiesenen, wohl begründeten, wissenschaftlichen Kenntniß und Bewältigung des Fachs, andertheils aber auch nach seiner, durch praktische Erfahrung erlangten richtigen Ansicht von der Fassungsfähigkeit der Schüler, für die er schrieb, diese Darstellungsart wählen durfte, die er denn auch auf eine eben so verständige als wohl berechnete und hinlänglich klare Weise durchgeführt hat. Allerdings würde ein Werk über Mechanik durch eine durchgehende Begründung der Sätze auf höhere Analysis an reinwissenschaftlichem Werthe gewinnen; da es aber dem Kreise von Schülern, für die das vorliegende bestimmt ist, in der Regel an der Kenntniß der Differential- und Integralrechnung mangelt, so würde der Zweck desselben in jenem Falle gänzlich verfehlt sein. Wenn aber der Verfasser die Wahrheit mancher Sätze außer seiner Methode auch noch auf höherem analytischen Wege belegt, so läßt sich dies keineswegs tadeln, er handelt vielmehr, nach unsrer Ansicht, um so richtiger und zweckmäßiger, als er dadurch den Leser, dem die tiefere mathematische Begründung fremd ist, auf jene höhere wissenschaftlichere Methode aufmerksam macht und dadurch gewiß in manchem fähigern den Trieb erweckt, sich die zu einer soliden Basisung seines Wissens unumgänglich notwendigen Kenntnisse anzueignen. Zugleich sind auch die, die höhere Ana-

lysis voraussetzenden Paragraphen, welche als bloße Zugabe zu dem, in gleichem Geiste mit möglichster Vollständigkeit durchgeführten Werke anzusehn sind, durch ein * bezeichnet und von jenen unterschieden, und wirken daher keineswegs störend auf den nicht mathematisch gebildeten Leser ein.

Ungeachtet die hohe Wichtigkeit, ja die gänzliche Unerläßlichkeit einer streng mathematischen Vorbildung nach dem jetzigen Standpunkte unsrer Industrie und Technik und bei dem mächtigen Geiste des Fortstrebens in allen Branchen derselben von allen Gebildeten anerkannt ist, erfreut sich das Studium derselben doch noch einer viel zu geringen Ausdehnung. In unsern Volksschulen ist von demselben fast noch gar keine Rede, da die Schuldirectionen bis jetzt noch von den frühern, für die Gegenwart nicht mehr passenden Grundsätzen der Schulbildung ausgehn, welche dieser, das ganze industrielle und technische Wesen belebenden u. geistig durchdringenden Wissenschaft noch nicht die hohe Stellung, die ihr gebührt, einräumen. Zugleich fehlt es aus diesem letztern Grunde noch an tüchtigen Lehrern der Mathematik, da hierzu die gewöhnliche theologische oder Seminarbildung keineswegs ausreichend ist, indem dazu besonders dazu ausgebildete, diese Wissenschaft völlig umfassende und bewältigende Männer erfordert werden. Hätten also unsre Volksschulen denjenigen Grad der Vollkommenheit erlangt, der ihnen noth thut, würde also die Mathematik als die Hauptbranche des Volksunterrichts überhaupt angesehen und behandelt, so würde eine solche Einrichtung die Handwerkschulen, in denen leider oft Dinge getrieben werden, die in die Elementarschulen gehören und wo sich häufig der mathematische Unterricht auf eine bloße Dressur beschränkt, entweder ganz überflüssig machen oder es würden dieselben als höhere Institute der mathematischen und technischen Ausbildung an die Volksschulen auf eine würdige, und unserm gewaltigen Fortstreben entsprechende Weise sich anschließen. Alsdann würden allerdings die mathematischen Werke für Techniker einen rein wissenschaftlichen Anstrich erhalten. So lange aber jene unbedingt nothwendige Verbesserung der Schulbildung überhaupt noch unter die *pia desideria* gehört, wollen wir sehr zufrieden sein, wenn Männer, wie der Herr Verfasser, Werke liefern, welche für unsern gegenwärtigen Standpunkt die dahin einschlagenden Lehren auf eine ungeachtet jenes Mangels doch möglichst gründliche und tüchtige Weise darstellen.

So wie sich nun rücksichtlich der Entwicklung und Darstellung der einzelnen Lehren in Beziehung auf die für sein Publicum nöthige Klarheit und Verständlichkeit nichts einwenden läßt, so ist auch das Arrangement der Materien oder die Eintheilung des Stoffs in jeder Rücksicht zu billigen und wir fügen zur bequemen Uebersicht folgendes hierher Gehörige aus dem Vorberichte des Verfassers auszugsweise bei. Die Mechanik zerfällt in die Mechanik der festen und in die der flüssigen Körper, und es schließt sich noch die Lehre von der Bewegung der Maschinen in ihren Grundzügen hieran. Der erste Haupttheil besteht aus 3 Abschnitten, wovon der 1. die Bewegung eines Punktes, der 2. die Bewegung eines festen Körpers und der 3. die Bewegung irgend eines Systems abhandelt. Der 1. Abschnitt zerfällt in 3 Kapitel, wovon das 1. die geradlinigte, das 2. die freie krummlinigte und das 3. die Bewegung auf vorgeschriebenem Wege untersucht. Der 2. Abschnitt enthält im 4. Kapitel die Lehre vom Trägheitsmomente eines Körpers, an welche sich die dahin gehörige Lehre von

den Hauptaren anschließt. Im 5. Kapitel wird erst die eigentliche Lehre von der Bewegung eines festen Körpers abgehandelt und zwar von der Drehung um eine unveränderliche Axe und um einen unbeweglichen Punkt, von der freien Bewegung und von der Bewegung über eine gegebene Fläche. Der 3. Abschnitt von der Bewegung eines Systems giebt im 6. Kapitel die Lehre vom Stöße fester Körper und im 7. das Princip der Reduction der Massen, d'Alembert's Princip, das Princip von der Bewegung des Schwerpunktes, das der Flächen, der lebendigen Kräfte, das Princip des Carnot und das der kleinsten Wirkung. — Der 2. Haupttheil, die Mechanik flüssiger Körper, zerfällt in 2 Abschnitte. Der 1. handelt von der Bewegung, der 2. aber von der bewegenden Kraft der flüssigen Körper. Im 8. Kapitel des 1. Abschnitts befindet sich die Lehre von dem Abflusse des Wassers aus Gefäßen und Behältern bei unveränderlichem Wasserspiegel aus horizontalen Oeffnungen, wie auch aus Seitenöffnungen; ferner vom Abflusse bei veränderlichem Wasserspiegel, wobei die Zeitbestimmung für gegebene Aenderungen des Wasserstandes sowohl, als auch die Berechnung der Wassermengen für gegebene Zeiten gelehrt wird. Im 9. Kapitel befindet sich die Lehre von der Bewegung des Wassers in Röhren bei eingetretener Beharrungszustand; im 10. die Lehre von der Bewegung des Wassers in Flußbetten und Gerinnen ebenfalls bei eingetretener Beharrungszustand und zwar für die gleichförmige wie die ungleichförmige Bewegung; im 11. die Bewegung der springenden Strahlen; im 12. die Lehre vom Abflusse der Luft aus Behältern bei unveränderlichen und veränderlichen Drücken; im 13. von der Bewegung der Luft in Röhren bei eingetretener Beharrungszustand. Im Abschnitte von der bewegenden Kraft flüssiger Körper ist im 14. Kap. die Lehre vom Stöße und Widerstande tropfbarflüssiger und elastischer Körper entwickelt; im 15. die Lehre von den Wasserkraftreceptoren, von den Wasserrädern, der Wasserschleusenmaschine nebst Betrachtungen über einige untergeordnete Receptoren; im 16. die Lehre von den Receptoren für die Kraft der atmosph. Luft, von den Windrädern; im 17. von den Receptoren für die Dampfkraft nach der Theorie von Poncelet und von Pambour, nebst den gewöhnlichen praktischen Bemerkungen über die Constructivverhältnisse der Kessel, Röhren, Oeffnungen, Roste &c. Die Maschinenlehre giebt im 18. Kapitel die allgemeine Theorie von der Bewegung der Maschinen mittelst des Principes der lebendigen Kräfte entwickelt; im 19. die Lehre von den Regulatoren der Maschinen, insbesondere durch das Centrifugalpendel, vom Krummzapfen und Schwingringe; im 20. die Lehre von den bewegenden Kräften und Widerständen im Allgemeinen sowohl, als auch die Erfahrungsergebnisse über die Arbeiten der Menschen, Thiere und Maschinen; im 21. die Anwendung der allgem. Lehren der vorhergehenden Kapitel auf einige der am meisten gebrauchten Maschinen, und zwar nach der Eintheilung in solche, welche den Zweck haben Massen von einem Orte zum andern zu fördern oder ihnen bestimmte Geschwindigkeiten mitzutheilen und in solche, die zum Verarbeiten der Stoffe dienen. Dieses Kapitel zerfällt also eigentlich in 2 Abtheilungen, wovon die erste eine allgem. Anleitung zur Bestimmung des Effects der Hebezeuge giebt, die Theorie der Fuhrwerke, der Locomotive, der Wassertransportmittel, als des Schiffsziehens, der Dampfboote, dann die der hauptsächlichsten Wasserhebezeuge, die der Luftförderungsrichtungen, als der Gasleitungen, Wetterwech-

selmaschinen, Gebläse. Die 2. Abtheilung giebt eine Anleitung zur Effectberechnung der Mahl- und Sägemühlen, Spinnereien, Webereien, Poch- und Hammerwerke. Im Ganzen wird Umgang von allen Einzelheiten genommen, die sich auf die praktische Ausführung beziehen und nicht in die theoretische Mechanik, sondern in einen constructiven Cours über Maschinen gehören. —

Der Herr Verfasser verspricht die Herausgabe einer zu diesem Werke gehörigen Sammlung von Aufgaben. Möge er dieselbe recht bald erscheinen lassen, damit sein Werk alsdann mit um so größerem Nutzen auf das praktische Leben einwirken könne.

Tafeln zur Berechnung des Kubikinhalts runden und vierkantig beschlagenen Holzes nach zehn- und zwölftheiligem Maße. Mit erläuternder Einleitung. Für Staats-, Forst- und Landwirthe, Bau- und Werkleute, Holzhändler &c. Von Prof. Dr. Nagel. Ulm, 1843. Verlag von J. E. Seitz.

Die 76 Tafeln, die der Verf. giebt, ersetzen durch eine besondere, von den Werken ähnlicher Art abweichende Einrichtung theils geradezu, theils mittelst einfacher Addition eine Tafelsammlung, die 1152 Zahlen enthalten würde, also nicht bloß einen hohen Preis kosten müßte, sondern auch zum Gebrauche höchst unbequem wäre. Diese Einrichtung, die eine so große Erleichterung gewährt, ist bequem und übersichtlich, so daß wir das Werk empfehlen können.

Grundriß der Elementar-Geometrie. Für Anfänger und Freunde dieser Wissenschaft bearbeitet von Karl Friedrich Hering, Professor der Mathematik zu Schweinfurt. Zweite ganz umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 12 Steindrucktafeln. Schweinfurt, 1843. Verlag von Christoph Wegstein.

Der Verf. hat den Zweck, weniger ein vollständiges Lehrgebäude der Geometrie zu liefern, als eine geordnete Reihe der wichtigsten und in ihrer Anwendung brauchbarsten Sätze zu geben, und zwar in solcher Zahl, daß sie leicht überschaut werden können, und in solcher Weise, daß sie nicht bloß zur Entwicklung des Geistes wesentlich beitragen, sondern auch hohes Interesse für Mathematik sowohl als für Wissenschaftlichkeit überhaupt erregen. Diesen Zweck verfolgt auch diese zweite Auflage in angemessener, verständiger Weise.

Praktischer Unterricht im geometrischen Zeichnen in systematisch geordneten Aufgaben und deren Auflösungen für Architekten, Bauhandwerker und Gewerbetreibende, entworfen und gezeichnet von E. L. Hoffmann, Baucondukteur in Berlin. Auf 48 in Kupfer gestochenen Vorlegeblättern in 190 Figuren. Berlin 1839. Verlag von E. D. Ende.

Zwar ist bereits eine große Anzahl von Werken erschienen, welche die geometrische Zeichenlehre für die Bauhandwerker zum Gegenstande haben, doch läßt sich das uns vorliegende Hoffmannsche Werk sowohl allen denen, welche bereits in der Geometrie einen gründlichen Unterricht genossen, als auch denen, die denselben noch

ermangeln, in jeder Rücksicht angelegentlichst empfehlen, indem es nicht nur die Theorie und Praxis des Zeichnens faßlich darstellt, sondern zugleich auch die, dieser Lehre zum Grunde liegenden mathematischen Sätze in wissenschaftlicher Ordnung mit gehöriger Schärfe, zugleich aber auch mit vollkommener Klarheit und Deutlichkeit entwickelt. Daher ist dasselbe nicht nur den Lehrern an Gewerb- und Bauschulen als sicherer Leitfaden anzuempfehlen, sondern es wird auch allen denen, die durch Selbstunterricht die nöthigen Kenntnisse sich erwerben wollen, als ausreichender Führer dienen. Mehrere Auflösungen sind neu und zeichnen sich durch Einfachheit und Leichtigkeit aus. So sind auch die verschiedenen Constructionen gedrückter Bogen aus 3 bis 11 gegebenen Mittelpunkten vollständig durchgeführt, wodurch dieses Werkchen für den Zeichner einen vorzüglichen Werth erhält. Sehr zu wünschen wäre es daher, wenn der Herr Verfasser sich zur Herausgabe eines zweiten Heftes entschließen wollte, in welchem er die Construction der Bogen höherer Ordnung mit gleicher Klarheit und Deutlichkeit entwickeln würde.

Die äußere Ausstattung des Werkchens ist lobenswerth.

Romershausen's Spiegel-Niveau, ein neues und vollkommen sicheres Instrument zum Wasserwagen. Nebst einer lithographirten Tafel. Leipzig, Julius Klinckhardt, 1842.

Seit längerer Zeit ist in Deutschland bei Nivellements, wie der Hydrotechniker sie aufnehmen muß, die communicirende Röhre, wie sie sich in der mit Wasser oder Quecksilber gefüllten Canalwage, mit und ohne Dioptern, nach den verschiedenen Einrichtungen des de la Hire, Keith und ihrer neueren Verbesserer zeigt, fast ausschließlich in Gebrauch. Die Instrumente leiden jedoch an manchen Unvollkommenheiten, die oft die Arbeit des geschicktesten Geometers vereiteln. Dahin gehört namentlich die ungleiche und wechselnde Beleuchtung bei dem verschiedenen Stande der Sonne, die leicht eine optische Täuschung verursacht, wie auch das Auge bei den Operationen auf das Naturwidrigste angegriffen und die Sehkraft desselben zuletzt unfehlbar geschwächt und zerstört wird.

Deshalb hat sich Dr. Romershausen kein geringes Verdienst erworben, daß er die Spiegelinstrumente auch auf das Nivellement in Anwendung brachte und den Hydrotechnikern in seinem Spiegelniveau ein Instrument übergab, das alle jene Trübsaligkeiten beseitigt und bei geringem Preise vollkommene Sicherheit mit größter Bequemlichkeit verbindet.

Das gegenwärtige Schriftchen ist so eingerichtet, daß es, wenn man die Beschreibung mit den Zeichnungen vergleicht, Jedermann verständlich sein muß.

Anweisung zur Berechnung und Anfertigung der Bau-Anschläge, für Architekten, Baubeamte, Bauhandwerker, Hausbesitzer &c. Von S. Sachs, Kön. Regier.-Bauinspector. I. Heft, Berechnung des Arbeitslohns und der Materialien bei den in der Baukunst vorkommenden Arbeiten des Maurers; II. Heft: des Steinmehrs, Bildhauers, Stuccateurs, Bronceurs, Vergolders; III. Heft: des Zimmermanns; IV. Heft: des Tischlers, Schlossers, Schmiedes, Nagelschmiedes,

Drahtflechters, Glasers, Anstreichers, Lackirers, Tapeziers; V. Heft: des Gelb- und Glockengießers, Spritzen- und Feuerlöschgeräthmachers, Böttchers; VI. Heft: des Töpfers, Lehmers, Stakers und Deckers flacher Dächer in Lehm; VII. Heft: des Brunnenmachers, Dammsegers, Drechslers, Seilers; VIII. Heft: des Klempners, Kupferschmiedes, Schieferdeckers, Stroh- und Rohrdeckers, Spließ-, Schindel- und Spohndeckers. Mit 45 Kupfertafeln in Folio. Berlin, in der Schlesinger'schen Buch- und Musikhandlung. 1843. 8.

Der Plan des vorliegenden, für die Baugewerke des preussischen Staates bestimmten Werks umfaßt die sämtlichen zum Bauen überhaupt irgendwie nöthigen Handwerke und Künste, und die Art, wie derselbe durchgeführt ist, zeigt nicht nur den Herrn Verfasser als einen in jeder Rücksicht gediegenen Kenner des Fachs, sondern auch, daß er zugleich in diesem Werke allen denen, die mit Bauanschlägen zu thun haben, einen in jeder Beziehung ausreichenden Rathgeber an die Hand gelegt hat. Wir werden jedoch der nöthigen Kürze wegen in den nachfolgenden Sätzen nur das Wichtigste herausheben um daran unser oben ausgesprochenes Urtheil zu bestätigen.

Unter den Bausteinen, welche in natürliche und künstliche eingetheilt werden, sind namentlich die Mauerziegel rücksichtlich ihrer Erfordernisse, der Proben ihrer Güte, der zweckmäßigen Größe und Form nebst der darauf gegründeten Berechnung der zu 1 Schachtruthe nöthigen Menge gründlich durchgeführt. Eben so zweckmäßig sind die verschiedenen Verbindungsmittel behandelt, und es beweist die einfache, prägnante und zugleich höchst verständliche Darstellung den tüchtigen Fachkenner. Ueber die Form und die zweckmäßige Darstellungsweise einer Mauerarbeit- und Mauer-Materialienberechnung sind als Muster einige Schemata über ein willkürlich gewähltes Beispiel eines Neubaus gegeben, welche jedem Baugewerke einen zweckmäßigen Anhalt an die Hand geben. Anlangend die Arbeitslöhne, so hat der Verf. hier 3 Preise gestellt, einen höchsten, niedrigsten und mittlern, was allerdings für die auf dem Lande so wie in den kleinern und größern Städten anzusehenden Preise als ausreichend anzusehn sein mag.

Von besonderm Werthe aber sind die beigefügten Kupfertafeln, indem denselben eine gute, richtige Zeichnung zum Grunde liegt und die nicht nur die Darstellung der verschiedenen Säge hinlänglich versinnlichen, sondern auch die beim Bauen vorkommenden Werkzeuge und Maschinen entsprechend und in zweckmäßigster Form wiedergeben. Eben so gediegen ist auch die Behandlung des Abschnitts von den Reparaturen, und hierbei ist namentlich auf vieles aufmerksam gemacht, was sonst vom gewöhnlichen Handwerker häufig übersehen wird und wodurch alle zu reparirenden Gebäude oft einen nicht wiederherzustellenden Verlust ihrer Festigkeit erleiden. — Was die im II. Hefte gegebene Berechnung der Arbeiten der Steinmessen, Bildhauer, Stuccateurs etc. anlangt, so ist hier ebenfalls alles so genügend durchgeführt, daß das Werk nichts zu wünschen übrig läßt. Ein besonderes Verdienst hat sich aber der Herr Verfasser durch die beigefügten Kupfer erworben, da er eine Menge gute und den trefflichsten Mustern entlehnte Verzierungen aufgenommen und dadurch den Arbeitern, bei der jetzt leider so gewöhnlichen Ueberladung der Fagaden durch unpassende Bierathen, hierin gut in jeder Rücksicht empfehlenswerthe Muster gegeben hat. Eben so gründlich und sorg-

fältig bearbeitet wie das Hefte vom Maurer ist das dritte, welches die Berechnung des Arbeitslohnes und der Materialien bei der in der Baukunst vorkommenden Arbeiten des Zimmermanns enthält. Es ist über die verschiedenartigen Rundhölzer und ihre Berechnung das Nöthige beigefügt und zugleich sind in beigeggebenen Anmerkungen die stereometrischen Formeln der Berechnung kürzlich entwickelt. Die nöthigen Zimmergeräthschaften sind auf eine kurze und deutliche Weise beschrieben und durch die beigeggebenen Kupfer völlig klar entwickelt. Auch hier sind, wie bei den Berechnungen aller übrigen Handwerkerlöhne drei Preise angenommen, wo sich der passende nach den örtlichen Beziehungen leicht ermitteln lassen wird. — Die übrigen Hefte sind sämtlich in gleichem Geiste durchgeführt und entwickelt, das ganze Werk zeichnet sich überhaupt durch Kürze, Einfachheit und Klarheit aus, und ist mithin dem Architekten und Bauhandwerker sowohl als dem Bauherrn als hinlängliches Auskunftsmittel in jeder Beziehung zu empfehlen.

Lehrbuch der ebenen Geometrie, zum Gebrauche bei dem Unterrichte in Real- und Gymnasial-Anstalten von Dr. Christian Heinrich Nagel, Prof. der Math. an dem Ober-Gymnasium und der höhern Bürgerschule in Ulm. 3. verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 17 lithogr. Tafeln. Ulm 1843. Verlag der Wohlerschen Buchhandlung. 184 S. 8.

Das vorliegende Buch zeichnet sich theils durch eine zweckmäßige Anordnung des Stoffs, theils durch eine klare verständliche und genügende Führung der Beweise vor andern zu gleichem Zwecke bestimmten Werken vortheilhaft aus, und es wird unter zweckmäßiger Leitung von Seiten des Lehrers dem Schüler den hohen formalen Nutzen der Mathematik für die Bildung seines Geistes und die Klärung seiner Begriffe gewähren. Vorzüglich bemerkenswerth ist der, dem Werke beigefügte Anhang, in welchem eine große Anzahl zum Theil recht interessanter geometrischer Aufgaben mit Beziehung auf die vorher entwickelten und erwiesenen Sätze gegeben sind. Dieser Anhang wird namentlich wesentlich den Werth des Buchs beim Gebrauche erhöhen, indem dadurch eine Anleitung zur Selbstthätigkeit des Geistes gegeben wird, welche vom wichtigsten Einfluß auf den oben berührten formalen Zweck der Mathematik ist.

Vollständiger Lehrkurs der reinen Mathematik von L. B. Francoeur, Professor der Mathematik an der Universität zu Paris. Nach der neuesten verbesserten und vermehrten Original-Ausgabe aus dem Französischen überfetzt, mit Anmerkungen und Zusätzen versehen von Dr. Edmund Kulp, Lehrer der Mathematik und Physik an der höheren Gewerbschule zu Darmstadt. Bern, Chur und Leipzig. Verlag und Eigenthum von J. F. J. Dalsp. 1843. Erster Band, erste bis vierte Abtheilung.

Der französische Verf., dessen Werk früher schon drei Auflagen erlebte, verdankte diesen glücklichen Erfolg hauptsächlich einem doppelten Streben, das er verfolgte. Einmal richtete er sein Werk nämlich so ein, daß der verständige Leser in den Stand gesetzt wird, alle Schriften über

die verschiedensten Zweige der Mathematik zu verstehen, ohne irgend eine vorläufige Unterweisung in dieser Wissenschaft zu besitzen. Dann aber vermied er den Abweg, auf den ein solches Bestreben gemeinlich führt, indem es den Schriftsteller zu Breiten und Weiterschweifigkeiten verlockt. Herr Francoeur befolgte dagegen jene glückliche Methode, den Entwicklungen jedesmal die der geistigen Natur des einzelnen Schriftstellers angemessene Ausdehnung zu geben, und nahm sich zum Muster Laharpe's Grundsatz: „Am gut zu unterrichten, muß man nicht Alles sagen, was man weiß, sondern nur das, was für diejenigen paßt, die man unterrichtet.“

Der Uebersetzer hat dem Original nur wenig hinzuge- than. Die Ersetzung der Angaben über das alte französische Maßsystem, die sehr abgekürzt erscheinen, durch das Wichtigste von den Maßbestimmungen verschiedener anderer Länder, und einige Anmerkungen sind Alles, was er in dieser Beziehung gethan hat. Doch ist lobend hervorzu- heben, daß Herr Kämp die Bündigkeit des Originals treu wiedergab, obgleich allerdings nicht zu leugnen ist, daß dadurch einige französische Wendungen stehen geblieben sind, die hier und da stören.

Der erste Band, der vor uns liegt, enthält die Arithmetik, die niedere Algebra, die ebene und körperliche Geometrie, und die gradlinige Trigonometrie nebst der analytischen Geometrie in der Ebene. Der zweite Band wird die höhere Algebra, die sphärische Trigonometrie und die analytische Geometrie im Raume, die Differential- und Integral-Rechnung und die Variations- und Differenzen-Rechnung bringen.

Die beigelegten Zeichnungen sind zweckmäßig, der Druck gut und von Druckfehlern frei.

Theoretisch-praktische Abhandlung über die Ursachen der Feuchtigkeit in den Gebäuden, über Schwamm, Salpeterfraß, Rauch und Abtrittsgeruch, und Angabe der Mittel, diese Uebel aus alten Gebäuden zu entfernen und ihnen beim Baue neuer vorzubeugen, von Wilh. Günth. Bleichrodt, Bauinspector. Vierte sehr vermehrte Auflage. Mit sechs lithographirten Tafeln, enthaltend Risse, Pläne u. s. w. Weimar, 1843. Bernhard Friedrich Voigt.

Die vierte Auflage beweist hinreichend für die Tüchtigkeit dieses Werkes, das sich zur Aufgabe gestellt hat, Mifsstände, die so häufig sind und leider noch immer nicht die gebührende Aufmerksamkeit der Bauverständigen erhalten, durch Belehrung vermeiden zu lassen. Diese vierte Auflage ist wirklich sehr vermehrt, namentlich durch einen Anhang, der eine Zusammenstellung alles dessen enthält, was bei einem neuen Gebäude zu beobachten ist, um keine Feuchtigkeit, keinen Rauch und Abtrittsgeruch entstehen zu lassen. Der Verf. bemerkt übrigens ganz richtig, daß bei der Anwendung der von ihm angegebenen Mittel immer noch mit Vorsicht zu Werke gegangen werden muß.

„Man darf nicht glauben,“ sagt er in dieser Beziehung, „mit der buchstäblichen Befolgung der angegebenen Regeln und Vorschriften Alles gethan zu haben, um des guten Erfolgs mit Zuversicht entgegen sehen zu können. Die Kunst des Bauens ist nicht bloß ein mechanisches, gedankenloses Nachbilden, um ein vorgestecktes Ziel zu erreichen, und wer das glaubt, der wird es einzig und allein dem Zufall zu verdanken haben, wenn sein Werk gelingt; im Gegen-

theile vermag eine geschickt in Anwendung gebrachte Theorie nur allein die Unsicherheit bei Bauunternehmungen zu verscheuchen, und sie ist in allen Fällen, verbunden mit einer geschickten Combination des als richtig und wahr Erfundenen, das geeignetste Mittel, sicher und mit Zuversicht zum Zweck zu gelangen.“

Das Werk enthält theils eigene Beobachtungen und Erfahrungen des Verf., theils fremde Versuche, die Herr Bleichrodt combinirte, um darauf möglichst folgerechte Theorien zu basiren und aus ihnen fernerweit Vorschriften, Lehren und Gesetze für die Bekämpfung der in Rede stehenden Uebel herzuleiten. Dies ist das einzig richtige Verfahren, das man bei einem solchen Gegenstande einschlagen kann. Es ist unsinnig, von einem Schriftsteller, der solche praktische Gegenstände, wie Hausschwamm, Rauchen der Schornsteine u. s. w. behandelt, die ihrer Natur nach nur durch langjährige Beobachtungen, und zwar nicht eines, sondern vieler Menschen, richtig erkannt und der Besserung zugeführt werden können, zu verlangen, daß er ex cathedra geschlossene Theorien aufstelle und mit $a^2 + 2ab + b^2$ begründe. Wissenschaftliche Erkenntniß ist allerdings die richtigste Grundlage der Erfahrung, doch möchten wir wissen, wie man mit ihr allein auskommen kann. Außerdem sind Werke, wie das vorliegende, nicht bloß für Männer der Wissenschaft da, sondern auch für die so überaus nützlichen Praktiker, und da möchten wir doch fragen, was diese Leute mit den tief sinnigen Lehren von Drydation des Holzes, Luftdruck und Luftschwere u. c. c. allein beginnen sollten! Dies wird unstreitig Jedem einleuchten, und somit nahm sich Herr Bleichrodt eine unnütze Mühe, als er sich gegen einen Recensenten der Wiener allgemeinen Bauzeitung, der ihm Mangel an Theorie vorwarf, so ausführlich, wie es von ihm geschehen ist, vertheidigte.

Der Senkbrunnen von Felsen, oder über die Anlage der Brunnen, sowohl in den Städten als auf dem Lande; wie auch über die Pumpen der einfachsten Art und über die artesischen Brunnen. Nach gemachten Erfahrungen von Susemihl, Landbaumeister. Mit drei lithographirten Tafeln. Schwerin, 1843. Verlag der E. Kürschner'schen Buchhandlung.

Der Verf. unternahm eine sehr verdienstliche Arbeit, indem er über einen Gegenstand, der auch nach dem „Kunst- und Brunnenmeister“ von M. Wölfer noch keineswegs erschöpft genannt werden kann, neben allgemeinen Regeln seine gemachten Erfahrungen mittheilte. Wer es aus eigener Praxis weiß, wie häufig Unwissenheit und Charlatanerie bei dem Brunnengraben sich geltend machen, und wie oft viel Geld in unnützen Versuchen und schlechten Bauten verschwendet wird, der muß ein Werk wie das vorliegende, das alles Nöthige in allgemein verständlicher Sprache erörtert, mit Freude begrüßen. In dieser Beziehung verdient namentlich ein Versuch Erwähnung, den der Verf. machte, indem er mit ein Paar Tagelöhnern einen Brunnen vollendete, den die eigentlichen Arbeiter theils aus Unwissenheit, theils um ein höheres Lohn zu erpressen, verlassen hatten. Unter den einzelnen Artikeln hätten wir den über die artesischen Brunnen hinweggewünscht, da über diesen Gegenstand viel bessere Arbeiten existiren, und Mecklenburg, das der Verf. doch besonders im Auge hatte, dieser Brunnen durchaus nicht bedarf.

Wir wünschten gern eine Darstellung des vom Verf. beim Graben von Senkbrunnen beobachteten eigenthümlichen Verfahrens geben zu können, bedauern aber dies nicht thun zu können, da jede Beschreibung ohne die vom Verf. mitgetheilten Zeichnungen nur unverständlich sein würde. Uebrigens scheint uns Herrn Susemihl's Verfahren, so weit wir ohne eigene Versuche darüber entscheiden konnten, ein durchaus geeignetes zu sein. Sehr zweckmäßig ist ferner, daß Herr Susemihl seine Arbeit mit einigen allgemeinen Abhandlungen, z. B. über die Quellen und die Wahl der Brunnenstellen, über die Verwandlung des unreinen Wassers in reines, wo die mitgetheilten Verfahrensarten alle Beachtung verdienen, ausgestattet hat.

Dem Kostenpunkt hat der Verf., wie billig, eine besondere Rücksicht geschenkt. Aus der Zusammenstellung für die Kosten zweier Brunnen, von denen der eine schwierigere dennoch weniger kostete, als der andere leichtere, weil bei dem letztern mannigfache Störungen durch die Arbeiten vorsielen, geht hervor, wie viel sich durch ein richtiges Arbeitssystem ersparen läßt. Der schwerer auszuführende Brunnen hatte eine Tiefe von 48 Fuß, wovon auf den Wasserstand über dem Brunnenkranz 10 Fuß kamen, während über dem Wasser bis zum Terrain 38 Fuß sich befanden; der Brunnen hatte einen Durchmesser von 5 Fuß, erforderte aber zur Aushebung einen quadratischen Schacht von 9 Fuß. Die Kosten betragen:

1) Für Arbeitslohn	60 Thlr.
2) = Felsen	64 "
3) = Schmiedearbeit	5 "
4) = Material und Zimmerlohn zum Brunnenkranz und zum Brun- nengeschlinge	8 "
5) = Antheil zum Windetau	2 "
6) = Moos	2 "

Summa 141 Thlr.

Bei günstigerem Terrain, als das hier vorhandene war, werden sich die Kosten noch niedriger stellen.

Beschreibung des Dogenpalastes zu Venedig.

Von Engelhard, Oberbaumeister zu Kassel in Hessen. Berlin, bei G. Reimer. 1842.

Der Palast des Dogen zu Venedig ist bekanntlich für weltliche Gebäude in gemischtem gothisch-italienischen Styl ein Muster, von welchem sehr viele Nachahmungen, nicht allein in seiner nächsten Nachbarschaft in Italien, sondern auch in einzelnen Theilen von Deutschland (namentlich in Böhmen) und der Schweiz vorkommen. So sind der alte herzogliche Palast zu Mantua und der Palazzo Mandrugato zu Padua diesem Gebäude nachgebildet, das in den zahlreichen Bogengängen der Lombardei ebenfalls vielfach nachgeahmt erscheint. Um so mehr ist daher zu bedauern, daß der Dogenpalast sich nicht in seiner ursprünglichen Eigenthümlichkeit erhalten hat. Nur die Hauptfacaden nach dem Molo, der Giudecca und dem kleineren Markusplatz sind so weit erhalten, daß man sich wenigstens denken kann, wie sie früher beschaffen waren, während die Facaden nach der Hofseite, die prächtige Freitreppe von weißem Marmor, die Bogenhalle des großen Eingangs und die kolossalen Statuen des Mars und Neptuns viel jünger sind und theilweise sogar dem Zeitalter der Wiedergeburt angehören.

Herr Engelhard hat eine tüchtige und anschauliche Darstellung dieses wichtigen Monumentes gegeben, so daß wir alle Freunde der Baukunst auf sein interessantes Werk verweisen können.

Beschreibung der in Pompeji ausgegrabenen Gebäude.

Von Engelhard, Oberbaumeister zu Kassel in Hessen. Mit einem Plan von Pompeji. Berlin, bei G. Reimer, 1843.

Wenn Jemand eine Reise thut,
So muß er was erzählen,

das scheint der Wahlspruch des Verf. zu sein. Wenigstens ist es, wenn man nicht einen unwiderstehlichen Drang des Verf. annimmt, Reiseeindrücke auch Andern mitzutheilen, geradezu unerklärlich, wie Jemand, nachdem wir so viele ausgezeichnete Arbeiten, so viele Prachtwerke über Pompeji besitzen, noch mit einem solchen Nachwerke kommen kann.

„Diese Ruinen sind eines der schönsten Geschenke, welche die alte Welt der Baukunst unserer Zeit gemacht hat; — in Pompeji werden wir in das Privatleben der Alten eingeführt u. s. w.“

sind das nicht Trivialitäten, die wir uns schon in der Secunda an den Schuhsohlen abgelaufen haben? Hat ein heffischer Oberbaumeister nichts Besseres zu thun, als alten antiquarischen Kohl zum hundertsten Mal aufzuwärmen, uns von Gerippen vorzuerzählen, die man unter der Asche fand, und zu untersuchen, ob ein Haus einem Kaufmann oder einem Quästor gehörte? Nein, Herr Engelhard, überlassen Sie das den Philologen, die Sie doch nie als zünftig anerkennen werden, und widmen Sie sich einer besseren Thätigkeit, zu der Sie in Ihrem „Dogenpalast“ eine schöne Befähigung bekundet haben.

Theoretisch-praktisches Handbuch der Land- und Wasserbaukunst,

für Baumeister, Zimmerer und Maurer, so wie für Bau- und Gewerbeschulen. Nach eigenen Erfahrungen und mit Benutzung der besten Werke bearbeitet von Friedrich Ernst Conrad, Baumeister und Lehrer der Bauwissenschaft zu Chemnitz. Mit 63 Tafeln. Chemnitz und Schneeberg. Verlag von Bruno Friedrich Goedsche, Sohn. 1843.

Der Verf. hat sein Fach seit 21 Jahren betrieben, und zwar in den wichtigsten Thätigkeitsäusserungen, die dabei nur vorkommen können. Er war zuerst als Maurer- und Zimmergeselle beschäftigt, wurde dann als angehender Architect mit der Ausführung kleiner Privatgebäude, mit Veränderungen und Reparaturen beschäftigt, trat später 9 Jahre lang als Bauführer öffentlicher Gebäude auf, wobei ihm der Wiederaufbau einer abgebrannten Stadt anvertraut wurde, und diente zuletzt 6 Jahre lang als Lehrer der Bauwissenschaft. Ein solcher Mann, der immerfort seine Erfahrungen und Beobachtungen aufzeichnete, kann allerdings am richtigsten beurtheilen, was einem Baumeister und Bauhandwerker zu seiner theoretisch-praktischen Ausbildung und bei den Ansprüchen, welche gegenwärtig besonders an die letzteren gemacht werden, zu wissen nöthig ist. Der Verf. bethätigt seine Befähigung auch auf jeder Seite des wichtigen Werkes, das eine fühlbare Lücke ausfüllt, da es gegenwärtig an einem umfassenden

Handbuche der Land- und Wasserbaukunst noch gänzlich fehlt. Ein eben so unzweideutiges Lob können die Zeichnungen in Anspruch nehmen, die dem Gegenstande durchaus angemessen sind. Zu bedauern ist nur das Eine, daß der hohe Preis von zwölf Thalern die Anschaffung dieses Werkes manchem Leser sehr erschweren wird.

Henneberg, Anleitung zum Gebrauche und zur Pflege der Feuersprizen und übrigen Löschwerkzeuge. 2te Auflage. Arnstadt, bei Meinhardt. 1842.

Der Gegenstand, den diese Schrift bespricht, ist ein höchst wichtiger. Leider bedurfte es erst eines so gewaltigen Unglückes, als der Hamburger Brand es war, um Deutschland auf die vielen Verbesserungen, die im Feuerwesen noch zu treffen sind, aufmerksam zu machen. Es ist bekannt, daß jenes Hamburger Unglück zum größten Theile durch mangelhafte Anordnungen eine so schaudererregende Höhe erreichte, und eben so bekannt ist auch, daß gerade Hamburg seiner musterhaften (??) Löschanstalten sich rühmte. Eine gleiche Ruhmredigkeit läßt sich den meisten deutschen Städten vorwerfen. Wohin der Herausgeber auch kam — und er kann wie Odysseus von sich sagen, daß er

πολλῶν ἀνθρώπων ἴδεν ἄστεα —

da hörte er auch die elende Phrase: „Bei uns kann ein großes Unglück nie passiren, unsere Anstalten sind so vortreflich, daß bei uns jedes Feuer im Entstehen gelöscht wird.“ Der verflorrene Sommer hat auf diese Ruhmredigkeit Antwort ertheilt. Mehr als zehn Städte unseres Vaterlandes hat das Feuer in Asche gelegt, und von vielen andern hat nur ein glücklicher Zufall gleich großes Unheil abgewendet. Diese traurigen Verhältnisse haben den Herausgeber bestimmt, sich in einer kleinen Broschüre über die Mangelhaftigkeit unserer Löschanstalten auszusprechen. Die nächste Veranlassung zu dem Werkchen gab ein Brand in Leipzig, bei dem nur das auffallend stille Wetter das Abbrennen einer ganzen Vorstadt hinderte, nicht die Vorkehrungen, die vielmehr so mangelhaft waren, daß eine (und die beste) Spritze sofort ruiniert wurde und an allen Spritzen schon nach einer Stunde der größte Mangel an Mannschaft eintrat.

Ein Werk, wie das vorliegende, das über den Bau, Gebrauch und Wirksamkeit der Spritzen und übrigen Löschwerkzeuge mit größter Sachkenntniß sich ausspricht, kann unter diesen Umständen nur höchst willkommen sein. Wir empfehlen es daher allen unsern Lesern auf das Dringendste. Mit dem bloßen Lesen ist es aber nicht gethan, vielmehr muß Jeder, der die von Herrn Henneberg ausgesprochenen Wahrheiten fühlt, auch nach allen Kräften bemüht sein, in seinem Kreise alle etwaigen Uebelstände abzustellen. Der Brand von Hamburg war eine furchtbare Lehre, wir müssen daraus aber auch eine Lehre zu ziehen wissen. Raisonniren wir nach echt deutscher Manier ein Weilchen, um dann wieder sanft und selig einzuschlummern, so kann uns noch manches Unheil treffen, ehe wir endlich gescheit werden.

Der Worte sind genug gewechselt,
So laßt uns endlich Thaten seh'n!

Diese Worte unsers größten Dichters können wir unsern Lesern nicht genug an das Herz legen.

Ueber Rußlands Wasserverbindungen, wie solche bis zum Jahre 1830 bestanden und seitdem bis jetzt vermehrt oder vermindert worden. Vom kaiserl. Staatsrath a. D. Otto von Wittenheim. Mitau und Leipzig, Verlag von Repher. 1842.

Wir vermögen nicht zu beurtheilen, in wie weit dieses Werk für den Statistiker vielleicht wichtig sein dürfte. Dies würde sich nach der Richtigkeit der einzelnen Angaben bestimmen, die zu controliren unseres Amtes natürlich nicht ist. Architekten und Ingenieure müssen wir vor dem Ankaufe dieses Werkes förmlich warnen. Als wir das reiche Inhaltsverzeichnis durchliefen und darin die lockenden Namen: Leuchtthürme u. c., Schleusenbau, Umgehung der Wasserfälle, Speisungsreservoirs u. s. w., auf jeder Seite fanden, glaubten wir eine Fülle von Belehrung aus dem Werke schöpfen zu können, müssen jedoch gestehen, daß wir noch nie so bitter getäuscht wurden. Denn was fand sich? Inschriften: „Hier ruhte Peter!“ „Hier baute Paul!“ dürre statistische Angaben in Hülle und Fülle, aber über die Art der Ausführung der großen Arbeiten nicht ein Wort. Vielleicht bezweckte der Verf. das auch nicht, aber von einem Manne, der ein gedrucktes Zeugniß von vier Ingenieur-Dristen über die Tüchtigkeit seiner Arbeit beibringt, hätten wir über die Ingenieur-Arbeiten denn doch etwas mehr als knochendürre Statistik erwartet.

Wir geben zur Belegung unseres Urtheils einige Proben.

1. Schlüsselburger Schleusen. (S. 29.) „Die ursprüngliche Mündung des Ladoga-Canals soll mit einer neuen vierfachen steinernen Schleuse versehen werden, die dem gigantischen Baue des Ganzen durch Eleganz und Zweckmäßigkeit entspricht. Zwei dieser Schleusenammern, deren jede 166 Fuß Länge und 29 Fuß Breite hat, wurden schon im Jahre 1823 zu bauen angefangen.“ Dann folgen 19 Zeilen mit den Inschriften an den Schleusen!!

2. Leuchtthürme auf dem Ladoga. (S. 90.) „Endlich muß hier noch der Leuchtthürme Erwähnung geschehen, die zur Sicherheit der Schifffahrt auf dem Ladoga erbaut sind. Einer derselben steht an der Mündung des Swir's, ein anderer an der Mündung der Nawa, und ein dritter auf der Sandbank Sucho. Im Jahre 1825 ist auf Befehl S. K. H. des Herzogs von Württemberg noch ein vierter auf der Sandbank Karedschi erbaut und auch in demselben Jahre beleuchtet worden, wodurch die Schifffahrt bedeutend gewonnen. Die Arbeiten hat der Major Baron Sprengler geleitet.“

3. Versandung der Duna. „Was zur Abhülfe dieses Uebelstandes durch Kunst zu bewerkstelligen ist, darauf verwendet die Regie auch gegenwärtig noch alle Mühe und Sorgfalt, ohne selbst bedeutende Kosten zu sparen.“

Der Architect kann durch solche Mittheilungen nicht das Geringste lernen.

Die Glasgemälde der neuerbauten Mariahilfskirche in der Vorstadt Au zu München.
Lieferung 1 und 2.

Die berühmten Glasgemälde der Vorstadt Au, von denen wir hier Zeichnungen erhalten, sind zu berühmt, als daß wir in Details eingehen dürften. Wir beschränken uns daher auf eine Rüge gegen die Herausgeber. Wie

kamen sie nur dazu, diese Blätter uncolorirt zu geben? So kann man wohl die Composition und die Zeichnung bewundern, erhält aber keine Idee von dem Colorit. Darauf kommt es aber bei Glasgemälden hauptsächlich an, und deshalb können wir einem Werke, das die Hauptsache bei Seite läßt, unsern Beifall nicht schenken.

Die Anfertigung der Lichtbilder, nach den neuesten Versuchen und Erfahrungen theoretisch und praktisch dargestellt von L. H. und C. K. Berlin, 1843. Commissionsverlag von Mittler.

Die kleine Schrift (36 Seiten auf klein 8.) erfüllt Alles, was sie verspricht — ein Fall, der in unserer jetzigen technischen Literatur, wo hinter vielversprechenden Titeln meistens ein nichtsagender Inhalt gähnt, höchst selten ist. Sie giebt alle Erfahrungen und Verbesserungen an, die seit Daguerre's Erfindung mit den Lichtbildern gemacht sind, lehrt die Bereitung der Platte, die chemische Behandlung, die Aufstellung der camera obscura u. s. w. Die Daguerreotypie ist unstreitig für die Baukunst eine wichtige Erfindung, da sie die genaueste Aufnahme architectonischer Gegenstände ungemein erleichtert, und ein Werk wie das vorliegende kann daher nur wünschenswerth sein.

Bau-Entwürfe von Schülern der Baugewerkschule zu Holzminden. Verlag der Baugewerkschule. 1841.

Die Baugewerkschule zu Holzminden besteht seit dem Jahre 1831, und ist rasch emporgeblüht. Im Anfange hatte sie nur 27 Schüler durchschnittlich, jetzt zählt sie deren 150, die den verschiedensten Theilen Deutschlands angehören. Ihr Zweck ist, während der zu praktischen Bauten nicht geeigneten Winterszeit die Heranbildung tüchtiger Bauhandwerker zu bewirken, die dauerhafte, gesunde, bequeme und dabei angenehm in die Augen fallende Bauten zu erfinden und mit dem möglichst geringen Aufwande von Materialien und Kosten herzustellen verstehen.

Das vorliegende Heft der Bauentwürfe beweist, was die Schüler Holzmindens leisten. Von einigen der Ansichten kann man sagen, daß sie mehr noch als bloß angenehm in die Augen fallen, und die Grundrisse sind ziemlich von Fehlern frei. Eine lehrreiche Zugabe sind die Bemerkungen der Lehrer, in denen bei den einzelnen Bauten jedesmal die Fehler nachgewiesen sind. Ein solches Verfahren ist nicht allein redlicher, sondern auch lehrreicher als das so oft befolgte, bei dem der Lehrer vor dem Druck die Zeichnungen zu bessern pflegt, um nur untadelhafte Proben vorlegen zu können.

Typen pittoresk-plastisch-architectonischer Ornamente aus der vaterländischen Flora. Von Eberhard, Architect. 2 Hefte. Leipzig, 1843. Verlag von Franz Peter.

Wir können diesem Unternehmen unsere größte Achtung nicht versagen. Es ist endlich einmal ein Versuch, die einheimische Flora in die Ornamentik einzuführen, was schon längst geschehen sein würde, wenn wir nicht so viel Fremdes zu studiren hätten, daß uns für vaterländische

Schönheiten natürlich keine Zeit bleibt. Und doch verdiente unsere Flora wirklich, daß wir sie vorzugsweise berücksichtigten, denn sie gewährt eine solche Menge der zartesten, geschmackvollsten Formen, daß wir die Fremde nicht zu plündern brauchten. Wir können daher unsern Kunstgenossen Herrn Eberhard's Werk nur empfehlen und sie bitten, dem dort Dargebotenen nicht allein ihre Aufmerksamkeit zu schenken, sondern sich auch zu eigenen Versuchen ermuntern zu lassen.

Die beiden vor uns liegenden Hefte, mit denen das Werk hoffentlich nicht geschlossen ist, bringen folgende Blumen und Pflanzen:

1) Papaver. 2) Hedera helix. 3) Cirsium. 4) Hedyrois. 5) Convolvulus. 6) Geranium. 7) Dorstenia. 8) Aconitum. 9) Euphorbium. 10) Bryonia. 11) Erodium. 12) Cirsium acaulis. 13) Hepatica triloba. 14) Papaver Rhoas. 15) Cirsium nutans. 16) Clematis trifoliata. 17) Clematis vitirella. 18) Thalictrum alpinum.

Neue Theorie des Holzbrücken-Baues nach Modellen. Von Franz Xaver Joseph Maschek. Mit einer Kupfertafel. Prag, 1843. Druck und Papier von Gottlieb Haase Söhne.

Bekanntlich hat es bis jetzt an einer Methode gefehlt, die Brückenmodelle genau zu prüfen und nach ihnen zu bestimmen, ob die zu erbauenden Brücken die Spannweite, die man ihnen geben will, aushalten können. Gerstner hat die Ursachen, weshalb Proben mit Modellen für Brücken, die in (n) maliger Vergrößerung ausgeführt wurden, durchaus falsche Resultate für die Praxis gaben, gesucht und gefunden. Nach ihm liegen sie in dem Umstande, daß der Kubikinhalte, also auch die Schwere der Brücken, nicht (n) mal, auch nicht (n^2) mal, sondern (n^3) mal größer ist, als die des Modells, welchen Umstand das letzte nicht zeigte und auch nicht zeigen konnte. In der neuesten Zeit ist über diesen Gegenstand abermals ein ziemlich unfruchtbarer Streit geführt. Bei dem projectirten Bau einer Brücke bei Prag stellte ein Praktiker, Ranek, das Modell einer Brücke auf, die 624' freie Spannung haben und jede nur wünschenswerthe Solidität darbieten sollte. Die Theoretiker behaupteten dagegen, nur im Modell sei diese vollkommene Festigkeit gewährt, in der Ausführung werde es wieder gehen wie so oft, mit andern Worten, die Brücke werde zusammenbrechen. Die alte Unsicherheit der Modelle blieb daher, und dieselben konnten für weiter nichts gelten, als detaillirte Versinnlichungen der einzelnen Verbände und Constructionen.

Mit dem Werke des Herrn Maschek dürfte hierfür eine wesentliche Verbesserung eintreten. Herr Maschek bezweckt nämlich nichts Geringeres, als zu zeigen, wie jedes bereits fertige Modell geprüft werden soll, damit aus den angestellten Versuchen mit völliger Sicherheit auf die Tragfähigkeit der zu erbauenden Brücken geschlossen werden könne. Selbst solche Modelle, deren Bestandtheile nicht gehörig verjüngt wurden, sind danach zu prüfen, und die Schrift lehrt außerdem noch, wie die Endsbäume sammt allen übrigen Attributen des Brückenmodells berechnet und angenommen werden sollen, damit die Brücke im Großen vollkommene Festigkeit gewähre. Zur praktischen Erläuterung enthält die Schrift 10 — 15 Aufgaben über den Brückenbau, worin in mehreren für eine bestimmte verlangte

Entfernung vom Bruche zugleich die Biegung bestimmt, wie auch auf die rückwirkende Festigkeit bei Sprengwerkverbindungen die gehörige Rücksicht genommen wird. So gelangt Herr Maschek durch seine Theorie, die er lediglich durch die Elementar-Mathematik auf eine leichte und begriffliche Weise beweist, zu dem Schlusse, daß, wenn ein nach seinen Angaben erbautes Modell seine entsprechende, leicht zu ermittelnde Belastung trägt, die danach ausgeführte Brücke die ihr zukommende Belastung und ihr eigenes Gewicht mit genügender Sicherheit tragen wird. Unter genügender Sicherheit versteht er nun freilich nicht eine Sicherheit auf einen oder einige Centner, die bei Spannweiten von 60, 80 bis 100 Klaftern, wo die Gesamtlast auf 15, 20, ja 20,000 Centner steigt, auch unmöglich verlangt werden kann, wohl aber eine Sicherheit auf $\frac{1}{100}$, die allerdings auch genügt, da man nach seiner Theorie alle Tragbalken und Verstrebungen so stark macht, daß die größte zufällige Belastung und die eigene Schwere zusammen nur den 4., 5. bis 7. Theil desjenigen Gewichts beträgt, das erfordert würde, die Brücke zu brechen und zu zerstören. Der Verf. sagt selbst über seine Theorie:

„Sie giebt gehörige Aufschlüsse über hölzerne Brücken von großen Spannweiten (etwa 100⁰), berücksichtigt Alles pro und contra, zeigt die Möglichkeit dieser Bauart, ihre Schwierigkeiten, Vor- und Nachtheile, wo sich vornehmlich die Zusammendrückbarkeit des Holzes (nach seiner Länge), dann, wegen der Gebrechlichkeit des Holzes, ihre geringe Dauer im Vergleiche mit Ketten- und hauptsächlich mit Steinbrücken, als mächtige Hindernisse bei dergleichen Riesenbauwerken herausstellen.“

„Meine Theorie zeigt zugleich die Grenzen, bis zu welcher Spannweite für jede beliebige Spannhöhe und für jede, sowohl zufällige als auch eigene Belastung, Holzbrücken möglich sind, und bestimmt zugleich die Spannweite, bei welcher die am zweckmäßigsten nach der Stützlinie construirten Holzbrücken durch eigene Schwere zerdrückt werden und einstürzen. Sie giebt Mittel an, die Dauerhaftigkeit der Holzbrücken bei gehöriger Vorsicht auf 100 — 150 Jahre zu verlängern (?). Endlich findet man daselbst auch einen Vorschlag, wie auch die Angabe einer zweckmäßigen Methode, Kettenbrücken mit bloßen Holzketten, wie auch mit Holzkettengliedern, die mit eisernen Schublen zu einer fortlaufenden Kette verbunden sind, zu bauen.“

Wir geben eine Probe von dem Verfahren des Verf.:

„Will man am Modell versuchen, wie viel die natürliche Brücke tragen wird, so muß zuerst bekannt sein die Vergrößerungszahl (n). Es sei z. B. n = 10. Nun erhebt man (10) auf's Quadrat, und erhält n² = 100. Man wird nun hundertmal kleinere Gewichte beim Modell anwenden müssen, und 1 Pfund wird einen Centner vorstellen. Sollte z. B. die Brücke Z = 500 Centner tragen, so müssen 500 Pfund = 5 Centner auf das Modell gelegt werden. Hierauf wiegt man das Modell ab. Es wiege z. B. M = 10 Pfd., so müssen (10 — 1) = 90 Pfd. noch auf's Modell gleichförmig vertheilt gelegt werden. Trägt das Modell diese 90 Pfd., oder $\frac{90}{2} = 45$ Pfd. in der Mitte, so wird auch die Brücke ihre 500 Centner, gleichförmig vertheilt, sammt ihrem eigenen Gewicht, welches in diesem Falle 10 Pfd. 1000 Mal oder 100 Centner betragen würde, tragen.“

„Heißt die größte zufällige Belastung, welche eine

Brücke, gleichförmig vertheilt, zu tragen hat, = Q, so ist das entsprechende verjüngte Gewicht für's Modell $\frac{Q}{n^2}$, und ist das eigene Gewicht des Modells M, so ist das der Brücke n³ M.

„Beispiele. Man soll eine Brücke von 4⁰ = 64' Spannung = L bauen. Ihre Breite soll gleichfalls 4⁰ = B betragen. Sie soll die größte zufällige Belastung, wenn sie voll Menschen ist, und ihr eigenes Gewicht tragen. Wie soll das Modell beschaffen sein, oder wenn es fertig wäre, wie soll es geprüft, und daraus die natürliche Brücke bestimmt werden? Die Vergrößerung (n) soll = 12 sein.

„Auflösung. Mehrere Dimensionen der Brücke sind willkürlich, doch müssen sie so angenommen werden, daß sie weder zu schwach noch zu sehr stark sind. So sind z. B. bei kleineren Brücken die gebräuchlichsten Maße folgende:

„Die Streuhölzer sind 6" hoch = S. Die Anzüge (A) sind h = b = 9"; das Geländer h = 5"; b = 4". Gesezt es sollen hier die Endbäume 4' von einander entfernt sein. Man wird ihrer also $\frac{24}{4} + 1 = 7 = N$ haben.

„Hierzu bringt Jemand ein Modell, das 24" = 2' = l lang ist, und behauptet, es sei stark genug. Die 7 Endbäume sind h = b = 1", das heißt 1" hoch und breit, und alles Uebrige ist in zwölfmal kleinerem Maßstabe ausgeführt. Ist das Modell wirklich stark genug?

„Die Naturbrücke muß tragen B⁰. H⁰. 30 Ctnr. = 4. 4. 30 = 480 Ctnr., also das Modell $\frac{Q}{n^2} = \frac{48000}{144} \text{ Pfd.} = \frac{1000}{3} \text{ Pfd.} = 333,33 \text{ Pfd.}$ Nun wägt man das Modell ab; es mag M = 9 Pfd. 18½ Loth = 9, 57 Pfd. wägen; elfmal genommen, macht's 105,27 Pfd. Die 333,33 + 105,27 Pfd. = 438,60 Pfd. werden nun gleichförmig vertheilt, oder in der Mitte 219,3 Pfd. auf das Modell aufgelegt, so daß das Modell im Ganzen 333,33 + 12. 9,57 = 333,33 + 114,74 = 448,07 Pfd. gleichförmig vertheilt, oder in der Mitte = 224,03 Pfd. zu tragen hat. Findet man, daß das Modell diese Last mit völliger Sicherheit trägt, so wird die proportionale Last, nämlich 224,03 n² = 224,03. 144 = 64544 Pfd., auch die wirkliche Brücke tragen, wovon 4800 Pfd. die größte zufällige Belastung sind; die übrigen 16544 Pfd. sind das eigene Gewicht der ganzen Brücke, sammt den N = 7 Endsbäumen.

„Nun kann man zwölfzöllige Endsbäume anwenden, und die Brücke wird mit vollkommener Sicherheit stehen, und genug Tragungsvermögen haben.“

Berechnung eines solchen Modells.

„Hierzu muß man (m), nämlich die Qualität und hiermit die Festigkeit der zu verwendenden Holzgattung wissen. Mein Holz sei so stark, daß unter den vorher angegebenen Umständen m = 960,5 Pfd. als die geringste Last für den Bruch beträgt. Für fünffache Sicherheit muß daher m = $\frac{960,5}{5}$ oder m = 192,1 Pfd. bloß angenommen werden.“

„Um die Rechnung allgemein zu führen, bezeichnen wir mit (e) das Gewicht der Endsbäume des Modells; (s) sei das Gewicht der Streuhölzer, (a) der Anzüge, (g) des Geländers, (z) der zufälligen Belastung. Bei der großen Brücke werden daher diese Größen analog mit großen Buchstaben,

nämlich mit E, S, A, G und Z bezeichnet. Demnach haben wir für das Modell

$$Z = \frac{N \cdot 4 \cdot 192,1 \cdot bh^2}{1} = \frac{1}{2} (N \cdot e + s + a + g) \dots (II).$$

„Für die große Brücke ist“

$$\frac{1}{2} Z = \frac{N \cdot 4 \cdot mbh^2}{1} \cdot n^2 = \frac{1}{2} (NE + S + A + G) \dots (III).$$

„Wollen wir uns nun durch Rechnung überzeugen, ob Alles übereinstimmt, so berechnen wir zuerst das Tragungsvermögen des Modells; es ist $\frac{7 \cdot 4 \cdot mbh^2}{1} = \frac{q}{2}$ oder $\frac{q}{2} =$

$$7 \cdot 4 \cdot \frac{192,1 \cdot 1^2}{24} = 7 \cdot 32,017 = 224,109 \text{ Pfd.} \text{ Also für die Brücke } \frac{1}{2} Q = 144 \cdot 224,109 = 322 \cdot 71,109 \text{ Pfd.}$$

„Von diesem Tragungsvermögen muß aber zwölfmal $\frac{1}{2} M$ abgezogen werden. Wir müssen nun also e, s, a und g berechnen. Wiegt 1c'. Holz $\frac{1}{3}$ Centner = $\frac{100}{3}$ Pfd., so haben wir:

$$N e = \frac{100}{3} \cdot 7 \cdot \frac{bh}{12^2} = \frac{100}{3} \cdot \frac{7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 24}{12 \cdot 12 \cdot 12} = \frac{7 \cdot 25}{6 \cdot q} = 3,2407 \text{ Pfd.}$$

$$s = \frac{100}{3} \cdot \frac{24'' \cdot 24'' \cdot 6''}{12 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 12} = \frac{50}{9} = 5,5555 = 5,5555 \text{ :}$$

$$a = \frac{100}{3} \cdot \frac{2 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 24}{12 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 12} = \frac{25}{48} = 0,5208 \text{ :}$$

$$g = \frac{100}{3} \cdot \frac{4 \cdot 4'' \cdot 5'' \cdot 24''}{12^2 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 12} = \frac{125}{486} = 0,2572 \text{ :}$$

$$M = 9,5742 \text{ Pfd.}$$

„Für die Brücke haben wir:

$$N \cdot E = \frac{100}{3} \cdot 7 \cdot 1' \cdot 1' \cdot 24' = 5600 \text{ Pfd.}$$

$$S = \frac{100}{3} \cdot \frac{24 \cdot 24 \cdot 1}{2} = 9600 \text{ :}$$

$$A = \frac{100}{3} \cdot \frac{9 \cdot 9}{12 \cdot 12} \cdot 24 \cdot 2 = 900 \text{ :}$$

$$G = \frac{100}{3} \cdot \frac{4 \cdot 5}{12 \cdot 12} \cdot 24 \cdot 4 = 444 \text{ :}$$

$$n^3 M = 16544 \text{ Pfd.}$$

„Also $\frac{1}{2} M = 4,7876$ und $12 \cdot \frac{1}{2} M = 57,4512$. Dies von dem vor berechneten gesammten Tragungsvermögen des Modells abgezogen, giebt $Z = 224,11 - 57,45 = 166,66$ Pfd., und 144 Mal genommen, giebt es wieder wirklich die reine Last $L = 23,999$ oder $24,000$ Pfd.

„Eben so muß, wenn unsere Ansichten wahr sind, $n^3 M$ geben das vor berechnete Gewicht der Naturbrücke, also $12^3 \cdot 9,5742 = 16544,2176$ Pfd., wie es wirklich sein soll.“

Der Verf. wandte seine Theorie auf die bis 1799 bestandene berühmte Rheinbrücke bei Schaffhausen an, und fand hier Alles übereinstimmend. Natürlich genügt das nicht, sondern es sind vielmehr erst wirkliche praktische Versuche abzuwarten. Immerhin ist die Erfindung wichtig genug, so daß wir unsere Leser bitten, dem kleinen Werkchen ihre Aufmerksamkeit zu schenken.

Kunstbericht.

Paris, im September.

Die Festungsbauten stehen in diesem kriegerischen Lande noch immer oben an. Man nimmt an, daß bei dem Pariser Bau fortwährend 25,000 Menschen und 5000 Pferde beschäftigt sind, und ich halte diese Angabe keineswegs für übertrieben. Natürlich wird auf diese Weise außerordentlich viel gefördert. So sind jetzt zwei Hauptwerke, die Forts von Charenton und von Jissy, vollendet. Am 19. April 1841 legte der König den Grundstein zu dem ersten Fort, und zwei Jahre später steht es mit seinen weitläufigen Anlagen vollendet da. Man sieht, Frankreich hat Eile mit seinen Festungsarbeiten. Außer diesen beiden Forts sind die von Jory, Vincennes, Romainville und Mont Valerien ebenfalls schon weit vorgeschritten. Die Arbeiten an der Ringmauer haben jetzt zwischen dem Wege von Baugirard nach Jissy und der niedern Seine, und von da auf dem rechten Ufer, unterhalb Auteuil, bis zu dem Boulogner Gehölz begonnen. Die gegen das Innere gerichteten Befestigungen beginnen nun auch im großartigsten Maßstabe ausgeführt zu werden. Vincennes, das ungeheuer befestigt ist, kann schon für ein Innenwerk gelten, die Hauptrolle wird jedoch das Marsfeld spielen, wo die Ingenieure bereits die Vorarbeiten begonnen haben, um diese Ebene in ein unermessliches verschanztes Lager mit Gräben und Glacis, Cavaliers und Traversen zu verwandeln. Von da zieht sich dann eine Reihe stark gemauerter,

Kugelfester Wachtäuser die Kaie und Boulevards entlang durch ganz Paris, auf dem Bastilleplatz in einem größeren festen Gebäude einen Mittelpunkt erhaltend, und so für jeden künftigen Aufstand einen furchtbaren Gürtel von Befestigungen darbietend. Ein gleicher Eifer für Fortificationen zeigt sich auch in Straßburg, wo in den letzten Jahren mehr als anderthalb Millionen für Ausbesserung und Erhöhung der Wallmauern und Basteien verwendet wurden, und mehrere Casernen im Laufe dieses Jahres bedeutend erweitert sind. Besondere Thätigkeit entwickelt sich aber bei Belfort, während Lauterburg und Weisensburg, wo man anfänglich bedeutende Neubauten beabsichtigte, gegenwärtig ganz vernachlässigt werden — wahrscheinlich aus Mangel an Geld.

Bei den Eisenbahnen, deren Bau in diesen Tagen des Friedens doch ein Hauptaugenmerk sein sollte, bemerken wir keineswegs eine gleiche Thätigkeit. Wären die Bereisungen, die seit Jahren vom Ministertische, aus den Kammern, aus allen Journalen erschallen, nur zur Hälfte in Erfüllung gegangen, so müßte Frankreich jetzt ein Netz von Eisenbahnen besitzen, das so gut wie vollständig genannt werden könnte. Daran fehlt aber noch viel, und dieses Ziel wird in der nächsten Zukunft kaum annähernd erreicht werden. Für den Augenblick ist die Lage der Eisenbahnsache folgende:

Es sind gebaut und dem öffentlichen Verkehr übergeben:

Die Eisenbahnen:	Länge.
Paris nach St. Germain	19 Kilom.
„ „ Versailles, rechtes Seineufer	19 „
„ „ Versailles, linkes Seineufer	17 „
„ „ Rouen	128 „
„ „ Orleans und Corbeil	133 „
Lyon nach St. Etienne	60 „
Andrézieux nach St. Etienne	20 „
Andrézieux nach Roanne	68 „
Montbrison nach Montrond	18 „
Strasbourg nach Basel	140 „
Mühlhausen nach Thann	19 „
Montpellier nach Cette	27 „
Nîmes nach Nîmes und Beaucaire	66 „
„ „ la Grand-Combe	18 „
Lille nach der belgischen Grenze	14 „
Balenciennes ebendabin	12 „
Bordeaux nach La Teste	52 „

Summa 830 Kilom.

Diese 830 Kilom. repräsentiren 207½ franz. Stunden, und zu dieser Summe müssen endlich noch 6 Eisenbahnen mit einer Gesammtlänge von 85 Kilom. gerechnet werden, welche nur zur Ausbeutung von Steinkohlengruben dienen.

Beschlossen ist der Bau folgender Bahnen:

- „ Von Paris nach Lille und an den Canal.
- „ „ über Nancy und Strasbourg an die deutsche Grenze.
- „ „ über Lyon und Marseille an das mittelländische Meer.
- „ „ über Bordeaux und Bayonne an die spanische Grenze.
- „ „ über Tours und Nantes an den Ocean.
- „ „ über Bourges in die Mitte von Frankreich.
- „ dem mittelländischen Meer über Dijon und Mühlhausen an den Rhein.
- „ atlantischen Ocean über Bordeaux, Toulouse und Marseille an das mittelländische Meer.

Die Gesammtlänge dieser Bahnen beträgt ungefähr 4000 Kilometer. Die Arbeiten haben an einigen Stellen schon begonnen, namentlich zwischen Montpellier und Nîmes, Paris und Amiens, Dijon und Chalons, Avignon und Marseille, Orleans und Tours, sind aber nirgends weit fortgeschritten, so daß es vermuthlich Jahre dauern wird, ehe Frankreich seine wirklich vollendeten Eisenbahnen um ein Bedeutendes vermehrt oder verlängert zu sehen hoffen darf. Die Bahn von Paris nach Strasbourg dürfte wohl am ersten vollendet werden, denn ihr widmet das jetzige Ministerium seine größte Aufmerksamkeit. Die Expropriationen von Strasbourg bis zum Vogesendistrict Hommartingen sind großentheils vorgenommen, die Submissionen von Kunstarbeiten für die Abtheilung von Strasbourg nach Lampertsheim sind ausgeschrieben, und zugleich ist auch ein Aufruf an Steigerungslustige für Lieferung des nöthigen Schienenbedarfs und sonstiger Materialien erlassen. Zugleich sind auch die Arbeiten an dem Rhein-Marne-Canal den ganzen Sommer über an mehreren Punkten mit großem Kraftaufwand betrieben, so daß diese wichtige Wasserstraße zur Herbeischaffung der Materialien sehr bald wird benutzt werden können. Die Bahn von Marseille nach Avignon wurde von den Kammern genehmigt, eben so die von Orleans nach Tours, worauf aber die Gesellschaft, die den Bau übernommen hatte, zurück-

trat, wahrscheinlich weil die Rentabilität dieser Straße in der jüngsten Zeit sehr in Frage gestellt wurde.

Am 3. Mai fand die feierliche Eröffnung der Eisenbahn von Paris nach Orleans statt. Um 8½ Uhr Morgens fuhr der Festzug in einem besondern Convoi ab, und erreichte, da unterwegs auf verschiedenen Stationen gehalten wurde, Orleans um 12½. Eins der Gebäude auf dem Bahnhofe war in einen Bankettsaal verwandelt, und hier fand das Festmahl statt, zu dem man die Speisen von Paris mitgenommen hatte. Ich übergehe die vielen Festreden, bei denen namentlich der Herzog von Nemours mit Beredsamkeit und einem glänzenden Erfolge sprach, um Ihnen noch einige Details mitzutheilen. Die ersten Arbeiten zu der Bahn von Paris nach Orleans waren im Sommer 1838 gemacht worden. Die Concession für die Gesellschaft ist auf 99 Jahre, und auf 46 Jahre 11 Monat vom Augenblick der gänzlichen Eröffnung an hat der Staat ein Zinsminimum von 4 Procent, mit Inbegriff eines Procents zur Tilgung, garantirt. Die Länge des Wegs — eine Doppelbahn — beträgt 121,067 Meter oder 30 Stunden und mit der Zweigbahn nach Corbeil noch weitere 11,620 Meter. Am 4. Mai fand unter ähnlichen Feierlichkeiten die Eröffnung der Bahn von Rouen statt. Diese ist binnen zwei Jahren erbaut worden, denn am 1. Mai 1841 geschah der erste Spatenstich, und in dieser Zeit wurde der 136 Kilometer lange Schienenweg mit vier Doppelbrücken über die Seine, fünf Tunnels, wovon der von Rolleboise eine Ausdehnung von 2625 Meter hat, überhaupt mit einer Menge der schwierigsten Arbeiten, vollendet. Die Fahrt fand in vier Stunden statt; der Bahndirector Thihaudeau und der Oberingenieur Locke, ein Engländer, erhielten den Orden der Ehrenlegion.

Mit den Flussbauten, denen Napoleon doch eine so bedeutende Aufmerksamkeit zuwendete, sieht es abermals kläglich aus. Sie wissen, daß der Plan, die obere Rhone zu corrigiren und auszubaggern, seit Jahren gefaßt und nach allen Seiten hin beleuchtet war. Der Ingenieur Bouvier hatte zu diesem Zwecke einen Anschlag entworfen, in dem die Kosten auf 25 Millionen Franken angegeben waren. Das Ministerium erschrak bei dieser Summe, aber dies Erschrecken verwandelte sich nun vollends in Entsetzen, als der Baurath für Brücken und Chaussées den Plan Bouvier's nicht genehmigte, sondern erklärte, er sei unzureichend, und wahrhaft nützliche und dauerhafte Arbeiten an der Rhone würden mindestens 40 — 50 Millionen Franken in Anspruch nehmen. Man will jetzt die Arbeiten auf sechzehn bis achtzehn Jahre vertheilen und jährlich einen Aufwand von 2 — 3 Millionen machen.

In der Nacht vom 27. auf den 28. April brannte das Theater von Havre ab, das am 22. August 1823 zum ersten Male eröffnet war, und 1,600,000 Franken gekostet hatte. Ein zweiter Verlust war der Rathhausthurm von Valenciennes, der im April einstürzte. Bei der Ausbesserung des alten Gebäudes waren die Arbeiter etwas roh zu Werk gegangen, indem sie die Einschnitte zur Befestigung der Gerüste gar zu stark machten, so daß sich einige Tage nachher im Gemäuer lange Risse zeigten. Das Gewicht der großen Steine am Kreuz war für die dadurch geschwächten Unterlagen zu schwer geworden, denn von den 24 Kragsteinen, auf welchen der Balkon ruhte, wog keiner weniger als 6000 Pfund. Bei dem Einsturze schlugen die Glocken, unter denen sich eine von 9000 Pfund befand, wie Bomben durch alle Stockwerke hindurch bis in die Keller. Mehrere Häuser wurden zertrümmert, einige

Menschen, unter ihnen der Baumeister und der unglückliche Thürmer, verloren das Leben, die Arbeiter hatten zum Glück kurze Zeit vorher das Gerüst verlassen.

Die Trauercapelle zum Andenken des Herzogs von Orleans wurde am 11. Juli feierlich eingeweiht. Sie erhebt sich an derselben Stelle, wo der begabte Fürst so früh sein Leben aushauchen mußte, und ist in byzantinischem Styl erbaut. Sie bildet ein griechisches Kreuz. Den oberen Theil nimmt der der heil. Jungfrau geweihte Hochaltar ein, an der rechten Seite vom Kreuz befindet sich die Capelle St. Ferdinands, an der linken ein Standbild, den Fürsten vorstellend in Generalsuniform und in der Stellung, die er im Augenblick seines Scheidens einnahm. Ueber dem Haupte des Herzogs kniet ein betender Engel, eines der Bilderwerke in Marmor von Prinzessin Marie. Scheffer hat die Zeichnung zu der liegenden Figur des Herzogs entworfen, und Triqueti die Statue danach gemeißelt. Auf der Hauptseite des Sarkophags vergießt Frankreich — in der Gestalt eines Genius, eine Krone in der Hand, die französische Fahne ausgebreitet zu den Füßen — Thränen über den eben erlittenen Verlust. Die zehn Fenster der Capelle sind mit gemaltem Glase geschmückt, 14 Heilige, 7 zur Rechten und 7 zur Linken der Jungfrau, darstellend. Ueber der Capelle erhebt sich ein steinernes Kreuz, an die alten Gräber erinnernd. Die Baumeister sind Lefranc und Fontaine, die Fensterbilder, die Ingres entwarf, sind in der königlichen Fabrik zu Sevres gebrannt worden. Ein zweites Monument für den Herzog von Orleans, der Triumphbogen von Dschimilah, der bekanntlich nach Paris verfertigt werden soll, ist noch nicht angekommen. Dschimilah ist das alte römische *Caeculum*, wie man aus Inschriften an den Ruinen ersehen hat, und liegt 13 Meilen westlich von Konstantine am Wege nach Biban. Für die Römer scheint es ein Lustort gewesen zu sein, denn man findet ein noch fast ganz erhaltenes Theater, Willen, Tempel, Siegesaltäre u. s. w. Der besterhaltene Theil des Triumphbogens, das Bogengewölbe, ist etwas eingedrückt, und der Schlussstein wird nur noch an den Enden gehalten, so daß er jeden Augenblick herabzustürzen droht. Die Höhe des Monuments, wie es jetzt ist, beträgt 11 Meter, die Breite $11\frac{1}{2}$, und es besteht aus einer einzigen Arcade, die 6 Meter hoch und 4 breit ist. Zwei Pfeiler auf jeder Seite ruhen auf einem gemeinschaftlichen Säulenstuhl und rahmen die Trumeaux ein, in deren jedem eine Nische eingegraben ist, die vielleicht zur Aufstellung einer Statue bestimmt war. Der Fries ist einfach, die Attike bietet die auf fünf Seiten eingehauene Inschrift dar, der erste Stein ist aber herausgefallen, und liegt zerbrochen auf dem Boden, so daß auch mehrere Buchstaben fehlen. Auf der Vorderseite des linken Pfeilers nach Innen entdeckt man die Namensziffer des Herzogs von Orleans, die derselbe im Jahre 1839 eigenhändig eingegraben hat.

Am 9. Mai wurde das Denkmal für die Jungfrau von Orleans in Domremy, dem Geburtsort Jeanne d'Arc's, feierlich eingeweiht. Es ist eine Statue, die von der Prinzessin Marie gefertigt wurde. Zwei neu errichtete Gebäude für eine Mädchenschule verbinden sich mit dem Monument, hinter welchem, getrennt durch einen Wiesengrund, die alte historische Hütte von 1429 zu sehen ist. Noch dem Jahre 1842 gehört ein Denkmal Heinrich's IV. an, das auf dem königlichen Plage zu Pau am 26. October aufgestellt wurde. Es ist dies eine Säule, deren Piedestal mit drei Basreliefs verziert ist und an der vorderen Seite die Inschrift hat: *Lou nonstre Henric!* weiter unten: *Hen-*

rico nostro pia nepotis augusti munificentia redivivo und auf dem Sockel die Jahreszahl MDCCCXLII. Die Basreliefs stellen charakteristische Züge aus dem Leben des Königs dar. Auf der Rückseite sieht man ihn als Knaben, wie er mit den kleinen Bergbewohnern von Coarraze spielt; auf einer der Nebenseiten als König unter den Mauern von Paris, wie er den Belagerten Lebensmittel zuläßt; auf der entgegengesetzten Seite endlich als Heinrich von Bourbon in der Schlacht von Jory in dem Augenblick, wo er seine Soldaten anredet und ihnen seinen weißen Helmbusch als Vereinigungszeichen weist. Das Kunstwerk ist von Eter.

Die diesjährige Kunstausstellung bot auch dieses Mal den alten Uebelstand dar, daß sie in der Gemäldegallerie des Louvre abgehalten wurde. Dadurch wurde abermals nothwendig, die alten Gemälde, so viele Meisterwerke aus allen Schulen, hinter eine Bretterwand zu verbergen, und wie viel Staub und Schmutz durch solche Arbeiten auf sie gehäuft wird, brauche ich Ihren Lesern wohl nicht erst mitzutheilen. Noch schlimmer als dies ist jedoch die Restaurationswuth, die hier nach wie vor grassirt. Da darf sich nur ein etwas dunklerer Ton auf einem Gemälde zeigen, da darf nur ein unglückseliger Schmutzleck zum Vorschein kommen, und flugs wandert das unglückliche Kunstwerk zu dem Restaurator, der dann so lange darauf losarbeitet, bis die feurigsten Töne kalt, die üppigsten Fleischtinten blaß und nichtsagend geworden sind. So haben schon mehrere der schönsten Gemälde ihren Werth eingebüßt, meistens der italienischen Schule angehörend, und jetzt, so sagt man, soll die Reihe gar an zwei Rembrandts und einen Murillo kommen. Herr, erbarme Dich ihrer!

Auch dieses Mal ertönten wieder die alten Klagen über Parteilichkeit des Schiedsgerichts bei dem Zulassen oder Abweisen der Bilder. Leider halten sich die bedeutendsten Maler, ein Ingres, Bernet, Delaroche, aus übertriebenem Zartgefühl von dem Gericht fern, und geben dadurch dem Geklägten neue Nahrung, doch ist gewiß, daß die eiteln Künstler viel übertreiben, obgleich auch wohl hie und da einige Ungerechtigkeit mit unterlaufen mag. Man bemerkte auf dem Catalog nur wenige bedeutende Namen, in den Sälen nur wenige bedeutende Bilder. Namentlich war die Bildhauerei schlecht vertreten. Einige Porträts berühmter Zeitgenossen erregten wegen des dargestellten Gegenstandes wohl Antheil, aber das Uebrige ließ kalt, so niedriglich Manches auch erfunden und ausgeführt war.

London, den 16. August.

Ich beginne meinen Bericht mit den Unternehmungen, zu denen England in Europa einen so großartigen Impuls gab, mit den Eisenbahnen. Im Jahre 1842 wurden auf der britischen Insel (England und Schottland) ungefähr 150 englische (133 deutsche) Meilen Eisenbahn eröffnet. Davon kommen 46 Meilen auf die Edinburg-Glasgower Bahn, die nun ganz fertig ist, und die übrigen Meilen vertheilen sich auf die südöstliche, die „Brandling-Junction, Derby-Birminghamer und einige andere Zweigbahnen. An drei neuen Bahnlinien, deren Bills in der letzten Parlamentssitzung durchgingen, begannen die Arbeiten, an den zwischen Newcastle und Darlington, Yarmouth und Norwich, Warwick und Leamington. Die Greatwestern-Bahn soll auch noch einen Ausläufer nach Oxford erhalten, so ist wenigstens der Plan. Die wichtigste aller im Bau begriffenen Bahnen ist aber unstreitig die von London nach Edinburg. Man rechnet, daß beide Hauptstädte schon

binnen vier Jahren durch einen ununterbrochenen Schienenweg verbunden sein werden. In dieser Beziehung ist es höchst interessant, auf Churchley's Eisenbahnkarte von England einen Blick zu werfen, denn da laufen Strahlen nach allen Richtungen aus, das Netz ist bald vollendet. Die südöstliche, zur Verbindung mit Frankreich über Boulogne bestimmte Bahn ist jetzt bis zum Hafen Folkestone (Kent, unweit Dover) ausgeführt und am 28. Juli eröffnet. Man brauchte von der Londoner Brücke bis Folkestone (81 englische Meilen) 2 Stunden 40 Minuten, und sodann 3 Stunden 6 Minuten zur Dampfüberfahrt nach Boulogne. Der ganze 225 englische Meilen betragende Weg zu Land und See hin und zurück wird in 16 Stunden 6 Minuten zurückgelegt. Bei besserem Wetter hofft man aber die Ueberfahrt regelmäßig in zwei Stunden machen zu können. Es bedarf jetzt noch der Ausführung der französischen, in Calais und Boulogne mündenden Nordbahn, um die beiden größten Städte Europa's gegenseitig in eine beinahe unmittelbare, innerhalb 10 — 12 Stunden durchmessbare Nähe zu bringen.

Die atmosphärische Eisenbahn von Dublin-Kingston bis nach Dalkey ist eröffnet, und hat sich durchaus bewährt. Die Versuche ergaben, daß man mit der größten Sicherheit von der Welt eine höchst bedeutende Schnelligkeit erzielen konnte, und daß die vielen, sehr kleinen Curven der Bahn nicht den geringsten Nachtheil gewährten. Folgende Details über diese erste atmosphärische Bahn, die gewiß auf dem Continent bald nachgeahmt wird, sind für Ihre Leser gewiß nicht ohne Interesse: Die Bahn ist 2800 Meter lang, und war ein Theil eines Schienenwegs, der zum Transport von Granit aus den Steinbrüchen von Dalkey benutzt wurde. Die Hälfte dieses Weges kaufte die Dublin-Kingston-Gesellschaft an, und ließ die Arbeiten im October 1842 beginnen. Es ist gewiß also rasch genug gearbeitet worden, und man hatte noch dazu manche Schwierigkeiten zu überwinden, einen Tunnel zu graben u. s. w. Die Bahn steigt von Kingston bis ungefähr 121 Meter Entfernung vom Bahnhofe im Verhältniß von 1 auf 115, und von da bis Dalkey von 1 auf 57. Die Wagen müssen durch atmosphärischen Druck die Höhe der geneigten Fläche erreichen, und werden zur Rückfahrt ihrem eigenen Gewicht überlassen. Einige der Curven sind von sehr kleinem Radius, und drei derselben wechseln auf 800 Meter Länge in einem Radius von 175 — 213 Meter mit einander ab, so daß das Niveau als sehr ungünstig betrachtet werden muß. Da dieser erste Versuch gelungen ist, so beabsichtigt man zwei weitere Bahnen, nämlich eine Verlängerung der Bahn bis Bray und eine Schienenlage längs des einen Ufers des großen Canals bis nach Callins oder Naas.

Auch mit der elektro-magnetischen Kraft, deren richtige Anwendung Ihr Wagner noch immer nicht gefunden zu haben scheint, wurden hier auf der Edinburg-Glasgower Bahn gelungene Versuche angestellt. Ein Herr Davidson, Verfertiger physikalischer Instrumente, hat eine Maschine gefertigt, bestehend aus sechs kräftigen Batterien, starken Drähten und drei großen Magneten, die an jedem der beiden rotirenden Cylinder befestigt waren, durch welche die Achsen der Räder gehen. Als man die Metallplatten in die mit Schwefelsäure gefüllten Tröge tauchte, wurde die gegen hundert Centner schwere Maschine sofort in Bewegung gesetzt, und wenn dieses auch nicht mit reißender Schnelle geschah, so ergab sich doch die Anwendbarkeit auf Eisenbahnen. Der Glanz und die Größe der elektrischen

Funken fielen besonders auf. Interessant ist auf diesem Felde der Dienstbarmachung der Naturkräfte ferner eine Volta'sche Telegraphenlinie, die von den Londoner Parliamentshäusern nach Windsor in eine Entfernung von etwa $5\frac{1}{2}$ deutschen Meilen geht. Da die Bewegung der Elektrizität nach Wheatstone's Berechnung in der Secunde 288,000 englische Meilen beträgt, so kann die Königin durch diese Telegraphenlinie von jedem wichtigen Beschlusse des Parlaments augenblicklich in Kenntniß gesetzt werden.

Am 25. März fand die feierliche Eröffnung des Themsetunnels statt. Es waren zwei Zelte errichtet, von wo aus eine gewählte Gesellschaft von 4000 Personen, darunter der Lordmayor und die übrigen höchsten Stadtbehörden, viele Parlamentsglieder und Andere sich in Bewegung setzte, und die 60 Fuß tiefe Wendeltreppe auf der Rotherhithe-Seite nach dem 1200 Fuß langen Schachte hinunterstieg, der durch den einen Bogengang bis Wapping durchwandelt wurde, worauf man durch die andere Arkade zurückkehrte. Dann wurde der Tunnel eröffnet, und man rechnet, daß gleich am ersten Tage über 40,000 Menschen hindurchgingen. Die Kosten des Werks waren ursprünglich zu 250,000 Pfd. Sterling veranschlagt, haben aber über 600,000 Pfund betragen, wozu noch für die Vollendung der Zugänge für Wagen und Pferde 50,000 Pfund hinzukommen werden. Der ganze Bau erhebt sich also in den Kosten auf etwa 7,800,000 Gulden rheinisch. Der Grundstein wurde im Jahre 1824 gelegt, durch Herrn Smith, der nachher, als der erste Unfall beim Bau die Direction nöthigte, die Hülfe der Regierung anzugehen, der heftigste parlamentarische Feind des Unternehmens wurde. Im Ganzen, kann man sagen, wurden nicht mehr als zehn Jahre auf den Bau verwendet, und 600 Fuß davon, fast die Hälfte des Werkes, wurden in den ersten zwei Jahren vollendet.

Sonst wüßte ich wenig zu berichten. Eine Gesellschaft vornehmer Theater- und Shakespeare-Freunde, der Herzog von Cambridge an ihrer Spitze, hat dem Schauspieler William Charles Macready zum Schluß seiner Vorstellungen in Drurylane ein Bildwerk in Silber von einem Werth von 500 Guineen überreicht, darstellend die Figur Shakespeare's auf einem Sockel und darunter die Figur Macready's neben den beiden dramatischen Musen an der vordern, Apollo's mit den übrigen Musen an der hintern Seite, nebst verschiedenen Reliefdarstellungen aus Shakespeare'schen Stücken an den drei Seiten des Sockels selbst. Wichtiger und erfreulicher ist das Denkmal, das am 18. Juni, dem zweihundertjährigen Erinnerungstage der Schlacht von Chalgrove zu Ehren des in dieser Schlacht tödtlich verwundeten Helden und Anführers, John Hampden, von seinen Zeitgenossen der Patriot genannt, errichtet wurde. Das Monument ist ganz einfach aus Ziegelsteinen mit einer Graniteinfassung errichtet.

Lassen Sie mich zum Schluß noch einen Augenblick bei der wahrhaft lächerlichen Gemäldenuth der Engländer verweilen. Die Zahlen mögen sprechen. Es wurden in England eingeführt vom Continent an Gemälden:

1839 Stück	9620	Einfuhrsteuer:	2844 Pfd. St.
1840	11,641		3299
1841	11,920		3628
1842	13,108		3681

Nun denken Sie sich, daß alle diese Gemälde, nicht ein einziges ausgenommen, sämmtlich Meisterwerke des Mittelalters sind, daß also England binnen vier kurzen Jahren 46,000 ächte Tizian's, Correggio's, Rubens,

Van Dyck's u. s. w. eingeführt hat. Natürlich kann da in der ganzen Welt nicht ein gutes Gemälde anders als in England sein, und Ihre Münchner, Wiener, Dresdner u. s. w. Gallerien mögen sich nur nicht erfreuen, von guten Gemälden, die sie besäßen, zu reden. Alles in Old England, 46,000 Stück in vier Jahren! Wahrlich diese Engländer sind sehr vernünftig, aber auch außerordentlich verzückt, höchst achtbar, aber auch zuweilen so kindisch dumm, so kolossal lächerlich, daß man oft versucht ist, einen Bulldog mit einer Rose in der Schnauze für das geeignetste Symbol eines ächten Britten zu halten.

Italien.

Mit den Eisenbahnen will es auf der Halbinsel des Apennins noch immer nicht so recht vorwärts. Eigentlich recht lebhaft in Angriff genommen wurde während des Sommers nur die lombardisch-venetianische Eisenbahn, an deren noch nicht vollendeten Strecken, namentlich zwischen Mailand und Treviglio, tüchtig gearbeitet wurde. Dagegen wird die Bahn von Livorno nach Pisa, deren Arbeiten schon eine ungebührlich lange Zeit einnehmen, so sehr vernachlässigt, daß an die Eröffnung derselben in diesem Jahre überall nicht zu denken ist, und auf gleiche Weise rückten die Aussichten für Vollendung der Linie zwischen Pisa und Florenz in weite Ferne. Und doch sind die Straßen Italiens häufig in einem Zustande, der die Anlage von Schienenwegen doppelt wünschenswerth macht.

Rom.

Die Restauration der Tribüne in der Kirche des Collegio Germanico gab Gelegenheit, die seltenen Marmorfragmente, die man bei den Nachgrabungen während der letzten Jahre, in antiken Formen, Tempeln, Palästen und Gräbern gefunden hatte, würdig zu verwenden. Namentlich findet sich an dem Hochaltar dieser Kirche eine Anhäufung von kostbaren Steinen, die außer in der borghesischen Capelle von St. Maria Maggiore wohl nirgends ihres Gleiches hat. Der Werth einer der eingesezten Marmorplatten wird auf 24,000, der des ganzen Altars auf 200,000 Gulden angeschlagen.

Auf der Kunstausstellung zum Besten des Kölner Dombaues, die im Januar stattfand, zeigte sich viel Schönes, obgleich die bedeutendsten Künstlernamen fehlten, Overbeck, Riedel, Rhoden, Reinhard, Willers, Elsässer u. A. nichts geliefert hatten. Niepenhauser, Wittmer, Nahl, Rauch lieferten tüchtige Historienbilder, Bottomley ein kraftvolles Thierstück, einen Stall mit Eseln darstellend, Marlo, Castelli, Cabel schöne Landschaften. Unter den Sculpturen zeichnete sich besonders Berichau's, eines jungen Dänen, Alexander und Morane aus, bei der nur auffiel, daß der talentvolle Künstler die orientalische Bevölkerung durch Neger dargestellt hatte. Außerdem fanden eine Marmorgruppe von Belzoni, und Büsten und Porträtstatuen von Wolf, Rammelmaier, Woltrück, Schorps und Salamans Beifall.

Neapel.

Die dortige Kunstausstellung, die mit den ersten Tagen des Juli schloß, wird als sehr dürftig dargestellt. Eines deutschen (Rauch) Stierkampf in der Campagna trug den Sieg davon, die Leistungen der neapolitanischen Künstler werden dagegen als unbedeutend geschildert. Die Begünstigung, welche die Regierung mittelmäßigen Künstlern zukommen läßt, und die niedrigen Preise, die sie stellt,

werden als Hauptgründe dieser traurigen Erscheinung genannt. Eine sitzende Statue der Sappho von Tito Angelini sprach durch eine gewisse Größe der Auffassung an, obgleich die griechischen Muster darin noch lange nicht erreicht waren. Ein schlafendes Kind von Citarelli reihte sich den süßlichen Genrestücken an, die hier und da wieder in Aufnahme zu kommen scheinen.

Parma.

Bekanntlich waren die Kuppeln von S. Giovanni, des Doms und der Camera di S. Paolo zu Parma die ersten, die mit Malereien vollkommen bedeckt wurden. Correggio malte von 1526—1530 jene des Doms, die sein Meisterstück ist. Auf diesem Deckengemälde ist die Himmelfahrt Maria's dargestellt. In dem höchsten Punkte der Kuppel erblickt man den Erlöser, von Heiligen umgeben, das Paradies steht offen, um die Himmelskönigin zu empfangen, und auf Wolken knieend, von Engeln geleitet und getragen, erhebt sich die Jungfrau, während eine Schaar Engel mit Musik und Gesang sie jubelnd begrüßt. Leider haben aber Erdbeben, Feuchtigkeit und Rauch diese Malereien so sehr beschädigt und verdunkelt, daß sie, von der Kirche aus betrachtet, jetzt beinahe ganz verschwinden, und eines Kenners Auge nur in ziemlicher Nähe Gelegenheit hat, des Künstlers Meisterhand zu bewundern, die mit wenigen Strichen und so leichten Schatten so vielen Effect in der Perspective, Grazie in der Bewegung und Reiz in den Farben hervorbringen konnte. Jetzt ist Cavaliere Toschi von der Großherzogin von Parma beauftragt, diese Werke zu copiren, damit ihr Andenken der Nachwelt erhalten werde. Toschi ist schon als Kupferstecher rühmlichst bekannt, und hat bereits gediegene Zeichnungen in Aquarell entworfen, die nächstens auf Kupfer ausgeführt erscheinen werden.

Vombardei.

Der neue Gottesacker zu Verona, der bereits zur Hälfte fertig ist, dürfte leicht eine der bedeutendsten Bauten dieser Art, die in neuerer Zeit überhaupt ausgeführt sind, werden. Den Plan entwarf der jetzt verstorbene Architect Barbieri, die Ausführung wird von dem Baumeister Ranzoni geleitet. Ein geräumiges Viereck, das zur Aufnahme von 10,000 Leichen bestimmt ist, wird von allen Seiten von einer dorischen Säulenhalle eingefast. Der Eingang, den das dafür bestimmte prächtige Portal noch nicht schmückt, befindet sich an der Westseite, ihm gegenüber inmitten der Ostseite erhebt sich die bereits fertige Kirche mit einer beinahe 100 Fuß hohen Kuppel, zu der man durch eine große Vorhalle von 16 hohen dorischen Säulen in zwei Reihen eingeht. Unter der Kirche ist eine große, tiefe Krypte, die zu einem Bethause bestimmt ist. Ganz gleiche Kirchen kommen an die Mitte der Nord- und Südseite, die eine als ein Pantheon für berühmte Veroneser, die andere für die Wohltäter der Stadt und ihrer öffentlichen Anlagen. Diese drei Tempel werden unter sich und mit dem Portal durch die dorischen Säulenhallen verbunden, deren Anordnung folgende ist. Zwei starke parallele Mauern bilden geräumige Corridore, die vermittelt breiter Eingänge, die aus der an der inneren Seite fortlaufenden Säulenhalle in dieselbe führen, hinlängliches Licht erhalten. An den inneren Wänden dieser Corridore sind, nach einer von den christlichen Katakomben Roms entlehnten Idee, fünf Reihen flach gewölbter Todtenbetten über einander angebracht. Unter dem Boden der Corridore sind zwei Reihen gewölbter

viereckiger Grabkammern, und eine dritte liegt an der innern Seite unter der offenen Säulenhalle. Die Gesamtkosten dieser großartigen Anlage sind auf zwei Millionen Gulden veranschlagt, den Bau überwachte der Podesta von Verona, der auch als antiquarischer Schriftsteller rühmlichst bekannte Graf Orti di Manara.

Holland.

Der riesenhafte Plan, das Haarlemer Meer trocken zu legen, schritt während des trockenen Sommers von 1842 seiner Ausführung rasch entgegen. Um das ganze Meer soll ein Ringgraben mit Deichen angelegt werden, in welchen man die in jenes einmündenden Flüsse und Quellen einleiten und in die See abführen will. Diese Ringfahrt wurde beinahe fertig, namentlich auf der östlichen Seite, wo das morastige Land die größten Schwierigkeiten darbot.

Am ersten Tage des Jahres 1843 stürzte der alte Thurm von Westzaan, eines der merkwürdigsten Monumente aus grauem Mittelalter, ein und begrub in seinem Sturze acht Menschen. Der 200 Fuß hoch massive, umfangreiche und mauerstarke Thurm soll über tausend Jahre gestanden haben, und nie gleich der anstoßenden Kirche erneuert worden sein. In dem Unabhängigkeitskriege diente er den Gueusen zum Wachtthurme, und die Spanier machten mehrere Male vergebliche Versuche, ihn zu zerstören. Schon im Beginn des vorigen Jahres bemerkte man, daß der Thurm oben von der Kirche abweiche und sich unten auf einer Seite tiefer in den Grund einlenke. Es sollte daher eine Ausbesserung der Fundamente vorgenommen werden, aber noch während der Arbeit nahm die Abbiegung sichtlich zu, bis endlich am 1. Januar 1843 der gänzliche Einsturz erfolgte.

Die zu Delft neu errichtete Akademie für Civil-Ingenieure ist jetzt fertig. Wir wollen Holland, das nur durch Ingenieurarbeiten dem Andrang des Meeres gegenüber erhalten werden kann, das Gedeihen dieser Anstalt von Herzen wünschen.

Dem Plane, Rembrandt in Amsterdam ein Denkmal zu errichten, sollen Schwierigkeiten (welcher Art, vielleicht Geldverlegenheit, oder wahrscheinlicher, die Concurrenz neidischer Künstler?) entgegen gestanden haben. Wie wir aus den Zeitungen erfahren, sind diese Schwierigkeiten gegenwärtig beseitigt, und ist der verdiente Künstler L. Royer, ein Amsterdamer von Geburt, mit Entwerfung des Denkmals beschäftigt.

Belgien.

Das Departement der öffentlichen Arbeiten entwickelte unter der Leitung des Herrn Dechamps eine erfreuliche und beachtenswerthe Thätigkeit. Die erste Section der Eisenbahn von Lüttich nach Aachen wurde am 3. Juli eröffnet, die zweite, bis Berviers an der preussischen Grenze gab man am 17. Juli dem Verkehr frei, und die Inauguration der Bahn nach Namur fand am Ende des Juli statt.

Spanien.

Der Hauptsache nach sind hier nur Zerstörungen zu berichten, da das Niederreißen alter Gebäude, das aus ökonomischen und polizeilichen Rücksichten allerdings Manches für sich hat, ungestört seinen Fortgang nahm. Auch Zerstörungen im Großen kamen vor, die Bombardements von Barcelona und Sevilla, doch lesen wir mit Vergnügen, daß diese militärischen Operationen gottlob ziemlich

unschuldiger Natur waren, und daß namentlich in Sevilla keines der herrlichen Denkmäler aus der Maurenzeit und dem Mittelalter auch nur den mindesten Schaden nahm.

Um nicht ungerrecht zu sein, müssen wir zugleich erwähnen, daß für Verschönerung der Städte Manches geschah. So beschäftigte sich das Ayuntamiento von Madrid eifrig mit der Verschönerung der Hauptstadt, ließ Straßen verbessern und neu anlegen, Baumgänge anpflanzen, Brunnen graben und die öffentlichen Plätze mit Schmuck versehen. Die Provinzialstädte folgten diesem Beispiel. So wurden einige Summen für die dringend nöthige Ausbesserung der Alhambra von Granada und des Alcazar von Sevilla bestimmt, im Eskorial machte man die Rüstung schadhafter Thürme neu und stellte den berühmten Schlachtersaal wieder her, während in Burgos das schöne, unter dem Namen „Hospital des Königs“ bekannte Gebäude restauriert wurde. Valencia und andere Städte Spaniens hielten Kunstausstellungen, doch zeigte sich noch keine Spur von dem göttlichen Genie eines Velasquez oder Morillo.

Der Straßenbau machte bedeutende Fortschritte. Die Straße von Pontevedra nach Vigo ist fertig, in der Provinz Navarra wurden die auf Kosten der Provinzialdeputation unternommenen Arbeiten beträchtlich gefördert, eben so jene an der Straße von Madrid nach der französischen Grenze in den Provinzen Soria, Logrono und Guadalarava, ferner an den Straßen von Madrid nach Cordova und Malaga. Zur Ausführung des großen Canals von Guadarrama bildete sich eine Gesellschaft, das Ingenieurcorps erhielt eine neue und verbesserte Organisation, doch ist zu fürchten, daß alle diese Fortschritte durch die neueren Unruhen wieder werden in Frage gestellt werden.

Portugal.

Hier wurde wenigstens ein Versuch gemacht, das seit Jahren heillos vernachlässigte Straßenwesen etwas zu verbessern, obgleich es sehr in Frage steht, daß in Wirklichkeit etwas geschehen wird. Die Cortes nahmen nämlich ein Gesetz der Regierung an, wonach in 10 Jahren 600 portugiesische Meilen (18 auf einen Grad) Chaussees sollen gebaut werden, und zwar mit einem jährlichen Kostenaufwande von 870,000 Thalern. Da nun aber die Ansätze zu niedrig sind, und die Abgaben wie in Portugal gewöhnlich kaum zu einem Drittheil aufkommen werden, so läßt sich voraussehen, daß das Land noch lange ohne fahrbare Straßen bleiben wird.

Im Anfang Mai brannte leider das ehemalige Jesuitencollegium zu Lissabon ab, das seit 1836 in eine polytechnische Schule verwandelt war, und die schönsten Hörsäle, eine herrliche Aula mit Gallerien und königlicher Tribüne, eine Sternwarte, vor allem aber eine höchst geschmackvolle Kirche besaß. Man schätzt den Schaden auf nicht weniger als 400,000 Thaler.

Dänemark.

Die diesjährige Kopenhagener Kunstausstellung enthielt von einheimischen Künstlern nur wenig, die deutschen mußten das Beste thun. In den Catalogen wie in den Berichten treten uns fast nur deutsche Namen entgegen, die uns hier natürlich nicht beschäftigen können, nur die Porträtmaler machen eine Ausnahme. Als tüchtiger Architecturmaler that sich übrigens Th. Lossøe hervor, unter dessen ausgestellten Bildern das Observatorium Tycho Brahe's zu Prag vorzüglich vielen Beifall fand. Thol-

jellerup, ein junger Däne in München, hatte ein Paar interessante Thierstücke gesandt.

Schweden.

Die Arbeiten am Trollhätta-Canal nahmen im verflossenen Jahre den erfreulichsten Fortgang. Für das Jahr 1843 war die Ausgabe auf 260,000 Thaler bestimmt, die Arbeiterzahl auf 1800, worunter 1400 Soldaten, doch fehlen uns die Nachrichten über die wirklich ausgeführten Arbeiten. Bis zum Mai 1844 soll die Erweiterung und Vertiefung aller Canalstrecken zwischen der Nordsee und dem Wenersee vollendet sein. Wenn dann auch die Ausbaggerung der Götha-Elf beendet ist, werden Schiffe von zehn Fuß Tiefgang und vierundzwanzig Fuß Breite das Land durchschiffen können.

Rußland.

Der neue kaiserliche Palast zu St. Petersburg, den Ritter Leo von Klenze zu bauen unternahm, war im Beginn dieses Sommers bereits bis zum oberen Stockwerke geführt, und wird unter der eigenen Leitung des genialen Künstlers bis zum Anfang des Winters möglichst weiter gefördert werden.

Die Aufgabe Herrn von Klenze's war die, einen Palast zu bauen, der die reichen Kunstschatze des russischen Kaisers an Antiken, Anticaglien, Gemälden, Büchern, Zeichnungen und Kupferstichen vereinigte. Der für den Bau ausersehene Platz wird von der Eremitage, dem Eremitagetheater, der Newa und der Straße „große Million“ eingefast, und enthält einen Flächenraum von 380 engl. Fuß Breite und 520 Fuß Länge. Die Häuser, die diesen Raum einnahmen, waren zum Abbruche bestimmt, ausgenommen eine von der Kaiserin Katharina II. als Nachbildung der vatikanischen Logen des Bramante errichtete Gallerie, die in den neuen Bau aufgenommen werden sollte.

Diese Aufgabe löste Herr Ritter von Klenze in der glänzendsten Weise dadurch, daß er zwei Flügel nach der Million hin führte, und dieselben einmal in der Mitte und dann am Ende durch Querbauten verband, von denen die letztgenannte den Abschluß des Ganzen mit prachtvoller Fassade gegen die Million zu und somit den Haupttheil des Palastes bildet, während die bramantischen Logen in dem rechten Flügel aufgenommen sind. Die beiden Querbauten aber sind unter sich abermals durch einen mit den Flügeln parallelaufenden Bau, der das Stiegenhaus aufnimmt, verbunden, so daß innerhalb sämtlicher Gebäude drei Hofräume entstehen. Vom Standpunkt der Million aus gesehen, erhebt sich eine 74 Fuß hohe Fassade von zwei Stockwerken, an beiden Enden zu einem dritten Geschos durch gesonderte im Grundriß um mehrere Fuß vorspringende Pavillons auf 106 Fuß erhöht, wozu in der Mitte nach Petersburger Sitte eine 19 Fuß breite Auffahrt kommt, nebst Stufenaufgang für Fußgänger, von ionischen Pfeilern, Pilastern und Atlanten aus rothem Granit getragen. Die Wandflächen dieser verschiedenen Stockwerke erhalten ihre Belebung durch eine verschiedenartige Raumeintheilung und Formengebung bei den Fenstern und Nischen. Im Erdgeschos sind zu beiden Seiten der Auffahrt je drei einzelne Nischen vertheilt, die später bronzene Bildnißstatuen altgriechischer Künstler aufnehmen werden. An den Pavillons entsprechen diesen Nischen je drei Fenster, die sich zu einem Ganzen vereinigen und der rings umgebenden großen Mauerfläche hinreichende Wirkung auf das Auge gestatten.

Das obere Stockwerk, das in der Decke des Vorhauses seinen Altan erhält, empfängt sein Licht durch neun Doppelfenster im Mittelbau und je drei zu einem Ganzen vereinigte Fenster in den Pavillons. Die Fenster sind 13 Fuß hoch, 7½ Fuß breit, und werden um ihre doppelte Höhe von korinthischen Pilastern überragt, die einem zierlichen Fries nebst Gesims und Attika zum Träger dienen, und über den Fenstern kleine Mauerflächen abschließen, in denen Figuren und Arabesken in Relief angebracht sind. Im Pavillon erhebt sich über dem Hauptgeschos noch ein Stockwerk, in welchem je fünf Fenster mit reich und zierlich in Arabesken geschmückten Mauerflächen abwechseln, gleichfalls von Pilastern eingefast, die das Hauptgesims und die Attika mit russischen Doppelablern tragen. Das Ganze ruht auf einem 11 Fuß hohen Sockel von graurothem Granit, und die Verhältnisse der Stockwerke verjüngen sich in angenehmen Verhältnissen nach oben, so daß das Erdgeschos mächtiger und kräftiger erscheint, als die oberen, mehr luftigen Räume. Das Material ist ein graugrüner Kalkstein der Liasformation von feinem Korn, einzelne architectonische Glieder sind von röthlichem Granit.

Dasselbe System findet auch an beiden Seitenflügeln seine Anwendung, nur daß an der Stelle des linken Flügels, wo derselbe sich mittelst eines Querbaues mit dem rechten vereinigt, dieser Querbau um einige Fuß vor die Cardinallinie vortritt und sich mit einem Stockwerk über den übrigen Theil des Flügels erhebt. Dieses obere Stockwerk unterscheidet sich von den Pavillons durch abschließende Giebsfelder, und bietet auch in Stellung und Gruppierung der Fenster Abwechslungen dar. Der rechte Flügel, der die vatikanischen Logen enthält, wendet seine Fassade mit einer Flucht von 17 Fenstern gegen den Canal der Moika, und erscheint wie ein selbstständiges Gebäude. Die äußere Form der vatikanischen Logen ist gänzlich maskirt, und hierin liegt die eigenthümliche Formation und Anordnung der Fenster des ganzen Gebäudes. Die Logen öffnen sich nämlich nach außen in Arkaden, die auf Halbsäulen ruhen. Der Architect deckte die Arkaden, ließ die Halbsäulen die Pilasterform annehmen, verband sie durch horizontales Gebälk, das in der Mitte auf einer Herme aufliegt, und begrenzte das Ganze, das auf diese Weise die Form eines Doppelfensters erhielt, durch Pilaster. So konnte auch hier die Herrschaft der Horizontallinie aufrecht erhalten werden.

Im Innern bemerkt man zuerst unter der Auffahrt ein großes oblonges Vestibul von 50 Fuß Tiefe, das vierfache ins Quadrat gestellte Säulengruppen enthält. Von hier führen drei Portale in die verschiedenen Abtheilungen des Gebäudes, zwei links und rechts in das Erdgeschos, eines gerade aus zum Stiegenhause. Der Eingang links geleitet in einen 80 Fuß langen und 42 Fuß breiten Saal, der sein Licht durch drei Doppelfenster aus dem Hofraum erhält. Dann folgt der Ecksaal, auf zwei Seiten von der Straße her erbaut und von vier Pfeilern und sechs Säulen getragen. Säulen und Pfeiler sind von buntem Marmor, Piedestals und Capitale von weißem, die Wände, Decken und Fußböden geschmackvoll in griechischem Styl decorirt. Von da geht man in den linken Flügel über, in einen großen, 50 Fuß breiten und 118 Fuß langen Saal, der bis zum mittleren Querbau reicht, sein Licht vom Hofe empfängt und im flachen Bogen überwölbt ist. Diese letzte Anordnung wurde deshalb getroffen, weil Sicherung vor Feuersgefahr eine der Hauptbedingungen des Baues war, so daß Herr von Klenze überall Eisenconstruktionen oder Gewölbe anwenden mußte. Nun folgt die dem Querbau

angehörnde Abtheilung des Flügels, die in drei Haupträume getheilt ist. Der mittlere, in den die vorzüglichsten Anticaglien kommen werden, hat drei Fenster nach der Straße zu; seine Decke ruht auf vier ionischen Säulen, Arabesken, der Pflanzenwelt der alten Kunst entnommen, schmücken die Wände. Der folgende große Saal wird durch eine doppelte Säulenreihe in drei Schiffe getheilt, und ist zur Aufnahme einer Vasensammlung bestimmt. Hier endet dieser Flügel.

Aus dem für die Anticaglien bestimmten Saale führt ein Gang zu dem Mittelquerbau. Hier ist vorzüglich ein großer, im flachen Bogen überwölbter Saal zu erwähnen, der Kunstfachen aus der Krimm aufnehmen soll. Außerdem befinden sich in dem Erdgeschoße des Querbaues noch sechzehn größere und kleinere Räume, die Kupferstichen, Büchern und Manuscripten zum Aufbewahrungsorte dienen werden.

Im rechten Flügel ist besonders ein mit Säulen, Pfeilern und nischenartigen Vertiefungen reich ausgestatteter Saal zu erwähnen, der, wie die andern Räume auf dieser Seite, ebenfalls flach überwölbt ist.

Geht man durch das Vestibul über die Haupttreppe in das obere Stock, so bemerkt man hier ein höchst glückliches System der Anlage, nämlich einen Zusammenhang von Fassade, Auffahrt, Eingang und Ausgang. Die Haupttreppe von 113 Fuß Länge und 50 Fuß Breite nimmt den gesammten Zwischenraum ein, der vom Vestibul nach dem mittleren Querbau geführt ist, und geht in drei Absätzen, aber in gerader Richtung, nach dem oberen Stockwerk hinauf. Ihre Stufen sind 22 Fuß breit und von Marmor, und aus demselben Material bestehen auch die zwanzig korinthischen Säulen, welche die Decke des Stiegenhauses tragen; ein 20 Fuß breiter Gang führt rings um die Treppöffnung.

Das obere Stockwerk ist hauptsächlich Bildergalerie. Der Architect folgte hier demselben System, das in der Münchener Pinakothek so glücklich angewendet wurde, indem er den Raum einmal in große Säle für die großen Gemälde mit der Beleuchtung von oben eintheilte, dann in kleine Zimmer für die Cabinetstücke, und endlich in einen Corridor, der vor den Sälen hinläuft und als Eingangsgalerie dient. In Petersburg hat dieser Corridor nun noch den Vortheil, daß er zwischen der Treppe und den Sälen liegt, also ein wirklicher Eingang ist.

Aus den neun Bogen des Corridors führen drei Eingänge zu drei großen Sälen, deren mittelster zugleich der größte ist (115 Fuß lang, 42 Fuß breit, 54 Fuß hoch), und die Gemälde der italienischen Schule enthalten soll, während der zur Rechten Spanier, der zur Linken Niederländer aufnehmen wird. Ein vierter, dessen Fenster gegen die Eremitage gehen, wird Rembrandts zur Wandzierde bekommen. Von diesem Saale gelangt man in einen kleineren, ebenfalls für Niederländer bestimmt, und aus diesem wieder in einen großen Saal, der mit seinen Fenstern an beiden gegenüberliegenden Längenseiten zur Aufnahme von Bildern nicht geeignet gewesen wäre, wenn nicht der Architect durch sinnreich zur vollen Aufnahme des Lichts construirte Schirmcabinette, deren Wände unter einem ziemlich spitzen Winkel gegen die Fenster stehen, abgeschlossene Räume gewonnen hätte, in denen die Bilder nun höchst vortheilhaft placirt werden können.

Ein eigener großer Saal, der das obere Piano des linken Pavillons einnimmt, ist zum Copiren von Gemälden bestimmt. Hier befindet sich der prächtigste Saal von allen,

ein großer, 57 Fuß langer, 60 Fuß breiter und 50 Fuß hoher Raum, in welchem sechs hohe korinthische Marmorsäulen eine breite Gallerie tragen, die für Glaschränke zu Münzen bestimmt ist, und aus welchem der Eingang zum nächsten Saal durch eine gleichgeformte Säulengruppe gebildet wird. Auf den letzten der hier befindlichen Säle folgen dann die vatikanischen Logen.

Nordamerika.

Im Staate Newyork wurde die große Croton-Wasserleitung vollendet. Dieses kolossale Werk kann den kühnsten des Alterthums an die Seite gesetzt werden. Ein ganzer Fluß, der Croton, ist abgeleitet und der Stadt zugeführt worden durch eine unterirdische Leitung, die eine Länge von 32 englischen Meilen einnimmt. Das Mauerwerk, die Tunneln, Brücken und Reservoirs sind wahre Riesenwerke. Das ganze Unternehmen ist für Newyork höchst wichtig, da die Stadt bisher empfindlichen Mangel an Trinkwasser litt. Deshalb zeigte sich denn bei der Feier zur Vollendung des Canals eine ungewöhnliche Theilnahme, und es bildete sich ein Festzug, der eine Linie von mehr als einer deutschen Meile Länge einnahm.

Deutschland.

Wir nehmen auch hier wieder die großen, dem Gesammtwaterlande erspriesslichen Bauten und Unternehmungen zusammen, um bei den einzelnen Staaten dann die speciellen Ausführungen folgen zu lassen.

Das Eisenbahnwesen entwickelte sich immer mehr. Nach einer Mittheilung in den bayerischen Kammerat stellten sich die Kosten per Meile bei den ausgeführten und veranschlagten Bahnen auf folgende Weise:

A. Preussische Bahnen.

1. Ausgeführte Bahnen.		per Stunde.
1. Magdeburg-Leipzig	1 Geleise	183,157 Fl. rhein.
2. Berlin-Anhalt	1	192,500
3. Berlin-Potsdam	1	350,000
4. Düsseldorf-Elberfeld	1	437,500
5. Rheinische Bahn	1	525,000
2. Veranschlagte Bahnen.		
6. Berlin-Frankfurt a/D	1	277,500
7. Berlin-Stettin	1	148,750
8. Köln-Bonn	1	192,500
9. Magdeburg-Halberstadt	1	253,780

B. Andere deutsche Bahnen.

1. Ausgeführte Bahnen.		per Stunde.
10. Heidelberg-Mannheim	1 Geleise	333,557 Fl. rhein.
11. Leipzig-Dresden	2	324,181
12. Braunschweig-Harzburg	1	136,715
13. Taunus-Bahn	1	291,295
14. München-Augsburg	1	258,940
15. Nürnberg-Fürth	1	109,000
16. Kaiser Ferdinands-Norrbahn		484,838
17. Wien-Kaab		449,000
2. Veranschlagte Bahnen.		
18. Die badischen Bahnen		242,500
19. Die württembergischen Bahnen		329,702

a. Stuttgart-Kannstadt 530,300 Fl. rhein.

b. Kannstatt-Ulm 316,570

c. Ulm-Friedrichshafen 261,150

d. Kannstadt-Heilbronn 439,002

e. Kannstadt-Knittlingen 388,125

Alle diese Bahnen sind, eine Strecke der Braunschweig-Harzburger ausgenommen, die mit Pferden befahren wird, auf Dampfkraft berechnet. Von den beiden Bahnen, die nur auf Pferdekraft angelegt sind, kostet die Linz-Budweiser 60,679 Fl. per Stunde, die Linz-Gmunder 45,842.

Die österreichischen Eisenbahnen gingen der Vollen- dung immer mehr entgegen, so daß sich die Erwartung aussprechen läßt, daß mit Ende 1844 auf der einen Seite Prag, auf der andern Grätz erreicht sein werden. Namentlich auf der letzten Strecke sind jedoch noch ungeheure Schwierigkeiten zu überwinden, und vielleicht dürfte die Behauptung nicht zu gewagt sein, daß alle europäischen Eisenbahnen zusammengenommen nicht solche Schwierig- keiten darbieten, als dieser Schienenweg durch die Alpen Steiermarks, Krains und Kärnthens. Auf welche Art der Sommering überstiegen werden soll, darüber scheint noch immer keine Entschliebung gefaßt zu sein, wenn man auch annehmen darf, daß dieser wichtige Punkt die Auf- merksamkeit der umsichtigen österreichischen Regierung vor- zugsweise beschäftigen wird. Besonders erfreulich sind einige Erfindungen, die man in Oesterreich in Bezug auf das Eisenbahnwesen in der neuesten Zeit gemacht hat. Seit dem ersten Beginn des Baues dauerten die bedeutendsten Ver- suche in allen technischen Beziehungen ununterbrochen fort, und fanden ihren unmittelbaren Bewegungspunkt in dem energischen und klaren Geiste des Hofkammerpräsidenten von Kübeck, dem der Kaiser mit der Ausführung dieser umfassenden Pläne betraut hat. Durch eine lange Reihe von Experimenten erhielt man nach allen Richtungen hin bereits die wichtigsten Resultate. Das erste Bedürfnis war der Brennstoff. Steinkohle ist in der Richtung der Südbahn durchaus nicht zu finden, und wollte man mit Holz heizen, so lief man Gefahr, in einem Lande, wo ein Eisenwerk am andern, eine Fabrik an der andern liegt, den Holzpreis auf eine beunruhigende Weise zu steigern. Die Direction der Glockniger Bahn wurde daher veranlaßt, Versuche mit Braunkohlen zu machen, von denen Steier- mark ungeheure Lager enthält. Es fand zu diesem Behufe im Frühjahr eine Probefahrt mit diesem Feuerungsmittel statt, mit einer neuen Locomotive, die von der Glockniger Maschinenfabrik eigends zur Ueberwindung starker Stei- gungen gebaut, zugleich scharfe Krümmungen, wie sie auf der Südbahn häufig vorkommen, zu überwinden geeignet ist. Obgleich die Steigung zwischen Neustadt und Glock- nitz größtentheils von 1:130 beträgt, so wurden mit einer Last, die auf ebenem Boden 3500 Centnern gleich käme, dennoch 4 deutsche Meilen in einer Stunde gemacht, die Rückfahrt aber wurde von Glocknitz bis Wien (9 $\frac{1}{2}$ Meile) gleichfalls mit Braunkohle in 1 $\frac{1}{2}$ Stunden, also 6 $\frac{1}{2}$ Meile per Stunde, zurückgelegt. Hiermit ist nun die Frage der Anwendbarkeit dieser Kohle vollkommen entschieden. Gleich wichtig ist eine Erfindung des Hofraths von Kurstorff, eine neue Methode in Bearbeitung des Guß- und Schmiede- eisens, wodurch die Erzeugungskosten des Eisens auf die Hälfte zurückgebracht werden. Diese Methode ist nun auch in Böhmen und auf anderen Aerarialwerken geprüft, und hat überall die günstigsten Resultate geliefert. Durch diese gelungenen Versuche dürften sich Bau- und Betriebs- kosten der österreichischen Bahnen so wohlfeil herausstellen,

wie man bisher nicht im entferntesten hoffen konnte. Ihrer- seits arbeitet die Maschinenfabrik der Glockniger Gesell- schaft auf möglichste Vervollkommnung der Locomotive. Sie läßt gegenwärtig drei Maschinen mit variabler Expan- sion nach verschiedenen neuen Systemen construiren, und berücksichtigt dabei vorzüglich die Holz- und Braunkohlen- feuerung, da nicht zu erwarten steht, daß die Engländer, die nur auf Coaksfeuerung eingerichtet sind, den zu jener Heizung nöthigen Vorkehrungen bedeutende Aufmerksam- keit widmen dürften.

In den constitutionellen Staaten des Südens regte sich, nachdem eine auffallend lange Stille geherrscht hatte, endlich ein schöner Eifer für das Eisenbahnwesen. Baiern knüpfte an das norddeutsche Eisenbahnsystem durch den Vertrag mit der sächsischen Regierung über die Nürnberg- Leipziger Bahnlinie an, Württemberg entwickelte in einem den Ständen gemachten Vorschlag einen wohl erwogenen Plan von Eisenbahnen, der auch die Genehmigung der Stände erhielt, Darmstadt und Frankfurt beschlossen mit Baden die Verbindung des Neckars mit dem Main durch eine Linie, die von Frankfurt aus durch die Provinz Ober- hessen mit den norddeutschen Bahnen in Zusammenhang gesetzt werden soll, und neuestens hat nun die bayerische Regierung einem an die ständischen Kammern gebrachten Gesegentwurf den Plan eines großen, von der Nord- zur Südgrenze des Landes ziehenden Eisenbahnlinie zu Grund gelegt, während sie gleichzeitig in ihrer Rheinpfalz zur Aus- führung des Projectes einer Bahn von der Saar an den Rhein entscheidende Einleitung traf.

Dennoch finden sich noch immer einige Lücken. So steht in dem bayerischen Eisenbahnsystem die Hauptstadt außerhalb der großen Linie, mit der sie nur durch eine Zweigbahn verbunden ist, und die bedeutenden Alpenpässe, die im Süden und Südosten Münchens sich öffnen, sind bisher ohne Berücksichtigung geblieben. Eine Bahn von hier nach der österreichischen Kaiserstadt und auf der andern Seite an den Rhein würde manche Bedürfnisse befriedi- gen. Mehr gegen Westen sind die in den Planen noch bemerkbaren Lücken zwischen den badischen und den wür- ttembergischen Linien so klein, daß an ihrer unverzügerten Ausfüllung nicht zu zweifeln ist.

Vom Bodensee und dem in denselben sich öffnenden oberen Rheinthale zeigen sich zwei nach Norden ziehende Linien, die Friedrichshafen-Ulmer und die Lindau-Augs- burger Bahn, während weiterhin gegen Osten längs der ganzen bayerischen Südgrenze bis Salzburg und überhaupt bis Triest keine von Süden nach Norden ziehende Linie sich mehr angeknüpft findet. Die Friedrichshafen-Ulmer Linie geht von dem Punkte des deutschen Bodenseufers aus, wo die dieses Ufer sonst bestreichende Hügelkette weit nach Norden sich zurückbeugt und eine Oeffnung gewährt, durch welche die Linie in der nächsten Richtung nach der schiffbaren Donau gezogen werden kann. Von einer wei- ten Uferebene aus zieht diese Bahn durch das Thal der Schussen aufwärts, und senkt sich nach der Uebersteigung einer sehr flachen Wasserscheide durch das Rißthal nach der Donau hinab. Sie erfordert kein außerordentliches Bauwesen; ohne erhebliche Umleitung verfolgt sie im Gan- zen die nächste Richtung, und erreicht eine Länge von 358,300 württembergischen Fuß oder beiläufig 14 geogra- phischen Meilen, während die Landstraße zwischen Ulm und Friedrichshafen 6 $\frac{1}{2}$ Poststationen oder 13 Postmeilen be- trägt. Der Bauaufwand ist in den der Ständeversammlung im Jahr 1842 mitgetheilten Voranschlägen zu 6,353,492

Gulden bei einfachem Geleise mit 10 Procent Ausweichungen berechnet. Bei den neuesten Verhandlungen der Sache in der Ständeversammlung wurde von dem Regierungsingenieur versichert, daß in Folge neuerer Untersuchungen von dieser Summe beiläufig $1\frac{1}{2}$ Millionen erspart werden können, so daß das Anlagecapital noch etwa zu 5 Millionen anzunehmen wäre.

Die große bayerische Eisenbahn geht bekanntlich von Nürnberg, von wo die Bamberger Bahn nach Norden weiter führt, über Augsburg nach Lindau am Bodensee. Der Regierung ist zu diesem Bau ein Credit von 10 Millionen Gulden eröffnet, und die Ausführung wird im Jahre 1846 vollendet sein. Die Voruntersuchungen und Studien für die Strecke von Augsburg nach Lindau sind bereits vollendet, und die Acten der höheren Beschlußnahme unterstellt. In Folge dieser Terrainstudien, die sich über alle für die Bahn früher vorgeschlagenen Richtungen erstrecken, wird wohl jener Linie der Vorzug zuerkannt werden, welche am Bahnhofe bei Augsburg beginnt und über die Hochebene zwischen Lech und Wertach hin an Schwabmünchen und Buchloe vorüberzieht, unterhalb Kaufbeuren die Wertach überschreitet, und oberhalb dieser Stadt über oder um einige Hügel sich ziehend sich gegen Kempten wendet, dort aber in das Iller-Gebiet tretend dem rechten Ufer dieses Flusses bis oberhalb Meiselfein folgt. Dort setzt die Bahn auf das linke Iller-Ufer über, und zieht von da längs diesem Flußufer nach Immerstadt und um den schönen Alpsee durch das Constanzer Thal nach Oberstaufen, welcher Markt südlich umgangen werden soll. Von Oberstaufen wird die Bahn sich oberhalb des Ellhofer-Dobels halten, über Reimertshofen und Heimenkirchen der Lailach zulaufen, und diesen Fluß bei Wigratz übersezen, um über Stockenweilen und Weisensberg, sich westlich haltend, nach Lindau, und zwar an die vom Lande nach der Inselstadt führende Brücke zu gelangen. Diese Bahnrichtung, obgleich dieselbe zwei Wasserscheiden zwischen der Wertach und der Iller und zwischen jenen Wassern, welche einerseits der Iller und andererseits dem Bodensee zufließen, zu übersteigen hat, soll dennoch günstigere Gefällsverhältnisse darbieten, als der allgemeine Ueberblick und die barometrischen Höhemessungen mehrerer Punkte an derselben erwarten lassen, so daß die ganze Bahn eben so wie jene von Augsburg über Nördlingen, Gunzenhausen, Nürnberg, Bamberg, Culmbach nach Hof und an die sächsische Grenze mit Dampfwagen befahren werden kann. Dem Ingenieur scheint es gelungen zu sein, für diese Bahn fast durchgängig eine Lage aufzufinden, bei welcher vorzüglich die Abhänge gegen Süden und Westen benutzt werden können, so daß wenige Hindernisse durch Schneewehen zu befürchten sein dürften. Die Terrainverhältnisse scheinen auch im Allgemeinen einer Bahnanlage nicht ungünstig gestaltet zu sein, und sollen nirgends unüberwindliche oder solche Schwierigkeiten darbieten, die zu große Kosten in Anspruch nehmen. Somit werden die Terrainverhältnisse dem Bau dieser Eisenbahn keinen Anstand entgegen stellen, und dies ist um so erfreulicher, als diese Bahn der Augsburg-Nürnberg-Nordgrenzbahn erst die volle Bedeutung einer bayerischen und deutschen Centralbahn geben wird. Baiern erhält dann von seinem wichtigsten südlichen Endpunkte Lindau bis zu seinem nicht minder wichtigen nördlichen Eingangspunkte Hof eine 149 Stunden lange, fast mitten durch das Herz von Deutschland ziehende Eisenbahn, und wird mittelst derselben der Vermittler eines bedeutenden Theils des Großverkehrs zwischen der Nord- und

Ostsee, dem Handelsgebiete der Hansestädte, der Städte Berlin und Leipzig, dann dem Süden von Deutschland, dem Bodenseegebiete, der Schweiz und Italien.

Die Arbeiten an der Eisenbahn von Nürnberg nach Bamberg schritten rasch vorwärts. Nachdem im Winter das Material zu den erforderlichen Kunstbauten herbeigeschafft war, begannen die Arbeiten im Sommer mit so regem Eifer, daß bereits im April vom Erlanger Tunnel 400 Fuß ausgegraben waren, und der Vollendung des sämtlichen Erdwerks bis zum Eintritt der schlechten Jahreszeit entgegen gesehen werden kann. Die Expropriationen waren auf der ganzen Strecke von Augsburg bis Erlangen im besten Gange.

Die Ludwigshafen-Wertacher Eisenbahn wurde auf den Antrag der Regierung am 10. Juli von der Kammer einstimmig genehmigt.

In Württemberg genehmigten die Stände den Antrag der Regierung, daß auf Staatskosten eine württembergische Bahn gebaut werden solle. Diese Staatsbahn zerfällt in eine westliche zwischen Rhein und Donau (von der badischen Grenze über Kannstadt, die rauhe Alp nach Kulm) und in eine südliche von Ulm nach Friedrichshafen. Von der Westbahn läuft ein Zweig nach Heilbronn aus, welcher gleichfalls auf Staatskosten unternommen werden soll. Der Privatindustrie ist die Erbauung einer Zweigbahn den obern Neckar entlang, von Plochingen bis Rottenburg, überlassen.

In Betreff der Rhein-Neckar-Eisenbahn faßten die drei beteiligten Regierungen den Beschluß, daß dieselbe von Frankfurt ausgehen, den Main überschreiten, und sodann über Darmstadt, Weinheim und Ladenburg, mit Ueberbrückung des Neckars, nach Heidelberg ziehen soll, wo sie sich mit der badischen Landesbahn verbindet. Die Eisenbahn zwischen Karlsruhe und Heidelberg wurde am 1. April zum ersten Male befahren. Die 12 Stunden von Heidelberg nach Karlsruhe wurde in 72 Minuten zurückgelegt.

Die projectirte Eisenbahn von Frankfurt nach Hanau erhielt hessischer Seits ihre Bestätigung. Dagegen scheint der Bau der großen hessisch-thüringischen Bahn (Halle-Frankfurt) noch in sehr weitem Felde zu liegen. Thätigkeit bemerkte man jedoch auch hier. Die bereits im März begonnenen Vorarbeiten zu der Bahn von Halle über Weimar, Erfurt, Gotha und Eisenach bis zur kurhessischen Grenze wurden unter der Leitung des preussischen Bauinspectors Heng und des Baumeisters Mony ohne Unterbrechung fortgesetzt, und ergaben unerwartet günstige Resultate. In der ersten Abtheilung der Bahnlinie von Halle bis an die weimarsche Grenze bei Großheeringen schienen die Githverhältnisse des Saalstroms dem Bau einer Eisenbahn Schwierigkeiten entgegen zu stellen, allein es gelang eine ganz bauwürdige Linie aufzufinden, wodurch auch bei Kösen die Anlegung eines Tunnels, den man früher für nöthig hielt, beseitigt wird. In der zweiten Abtheilung von Großheeringen über Weimar bis an die Grenze des Regierungsbezirks Erfurt hat sich zwar die Nothwendigkeit bestätigt, zur Einhaltung der zulässigen Steigung einen Tunnel anzulegen, durch welchen der die Bahnlinie durchschneidende Höhenzug des Ettersberges durchbrochen wird, allein es ist ermittelt, daß dieser Tunnel nicht eine Länge von 550 Ruthen, wie die allgemeine Untersuchung vom Jahre 1840 besorgen ließ, sondern höchstens eine Länge von 280 Ruthen zu erhalten braucht. Die dritte Abtheilung innerhalb des Regierungsbezirks Erfurt und die vierte Abtheilung innerhalb des Herzogthums Sachsen-Gotha bieten so wenig erhebliche

Schwierigkeiten dar, als die fünfte Abtheilung von der herzoglich sächsisch-gothaischen Grenze über Eisenach bis an die kurfürstlich hessische Grenze bei Großensee. Ueberall sind günstige Steigungs- und Krümmungsverhältnisse ohne unverhältnismäßigen Kostenaufwand zu erlangen, namentlich ist auch die früher gehegte Besorgnis, daß bei der Einmündung der Hörsel in die Werra, bei dem Dorfe Hörsel, die Anlegung eines Tunnels erforderlich sei, durch die genaue Aufnahme des Thals widerlegt worden. Ueber die weitere Richtung der Bahn im Allgemeinen besteht kein Zweifel. Sie wird von Eisenach kommend in das Fulda- thal bei Kassel geführt, worüber noch technische Untersuchungen stattfinden, und von da durch das Edderthal und die folgenden Flußthäler direct nach Frankfurt. Der kürzere und darum Frankfurt angenehmere Weg über Fulda, Gelnhausen und Hanau begegnet nach dem Urtheile von competenten Beurtheilern zwischen Neuhoß und Schlüchtern fast unübersteiglichen Schwierigkeiten (?) und liegt keinesfalls im Interesse des Kurstaats, da die Vortheile für den schmalen Strich kurhessischen Gebiets in einer größtentheils unfruchtbaren Gegend zwischen dem wenig bevölkerten Rhön- und Vogelsgebirge außer allem Verhältniß zu den enormen Kosten stehen würden, welche das Land für diese Bahn tragen müßte. Auch die Bahn über Marburg und Gießen bietet manche Schwierigkeiten dar, und würde nicht zu den billigen gehören.

Am 28. Mai wurde die Bahn von Brieg nach Oppeln eröffnet, welche die kleinere Hälfte der oberschlesischen Bahn bildet. Am 15. August wurde die Berlin-Stettiner Bahn feierlich eröffnet, am 15. Juli die Braunschweig-Magdeburger. Die Bahn von Hamburg nach Berlin auf dem rechten Elbufer wurde definitiv beschlossen.

Wir lassen eine Uebersicht derjenigen Canal- und Flußarbeiten folgen, die für ganz Deutschland von Wichtigkeit sind. Der große Ludwigscanal eröffnet wie billig den Rheigen. Im Mai wurde die Strecke von Bamberg nach Nürnberg eröffnet. Sind auch noch hier und da einige Schwierigkeiten zu überwinden, so hat es sich doch bereits unzweifelhaft herausgestellt, daß das große Werk nicht mehr misslingen kann, und namentlich dürften die Einwürfe Derer, die dem Ludwigscanal einen gänzlichen Wassermangel prophezeiten, glänzend widerlegt sein. Der Kostenanschlag von 8,540,000 Gulden wird freilich überschritten werden, doch trifft dabei den genialen Baumeister, Freiherrn von Pechmann, nicht der geringste Vorwurf. Es ist ja bekannt, daß Wasserbauten überhaupt eine genaue Veranschlagung nicht gestatten, und hier kamen noch eigenthümliche Schwierigkeiten hinzu, wodurch die Ungewißheit noch vermehrt wurde. Die Zeitverhältnisse erhöhten nämlich nicht allein den Werth des Grund und Bodens, sondern auch der Arbeitslöhne und der Materialpreise. So mußten für Grundentschädigungen, für die man nur eine Summe von 480,900 Gulden gerechnet hatte, 1,300,000 Gulden gezahlt werden. Die Ausgrabungskosten, veranschlagt zu 3,124,000 Gulden, betragen in der Wirklichkeit einschließlich der Ufer- und Flußcorrectionsbauten und Baumpflanzungen 4,220,000 Gulden, und die Durchlässe und Grundablässe, nach den Veranschlagungen zu 320,000 Gulden angenommen, berechneten sich auf 675,000 Gulden, während die kleineren Baugesenstände, für die 130,000 Gulden ausgeworfen waren, sich auf 318,000 Gulden erhöhten, da in Folge des Ausspruchs, daß die Canalbau-Ausführung als eine Privatfache zu betrachten sei, höchst beträchtliche und unvorhergesehene Summen an Tax-

Stempel-, Laudemial- und Portogebühren in die Staatscassen flossen, worunter die Post allein bis Ende Juni 1842 die Summe von 82,463 Gulden eingenommen hat. Vergißt man dabei nicht auf die Solidität der Bauwerke des Canals, dessen Zubehörungen und Nebenanlagen zu blicken, sich über die dem Fortschreiten des Baues oftmals unerwartet entgegengetretenen, überall überwundenen Hindernisse näheres Kenntniß zu verschaffen, so wird man hieraus ersehen, daß mit den gegebenen Mitteln und in dem bisherigen Zeitraume alles Mögliche geleistet wurde, so daß den mit der Ausführung beauftragten Ingenieuren das höchste Lob gebührt. Ueberhaupt geschah in Baiern für Wasserbauten außerordentlich viel. Zur Rectification des Mainbettes wurden in den Jahren 1838—1842 600,000 Gulden aufgewendet, und in dem erwähnten Zeitraume betragen die Ausgaben zu demselben Zweck für die Donau 300,000 Gulden, für den Rhein 132,681, für die Regat 9998 Gulden, zusammen 1,042,679 Gulden. Besonders wichtig sind die Arbeiten, die an der Donau von Kehlheim bis zur österreichischen Grenze in einer Länge von etwa neunundzwanzig Meilen gemacht wurden. Die Donau hat von Kehlheim abwärts, so weit sie zwischen geschlossenen Ufern fließt, bei einer Breite von 500 Fuß, und von Regensburg abwärts nach vermehrtem Wasserzufluß von 800 Fuß, noch eine Tiefe von mehr als vier Fuß unter dem kleinsten Wasserstande. Mit Zunahme der Breite verliert sich die Tiefe, und dieselbe war beim Teufelsfelsen, bei Mariaort, Niederwinzer, am untern Wörth bei Regensburg, bei Stauf, Deggendorf etc. vor Ausführung der bereits vollzogenen Correctionen oft bis zur Untiefe von 1½ Fuß herabgesunken. Bei Moring forderte der Flußlauf eine besondere Regulirung, und oberhalb Niederaltaich drohte der Strom sich über ein gefahrvolles Felsenbett Bahn zu brechen. Zwischen Pleinting und Passau ist die Donau von Bergen eingeschlossen, ihr Bett ein Felsengrund, und eine 3½ Meilen lange Strecke von Felsen und Klüften ausgefüllt und durchzogen. Vielfältige in der oft sehr beschränkten Fahrbahn vorkommende Erhöhungen derselben, in der Schiffersprache Kugeln genannt, reichten mehr oder weniger in das Fahrwasser, und gaben sich durch Aufwallen des Wassers nach Umständen mehr oder weniger deutlich, zuweilen auch gar nicht (die sogenannten heimlichen Kugeln) zu erkennen, und namentlich die letzteren waren den Schiffen gefährlich. Besonders drohend war aber früher auch die Passage am Jochenstein, wo der durch den Zufluß der Isar und des Inn bereits sehr mächtig gewordene Strom, durch Felsen eingengt, gezwungen war mit außerordentlicher Heftigkeit in schrägem Lauf zwischen denselben sich durchzudrängen. Alle diese und andere Verhältnisse traten bisher der Schifffahrt äußerst hemmend entgegen, und die Regierung hatte es sich längst zur Aufgabe gemacht, für eine durchgreifende Abhülfe Sorge zu tragen. Nachdem nun zu diesem Zweck seit fünf Jahren gebaut worden ist, stellt sich bereits in Hinsicht auf die eben angeführten Hindernisse das Resultat heraus, daß dieselben alle gehoben sind, und die bezüglichlichen Stellen des Stroms der Schifffahrt keine wesentlichen Hindernisse mehr entgegen setzen. So hat sich bei den genannten Orten durch Einschränkung des Flusses auf die entsprechende Breite die Tiefe des Fahrwassers mehr als verdoppelt, und ist sogar theilweise von 18 Zoll auf 5 Fuß unter dem kleinsten Wasserstand gestiegen, wobei zu erwägen ist, daß die Tiefe allenthalben noch fortschreitet. Die Regulirung des Stroms bei Moring nähert sich eben der Vollendung, und

die drohende Gefahr bei Niederaltaich ist beseitigt. Zwischen Pleinting und Passau sind alle in der Fahrbahn gelegenen Felsen gesprengt und entfernt, und am Jochenstein ist dem Strom sein heftiger Lauf zwischen den Felsen gänzlich versperrt, dagegen eine ganz neue Bahn gebrochen, wodurch alle Gefahr durchaus entfernt ist. Da einige weniger bedeutende Correctionen zwischen Kehlheim und Regensburg eben in Angriff genommen werden sollen, und in kurzer Zeit fertig werden können, so bedarf es zu einer ungehinderten Schifffahrt auf der ganzen bezeichneten Stromstrecke dann nur mehr der Regulirung des Stroms an der Stadt Straubing, der Vollendung der an der Stadt Regensburg und der Herstellung auch für Dampfschifffahrt vollkommen sicherer und practicabler Durchfahrtssoche in der Regensburger Brücke. Daß jedoch an einem mächtigen Strom, wo seit Jahrhunderten für die Schifffahrt nichts Durchgreifendes geschah, ja im Gegentheil, wie es die ältere Regensburger und Straubinger Brücke darthun, diese in einer die Schifffahrt geradezu hemmenden Weise gebaut wurden, noch manches zu thun übrig bleiben wird, um alle Wünsche zu befriedigen, bedarf wohl keiner Erwähnung; aber da es sich nur um die Entfernung von Hindernissen der Schifffahrt handelt, welche, wie aus Obigem folgt, bereits größtentheils entfernt sind, so können diese nach Vollendung der Correctionen zu Straubing und Regensburg als gänzlich beseitigt, und somit die dem Ludwigscanal entsprechende östliche natürliche Wasserstraße als den Bedürfnissen der Schifffahrt vollkommen genügend betrachtet werden. In Beziehung auf den Umfang der bereits vollzogenen Bauten und die Ziffer der auf dieselben verwendeten Geldmittel ist noch zu bemerken, daß auf der in Frage stehenden Stromstrecke, welche ziemlich genau die Hälfte der ganzen bayerischen Donau ausmacht, die bis jetzt vollendeten Bauten eine Gesammtlänge von etwa 18,000 laufenden Fuß haben, und 92,000 Gulden kosteten. Für Felsensprengarbeiten und Räumungen sind 26,000 Gulden verausgabt worden, und hiermit auf dem oben bezeichneten $3\frac{1}{2}$ Meilen langen Felsenbett insbesondere die der Schifffahrt so gefährlichen Felsen bei Pleinting, 17 weit ausgehobte Felsen bei der Kohlstatt, eine Reihe solcher an der Lände bei Wilschhofen, drei unterhalb Wilschhofen, dann zwei bei Wisling und noch viele andere beseitigt und unschädlich gemacht. Diese Sprengungen und Räumungen werden, wie es nur immer der Wasserstand erlaubt, fortgesetzt, und die vollständige Räumung der Frauen- und Barbarakugel so wie der alten Brückenlasten bei Wilschhofen steht nahe bevor.

Im April versammelten sich zu Bamberg die bevollmächtigten Baubeamten der Mainuferstaaten, um eine gemeinschaftliche Durchführung der Maincorrection zu berathen. Von badischer Seite war kein Abgeordneter gekommen, weil dem Vernehmen nach die badische Regierung sich schon früher mit der bayerischen über die fraglichen Bauten vollkommen verständigt hat. Man hört, daß diese Techniker sich bereits über jenes gemeinsame System zur Vollendung der Maincorrection vereinigt, und dabei das von der bayerischen Regierung befolgte Verfahren zu Grunde gelegt haben. Die Schiffbarmachung der Lahn wurde preussischer Seits mit Eifer betrieben, nachdem vom Könige zu diesem Behufe für das Jahr 1843 die Summe von 50,000 Thälern ausgesetzt war. Innerhalb des großherzoglich hessischen Gebiets ruhte aber noch Alles, nach Zeitungsnachrichten aus dem Grunde, „weil man nicht eher bauen könne, bis die Correctionsarbeiten im nassauischen und die

Schiffbarmachung im preussischen Gebiete der nahen Vollendung entgegen gegangen seien, da ein früherer Angriff keinen Zweck habe, und nur ohne Ursache einen voreiligen Capital- und Unterhaltungsaufwand erfordern würde.“ (?)

Die auf Bundeskosten unternommenen großen Festungsbauten schritten rüstig vorwärts. In Rastatt waren fast ohne Unterbrechung 2400 Arbeiter beschäftigt, die Gestalten der Werke, die man im größten Maßstabe baut, treten schon deutlich hervor, und ehe der Winter kommt, wird man den Plan deutlich vor Augen haben. Die Gräben zeichnen sich schon jetzt durch ihre Größe und Tiefe gegen manche andere Festungen aus. Von Ulm berichteten übereinstimmende Zeitungsnachrichten dasselbe, auch dort schritt der Bau unter der Leitung tüchtiger Ingenieurs rasch vorwärts. Auch an unserer nordöstlichen Grenze wurde es endlich lebhaft, und man dachte nunmehr ernstlich an die Befestigung Königsbergs, damit die acht deutsche Provinz Ostpreußen einem etwaigen Einfalle unseres freundlichen Nachbarn Rußland nicht schutzlos preisgegeben sei. Die Königsberger Zeitung berichtet über diesen Bau: „Die Länge des Königsberger Stadtwalles, dessen Schüttung im Jahre 1626 angefangen wurde, und der die Stadt, den Schloßteich, einige Wiesen und einiges Ackerfeld umgiebt, beträgt $1\frac{1}{2}$ Meilen. Außerhalb, als noch Gräben den Wall umgaben, betrug dessen Umfang, wenn man zugleich die 32 Ronden umging, zwei deutsche Meilen und 260 Schritte. Sieben Thore führen durch diesen Wall, das achte, das Ausfallthor, ist mit einem Gatterzaune verschlossen. In früheren Zeiten waren die einzelnen Stadttheile mit hohen Mauern und Thürmen umgeben, von denen die Altstadt acht, jetzt abgebrochene, Thore hatte. Noch verlautet nichts über die definitive Annahme irgend eines Planes der Befestigungen. Man zweifelt mitunter noch an dem Nutzen der Casemattenanlagen, und diese Zweifel sollen bei der Berathung des Planes sich so laut gemacht haben, daß man nicht gewiß weiß, ob das System von Koblenz und Posen auch bei Königsberg seine wohlverdiente Annahme finden werde.“ Andere Zeitungsnachrichten berichten den wirklichen Beginn der Arbeiten. Ungeheure Steinmassen, Ziegel und Kalk, sind dazu bereits angefahren, Arbeitsgebäude und Vorrathshäuser sind auf dem Herzogsacker, der für diesen Zweck bereits angekauft und für dieses Jahr nicht mehr besät ist, errichtet, Observatorien erbaut, und die herrliche Baumallee des Walles von mehreren Bastionen und Courtinen abgehauen. Civilarbeiter tragen den Wall ab, und Ingenieursofficiere beaufsichtigen die Arbeiten. Die vor dem Königsthor belegenen Kirchhöfe, wegen ihren hübschen schattigen Partien zugleich Lieblingspaziergänge der Königsberger, sollen rasirt und verlegt werden. Der Festungsbau soll in funfzehn Jahren beendigt sein.

Von dem deutschen Nationalunternehmen des Hermannsdenkmals haben wir leider nur Ungünstiges zu berichten. Die Statue des Befreiers ist aus Geldmangel für 4000 Thlr. versezt worden!

Tröstlicher steht es mit dem Dombau, der durch den Antrag des Königs von Baiern an die Bundesversammlung, daß jeder deutsche Regent sich mit einer gewissen Summe theiligen möge, einen bedeutenden Geldzuschuß erhalten wird. Der gegenwärtige Stand der Arbeiten ist folgender: Die Seitenmauer des südlichen Nebenschiffes ist mit den Pfeilern zur Tragung der Strebebogen bis zum Sims der ersten Gallerie ganz fertig, und in allen Theilen so ausgeführt, daß sie sich dem Vollendeten würdig

anschließt. Sims, Wasserspeier (jezt nicht mehr als solche benutzt), Fenstergewandungen und Coronemente sind gleich schön wie frei gearbeitet, und beweisen, daß die Steinmeger die herrlichen Formen verstanden haben, und daß das Schönheitsgefühl bei ihnen ein lebendiges ist. Diese vier Fenster wird der König von Baiern mit Glasgemälden schmücken, die der hohen Pracht der Fenster des nördlichen Nebenschiffes (1508 — 1509 ausgeführt und noch vollkommen erhalten) würdig sein sollen. Gurtbogen und Gräte zu den Gewölben des südlichen Nebenschiffes sind sämtlich fertig, die Gerüste im Innern aufgeschlagen, und es ist zu hoffen, daß die Gewölbe im Spätherbst werden eingezogen werden können.

Ueber dem Grundstein, den Preußens König am 4. September 1842 an der Schwelle des südlichen Kreuzflügels legte, ordnen sich auch schon die Werkstücke, und die Arbeit schreitet rüstig voran. Unglaublich ist es, welche Masse von Werkstücken in den verschiedensten Dimensionen und Profilierungen zu dem südlichen Kreuzschiffe schon fertig sind. Ueber zweihundert Steinmeger sind am Werk beschäftigt und haben so thätig gewirkt, daß der Grundbau bis zur ersten Abdachung schon in diesem Jahre beendet sein wird.

Der Kreuzbau hat eine Fronte von mehr denn 124 Fuß, und wird bis zur Höhe der Nebenschiffe ganz einfach gehalten, was auch vom Chor gilt. Ueber der ersten Gallerie wird dagegen die Architectur hier wie dort reicher. Auf diese Weise wird eine harmonische Uebereinstimmung mit dem Chor und Langhause erzielt, wogegen die Thürme ganz abweichen, indem an denselben vom Grundbau aus die Massen durch Leistenwerk, Bogenstellungen und Nischen unterbrochen und verdeckt sind. Die drei Portale des Kreuzflügels sollen im Innern, was Bildwerk und Schmuck angeht, sehr reich werden, und längs der Fronte wird eine durchlaufende Treppe hinanzuführen.

Die erste Lage des westlichen Hauptpfeilers am Kreuzbau ist schon verfest, so wie auch die des östlichen, und binnen kurzer Zeit wird man auch mit den beiden mittleren Pfeilern eben so weit vorgeschritten sein. Bewundernswerth ist die Arbeit an den Blöcken, denn da stimmt Alles auf das Haar, was dem Polirer Steegmeyer, der an der Spitze der Steinmeger steht, zur besondern Ehre gereicht. Das Verfesten der Steine geht, bei der Genauigkeit der Steinmearbeit, vermittelst einer sehr zweckmäßigen Maschine äußerst rasch, so daß in höchstens sechs Tagen eine aus vierzig großen Werkstücken bestehende Lage aufgesetzt werden kann. Zu dem Sockel hat man die harte graublauliche Lava von Niedermendig genommen, über der ersten Abdachung wird aber ein fester gelblich-grauer, bei Mainz gebrochener Sandstein angewandt, der sich zu den reichen Profilen mehr eignet, und auch in der Farbe mit dem ursprünglich gebrauchten Trachyt mehr übereinstimmt.

Die Nothdächer des Langhauses sind bis zum Kreuzdurchschnitt ganz abgetragen und hier sämtliche Rüstungen aufgeschlagen, um die Seitenwände bis zum Anfange des Gewölbes aufzuführen, so daß der ganze Bau, da jezt auch der nördliche Kreuzflügel in Angriff genommen wird, in constructiver Beziehung zweckdienlich in einander greift. An der durch das Nebenschiff verschlossenen Nordseite ist die untere Bogenstellung bis zur Höhe des Laufganges schon vollendet, doch waren die Bogen bisher durch die Nothdächer und die Bretterverschalungen verdeckt. Sie sind bis zu den kleinsten Detailverzierungen noch so gut erhalten, als kämen sie eben aus der Steinmehrhütte, und

über denselben ist eine Laubverzierung, in einem Laubknaufe schließend, frei gehauen angebracht, während dieselbe Verzierung über den ihnen entsprechenden Bogen des Chors nur gemalt war. Ueberhaupt finden sich am Dome, sowohl was Construction, als auch was Ornamentik betrifft, die widersprechendsten Verschiedenheiten, indem selbst in den zuletzt gebauten Theilen der geschwungene Styl (florid style, style flamboyant) angewendet wurde, ohne daß die Baumeister in dieser Abweichung von dem reinen deutschen Style einen Mißgriff erblickten. Am deutlichsten treten diese Abweichungen hervor, wenn man die an dem Gestrebe des Chors vorkommenden Gliederungen und Profile mit denen des südlichen Thurmes vergleicht, und diesen wieder mit dem nördlichen, der bis zur Höhe von 25 Fuß angelegt, nun aber auch in Angriff genommen ist, so daß in einigen Jahren das westliche Hauptportal vollendet sein kann, da der König von Preußen zu diesem Zwecke noch eine besondere Unterstüzung bewilligt hat.

Das Innere des Chors schreitet ebenfalls allmählig seiner Vollendung entgegen, indem die polychromatischen Ausschmückungen der Standbilder, der Bandleisten, Capitäle und Säulen schon 1842 beendet wurden, und der Chor auch einen neuen marmornen Fußboden erhielt, der, schwarz und weiß in großen Würfeln, nicht gerade passend erscheint. Dieser Fußboden thut dem hohen Ernst, den man in einer Kirche mit Recht erwarten muß, noch mehr Abbruch, als die bunten Staffirungen in der vollsten Farbenfrische. Das Grelle dieser letztern wird sich jedoch im Verlauf weniger Jahre verlieren, aber der Fußboden bleibt, und wird, da er gar zu nüchtern hausflurartig ist, immer einen unangenehmen Eindruck machen. Sollten die großen Platten, die althehrwürdigen Grabsteine durchaus verdrängt und durch Marmorgetäfel ersetzt werden, so mußte man das letztere in passenden Mosaikmotiven ausführen, und nicht in so kleinlicher Monotonie, wodurch die majestätische Halle nur an Würde verloren hat.

Die Engelbilder in den Spandriken unter dem Laufgange werden von Maler Steinle ausgeführt, und drei derselben an den mittleren Bogen der Südseite sind schon vollendet. Es ist zu befürchten, daß die Figuren zu kolossal und daher zu materiell erscheinen werden, da die Flächen, auf denen sie gemalt sind, durch die Säulen, die Bogen und das erste Bandsims begrenzt werden. Früher waren, um die Flächen zu füllen, Laubverzierungen um die Bogen gemalt, die ursprünglichen Engelbilder daher um so viel kleiner; jezt hat man diese Laubgewinde weggelassen, jedoch wird der Hintergrund der Figuren Gold mit erhabenen Dessins bleiben, wie es auch bei dem ersten Baue war.

Die Restauration der Temperabilder auf den Wänden hinter den Chorsthühlen, Scenen aus den Legenden der kölnischen Bischöfe darstellend, hat unter Steinle's Leitung auch schon an der Südseite begonnen, und es läßt sich hoffen, daß schon in diesem Herbst ein großer Theil derselben wiederhergestellt sein wird, so daß mit künftigen Jahre das Innere des Chors, da durch die Kunstliebe einzelner Freunde des Baues auch die weißen, höchst störenden Fenster des Laufganges durch gemalte ersetzt werden sollen, in seiner ganzen Baupracht vollendet sein kann.

Wir wenden uns nach dieser allgemeinen Uebersicht zu den einzelnen deutschen Bundesstaaten.

O e s t e r r e i c h .

In Wien starb am 12. August dieses Jahres Karl Heinrich Nahl, k. k. Kammerkupferstecher, Professor der

Kupferstecherkunst und Professor erster Classe in Florenz. Kahl war von niederem Herkommen, und verdankte Alles sich selbst. Am 11. Juni 1779 im Dorfe Hofen bei Heidelberg geboren, der Sohn eines Rattendruckers, kam er in die Lehre eines Silberarbeiters, wo er bereits sein Talent zum Zeichnen und Graviren an Knöpfen, einigen kleinen Versuchen radirter Landschaften und dergleichen bethätigte. Von dem Drange, der gewöhnlich entschiedene Gaben begleitet, getrieben, ging er mit sehr geringfügigen Mitteln 1799 nach Wien, um unter Füger zu studiren, war jedoch nebstbei stets genöthigt, sich durch die Arbeiten seines früheren Berufs zu nähren, bis er mit unsäglichem Fleiß sich in einigen Jahren auf die Stufe emporarbeitete, die seinen späteren Ruf begründet hat. Das Jahr 1815 sah ihn als Kunstmitglied der Akademie zu Wien, und nun begann die glänzendste Periode seines Wirkens. Bis zum Jahre 1829 lieferte er eine Reihe der verdienstvollsten Werke, meist im großen historischen Styl, deren Zahl im Ganzen über 500 Platten beträgt, worauf er im Jahre 1839 zum k. k. Kammerkupferstecher und Professor seiner Kunst ernannt wurde. 1842 erlebte er noch die Auszeichnung, zum Professor erster Classe in Florenz ernannt zu werden, ein Jahr später endete er sein Leben 65 Jahre alt.

Kahl kann den Ruhm ansprechen, durch eigene rastlose Studien nachgeholt zu haben, was er in früher Jugend durch die Ungunst der Umstände verabsäumen mußte. Da er der erste war, der nach langer Unterbrechung in Wien wieder Größeres in seiner Kunst versuchte, so hatte er mit Schwierigkeiten zu kämpfen, die es um so mehr anerkennen lassen, daß er dahin gelangte, wo er am Abend seines Lebens stand. Er mußte seine größten Werke zum Studium für Kupferdrucker opfern. Auch im Malen machte er Versuche, wobei ihm seine innige Freude an der landschaftlichen Natur zu Statten kam. In der Zeichnung konnte man ihn vollendet nennen.

Zuerst versuchte Kahl sich in der punktirten Manier, später widmete er sich ganz dem Grabstichel und der Nadel, durch die er zu seinem großen Ruhm gelangte. Die vorzüglichsten Arbeiten seiner ersten Periode sind: Hiob (nach Wächter's gediegener Composition), Belisar (nach demselben), die großen Landschaften nach Prussin, eine Madonna nach Domenichino u. a. Aus der Glanzperiode Kahl's reihen diesen sich an: Die Margarethe Raphael's, die Nacht, Magdalena und eine Madonna von Correggio, Fra Bartolomeo's Darstellung im Tempel, Madonna nach Perugino, Krafft's Schlacht bei Aspern, Hogarth zu Lichtenberg's Text u. a. Die größten der gestochenen Stahlplatten sind: Die Magdalena, welche Longhi's Kupferstich weit übertrifft, und die drei verbündeten Schweizer nach einem Bilde seines Sohnes (Karl Kahl in Rom). Ueber Kahl's Tüchtigkeit in seiner Kunst ist nur Eine Stimme. Er gehört zu den größten deutschen Kupferstechern; Reinheit, Zartheit und Kraft des Grabstichels ohne die geringste Effecthascherei zeichneten ihn aus. Das Großartige und Erhabene sagte ihm mehr zu, als das Anmuthige, und wenn in der Art und Weise, wie er die Kunstwerke auffaßte und behandelte, zuweilen etwas zum Vorschein kam, was wie Kälte aussah, so war dies nur jene Kälte, welche die Vollendung des Meisters zu begleiten pflegt.

Preußen.

Eine eigenthümliche und hocherfreuliche Erscheinung bieten die neuen Burgen am Rhein dar. Wenn man noch vor zwanzig Jahren den schönen deutschen Fluß hinabfuhr,

sah man nichts als zerbrochene Mauern und zerfallene Thürme. Jetzt ist Rheinstein neu aufgebaut, Rheineck auf das Glänzendste hergestellt, das prächtige Stolpenfels spiegelt sich wieder im Strom, Sonneck wird wieder aufgerichtet, ein Gleiches hört man von Lahnstein, und es läßt sich mit Sicherheit voraussagen, daß nach Verlauf von zehn Jahren wenige der alten Burgen, wenn sie nur einigermaßen zugänglich sind, noch im Schutt liegen werden. Und nicht nur der Menschen Wohnungen erstehen aus ihrem Grabe, auch die Wohnungen Gottes erheben sich wieder. Schon steigen die Mauern der Kirche auf dem Apollinarisberge empor, ihre Wölbungen schließen sich zur Aufnahme des Heiligthums, und bald werden die andern zerfallenden und zerfallenen Kirchen und Capellen eine ähnliche Auferstehung erleben, denn überall bedarf es bei zeitgemäßen Unternehmungen nur des Anstosses, und sie gewinnen wie von selbst ihre Bewegung. Daß diese Unternehmungen aber zeitgemäß sind, ergibt sich aus der Theilnahme, die sie finden, aus der Befriedigung, die sie gewähren, und aus dem Sinn, mit dem sie ausgeführt sind. Eine weitere und für den Werth dieser Unternehmungen höchst günstige Thatsache ist die, daß in der Ausführung die Kunst überall in dem herrschenden Geiste schafft, und daß dieser Geist ein nationaler ist, der Belebung und Entwicklung seiner Kräfte gerade aus jener Zeit erhalten, deren halbzertrümmerte Denkmale der Gegenwart vor die Augen zu stellen er die Aufgabe hat. Das sind nicht aus Rom und Griechenland geholte, nicht in Italien und Spanien erbettelte Schätze, wie sie in früheren Zeiten als Stück- und Flickwerk den alten Denkmalen angehängt und eingeklebt wurden, es ist das Eigenthum des deutschen Geistes, das urbar gemacht wird, es ist die alte Zeit selbst, die wieder mit neuem Lebensodem unter uns erscheint. So begrüßen wir die Burgen am Rhein mit dem Frohgefühl des wiedererlangten Besizes, als redende Zeugen eines lebendigen, ächt volksthümlichen Kunstgeistes.

Eine erfreuliche Erscheinung waren die Modelle mittelalterlicher Bauten, die Georg Kallenbach aus Danzig in vielen deutschen Landschaften, in Preußen, Schlesien, Sachsen, Thüringen, Schwaben, den Rheinlanden u. s. w. nach und nach aufstellte. Kallenbach's Absicht geht dahin, eine möglichst vollständige Reihe von architectonischen Schöpfungen des Mittelalters zu geben, damit nach und nach alle bedeutenden Orte des Vaterlandes zu besuchen, und so bei Kennern und Laien den Sinn für unsere schöne alte Kunst möglichst zu beleben. Sein Verfahren ist sinnreich und kunstvoll, dabei höchst einfach. Seine Modelle sind alle nach Einem Maßstab, so daß man auch die größeren leicht überschaut. Dabei sind sie so sorgfältig, treu und liebevoll gearbeitet, daß man sich daran die Verhältnisse der Urbilder bis auf unbedeutende Einzelheiten klar machen kann. Der Künstler hat zugleich die natürlichen Farben beibehalten, und so kann der aufmerksame Beobachter aus der Anschauung einen ähnlichen Genuß schöpfen, als wenn er die Urbilder selbst vor sich hätte. Dabei stört kein zudringlicher Anbau, wie er in der Wirklichkeit leider oft so verunstaltend wirkt, und die Vergleichung verwandter Kunstwerke hilft bei jedem einzelnen zum helleren Verständniß.

Mehr um einen Maßstab zu bieten, als um der Sache selbst willen, enthält die Sammlung auch einige neuere Bauwerke, insbesondere von den beiden Hauptvertretern der modernen deutschen Baukunst, Klenze in München und Schinkel in Berlin. Die mittelalterlichen Modelle

lassen sich in kirchliche und weltliche theilen. Jene sind, nach dem Alter geordnet, das Landgrafenhaus auf der Wartburg, der älteste deutsche Palast (1100—1150), einige Wohnhäuser aus Köln, worunter das bekannte Tempelhaus (um 1200), das Landgrafenhaus vom Schlosse zu Marburg (um 1230), das Schloß Marienburg in Westpreußen (um 1300), das ehemalige Mainzer Kaufhaus (um 1350), die Rathhäuser von Danzig und Breslau (1350, 1450), das sogenannte steinerne Haus in Frankfurt a/M. (um 1400), ein Thorthurm aus Brandenburg (1411), und Privathäuser aus verschiedenen Zeiten von Elbing, Thorn, Hannover, Weimar und Zwickau. Unter den kirchlichen Gebäuden ist das älteste die eben so einfache als anmuthige Ruine der Klosterkirche von Bürgel bei Jena (1140), der Freiburger und Magdeburger Münster, die an sich schon eine Geschichte der Baukunst liefern, da an ihnen sehr lange und von jeder Zeit in ihrem Styl gebaut worden ist — an jenem zwischen 1150 und 1500, an diesem zwischen 1200 und 1520 — die Vorderseite des Doms zu Halberstadt (um 1200), desgleichen die des Straßburger Münsters (1300—1440), die schönsten Theile des Domes zu Erfurt (um 1350), das Augustinerkloster daselbst (um 1400), in dem Luthers Zelle noch gezeigt wird.

In diesem Sommer wurde auf einem der beiden Vorsprünge an der Freitreppe des Museums die in Erz gegossene Gruppe der mit einem Tiger kämpfenden Amazone von Riß aufgestellt. Leider erscheint der Plag nicht gut gewählt, da abgesehen davon, daß die Gruppe, die ein Kunstwerk für sich sein sollte, nunmehr als ein verzierendes Beiwerk eines andern dient, nach allgemeinem Urtheil die Amazone viel zu hoch für den Beschauer gestellt ist, um einen befriedigenden Totaleindruck zu machen. Nur von der Treppe oder der Vorhalle des Museums aus kann man die Gruppe ganz übersehen, während man von unten entweder nur die Amazone, oder ihr Pferd und den Tiger erblickt. Die lateinische Inschrift, die das Kunstwerk bekommen hat, wird ebenfalls viel angefochten. Es ist nämlich bekannt, daß das Geld zur Herstellung des Kunstwerks durch freiwillige Beiträge größtentheils geliefert worden; nun ist aber in der Inschrift die Societas artis cultorum — worunter nur der Kunstverein verstanden werden kann — als Herstellerin genannt, was augenscheinlich mit der Wahrheit im Widerspruch ist.

Am 18. August zerstörte ein mächtiger Brand das Berliner Opernhaus. Es war an diesem Abend ein kleines militärisches Ballet, der Schweizer-Soldat, gegeben, bei dem Feuergewehre, Kanonenschläge und dergl. häufig in Anwendung kamen. Indes ist kein Grund, anzunehmen, daß eine dabei begangene Nachlässigkeit das Feuer entzündet habe. Vielmehr läßt sich über die Entstehungsart des Brandes durchaus nichts Bestimmtes sagen. Gewiß ist nur so viel, daß die Theaterbeamten, welche noch eine halbe Stunde lang nach der Beendigung der Vorstellung in dem Schauspielhause verweilten, als sie dasselbe verließen, noch keine Spur von Feuergefahr wahrgenommen hatten, und daß auch der in dem Gebäude wohnhafte Kastellan bei der üblichen Visitation gleich nach 10 Uhr nichts dergleichen bemerkte. Nichts desto weniger brach das Feuer sogleich nach Beendigung dieser Visitation, gegen 10½ Uhr, aller Wahrscheinlichkeit nach in der Garderobe, auf der rechten Seite des Bühnenraumes mit unglaublicher Heftigkeit aus. Als die ersten Flammen aus den Fenstern schlugen, wurden zwar sofort die üblichen Signale gegeben, an

ein eigentliches Löschen des Brandes im Herde der Feuerbrunst war jedoch schon nicht mehr zu denken, so daß sich die ganze Thätigkeit vorzüglich auf die Erhaltung der am meisten bedrohten benachbarten Gebäude concentriren mußte, wie namentlich des am meisten in Gefahr stehenden Palastes des Prinzen von Preußen, der königlichen Bibliothek und der Hedwigskirche. Für die Bibliothek war die Gefahr eine Zeitlang außerordentlich dringend, denn nicht nur stieg die Gluth bis zu einem Grade, welcher selbst in einer ziemlich bedeutenden Entfernung noch hätte zünden können, sondern es flog auch eine Menge hellbrennender Gegenstände nach dieser Seite hin, welche das Feuer weiter zu tragen drohten. Im gefährlichsten Augenblicke des Brandes erhob sich über dem Gluthherde eine breite, etwas schräg geneigte Flammensäule von mindestens 180 Fuß Höhe, und der ganze Himmel, so weit man nur sehen konnte, war nach der Windseite dicht bedeckt von den langsam fortziehenden Funken, die wie ein neues Sternenheer ausfahen, und über das Brandenburger Thor bis weit in den Thiergarten hinein flogen. Jedermann fühlte aber auch, was jetzt auf dem Spiele stehe, und an Hülfe fehlte es daher nicht. Zum Schutze der königlichen Bibliothek hatte sich gleich anfangs eine große Zahl Hülfeleistender aus allen Classen der Einwohner Berlins eingefunden. Eben so wurde der Palast des Prinzen von Preußen geschützt, und zwar unter den größten Anstrengungen, indem die Menschen auf dem glühenden Dache desselben nur für kurze Minuten auszuharren vermochten. Die Medalldecke des Daches auf dem Opernhause leistete einen langen Widerstand, doch endlich schmolz sie, und stürzte mit furchtbarem Krachen in die Mitte des Brandes. Auch hier zeigte sich übrigens wieder die alte Unordnung in den Löschanstalten, die schon so oft verderblich gewesen ist, und noch manches Unheil bringen wird, wenn wir nicht endlich einmal unsere kleinstädtische Gewohnheit ablegen, uns wegen Vorzüge zu rühmen, die wir gar nicht besitzen. Gewiß, es giebt keine Stadt in ganz Deutschland, deren Einwohner nicht die feste Ueberzeugung hegten, daß bei ihnen die Löschanstalten vortrefflich sind, und doch liegt in ganz Deutschland kaum etwas so sehr im Argen, als gerade diese Anstalten. In Berlin zeigte sich in dieser Beziehung dieselbe Unordnung, die bei ähnlichen Gelegenheiten überall hervortreten wird. Die ersten Befehle und Anordnungen gingen nicht etwa von den Behörden, sondern von den zufällig zuerst Anwesenden aus, die erste Spritze, die nicht etwa früh erschien, wurde von Menschen herbeigezogen, und als endlich gegen Mitternacht, zwei Stunden nach Ausbruch des Brandes, die große Dampfspritze erschien, da zeigte sich, daß die Mannschaft auffallend unsicher in der Behandlung derselben war, namentlich die Punkte für die Anlegung der Saugröhren nicht sogleich auffinden konnte, so daß die Spritze erst spät in Thätigkeit gesetzt wurde. Das im Opernhause selbst befindliche große Wasserreservoir konnte gar nicht benutzt werden, indem der Maschinist, der den Schlüssel dazu hatte, in weiter Ferne wohnte und erst dann eintraf, als alle Zugänge bereits längst vom Feuer gesperrt waren.

Das Opernhaus hat fast 101 Jahre gestanden, am 7. December dieses Jahres wäre das 101ste Jahr der Vollendung abgelaufen. Die alten Mauern stehen noch, wahrscheinlich jedoch von dem furchtbaren Feuer zu sehr angegriffen, als daß sie zu einem Neubau benutzt werden könnten. Es verlautet übrigens, daß der König die Absicht hat, das Haus ganz in der alten Form wieder erbauen zu

lassen, und daß dem städtischen Baumeister Langhans für diesen Bau, zu dem 800,000 Thaler ausgesetzt sein sollen, bereits Aufträge erteilt sind. So wenig wir nun aber auch verkennen, daß das Opernhaus, von Friedrich dem Großen erbaut, für Berlin ein historisches Monument ist, an das sich bedeutsame Erinnerungen knüpfen, so daß die Erhaltung der alten Form in vieler Beziehung wünschenswerth sein dürfte, so müssen wir doch im Interesse der Kunst die Hoffnung aussprechen, daß ein wirklicher Neubau ausgeführt werden möge. Einmal scheint es uns, daß eine bloße Reproduktion alter Kunstformen unserer Zeit, und namentlich Berlins, überhaupt nicht würdig ist, und dann bietet das alte Opernhaus auch keineswegs so charakteristische und schöne Kunstgebilde dar, daß man aus diesem Grunde eine Wiedergeburt desselben wünschen müßte. Vielmehr ist der Baustyl nüchtern und unbedeutend, das Innere fehlerhaft konstruirt (es ist zu schmal), und auch vom Standpunkte der Bequemlichkeit und Nützlichkeit läßt sich Manches anders fordern, z. B. eine bedeckte Vorfahrt und ein mehr geräumiger, auch edlerer Eingang. Gewiß werden diese Anforderungen in dem kunstsinigen Berlin nicht ohne Berücksichtigung bleiben können.

B a i e r n.

Die Folgereihe von Glasgemälden, mit welchen die Freigebigkeit des Königs von Baiern die Auerkirche schmückt, naht ihrer Vollendung. Die Cartons sind alle gezeichnet, und die Ausführung der letzten derselben auf dem Glas wird rasch von Statten gehen. Je mehr dieses herrliche Werk, durch welches allein München schon auf eine der höchsten Stellen neuer Kunstbestrebungen gehoben sein würde, seiner Vollendung sich nähert, desto klarer tritt die demselben zu Grunde liegende Idee des Künstlers hervor, dem die Leitung übergeben wurde (Professor Heinrich Hef). Das mittlere Chorfenster enthält — da die Kirche der Maria gewidmet ist — der Jungfrau Verkörperung oder Krönung: nach diesem Mittelpunkte hin sind die zwei Reihenfolgen von Gemälden an den beiden Seiten des Schiffes und des Chors nach dem zwiefachen Gesichtspunkte gewählt und geordnet worden, unter dem die Lebensgeschichte der Mutter des Heilands aufgefaßt werden kann. In der einen Folge tritt sie als die von Gott erwählte Gebärerin des Heilands auf, und die Gemälde begleiten ihre Geschichte nach den in der Bibel und der Legende enthaltenen Momenten bis zur Geburt Christi, in welcher ihre Sendung erfüllt ist, so daß die Darstellung ihres Todes unmittelbar darauf folgen kann. Die andere Folge zeigt sie uns gewissermaßen als Begleiterin ihres Sohnes, neben dem sie somit immer, von der Anbetung der Könige an bis zur Erhöhung am Kreuz, in untergeordneter Stellung erscheint.

Um der Ludwigsstraße, welche nun, da die Bibliothek so wie die Ludwigskirche in diesem Sommer ihre Vollendung erreichten, und letzteres Bauwerk demnächst eingeweiht wird, als beendet anzusehen ist, einen würdigen Schluß zu geben, wird an deren Ende eine kolossale Siegespforte sich erheben, die in den entsprechenden Dimensionen mit der Loggia am Anfange der Straße, die ihrer Vollendung rasch entgegen schreitet, correspondirt. Der Platz für den ersten Bau wird jetzt eingefriedet, um die Vorarbeiten zur Grundsteinlegung, welche dem Vernehmen nach von dem Könige am 16. October vorgenommen werden soll, bewerkstelligen zu können. Diese Pforte, zu welcher Director von Gärtner die Pläne entworfen, wird im Style der römischen Siegesbogen aufgeführt werden.

Wagner in Rom ist schon zwei Jahre thätig, den bildlichen Schmuck derselben vorzubereiten, und hat bereits die Hauptgruppe, welche die Bavaria auf einer mit Löwen bespannten Quadriga darstellt, vollendet. Wie nun an diesem nördlichen Theile der Stadt zur Verschönerung derselben eine große Thätigkeit herrscht, eben so findet man sie an deren südlichem, wo die Ruhmeshalle nach den Entwürfen Klenze's mit ihrer kolossalen Bavaria sich erheben wird.

Die beabsichtigte Ausschmückung des Domes zu Speier muß die allgemeinste Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Dieser Dom stößt freilich nicht wie der Kölner die Ehrfurcht vollendeter Schönheit ein, es ist nicht die entwickelte deutsche Baukunst, die seine Steine gefügt, aber er ist immer ein hehres Bauwerk, vor allem aber ein Heiligthum deutscher Geschichte. Von Konrad dem Salier gegründet, 1039, beendet von dem unglücklichen Heinrich IV. 1061, ward der Dom die Ruhstätte der irdischen Ueberreste von acht deutschen Königen, von Konrad II., Heinrich III., IV. und V., Philipp von Schwaben, Rudolph von Habsburg, Adolph von Nassau und Albrecht von Oesterreich. 1146 predigte St. Bernhard von Clairvaux in seinen Mauern das Kreuz, das Kaiser Konrad III. hier aus der Hand des begeisterten Mannes nahm. Die nachfolgenden Zeiten wechselten mit Erweiterungen und Zerstörungen des Baues, bis 1689 bei der bekannten Verwüstung der Pfalz die Franzosen auch dieses Denkmal niederträchtig schändeten, eine Zerstörung, die 1794 wenn auch in kleinerem Maßstabe wiederholt wurde. König Maximilian ließ dann den Münster wiederherstellen, so weit es die materiellen und geistigen Mittel jener Zeit gestatteten, und in neuerer Zeit ward hier von dem Herzoge von Nassau ein Denkmal für Kaiser Adolph, von König Ludwig von Baiern für Rudolph von Habsburg errichtet.

Es ist somit nur erfreulich, daß dieser altherwürdige Münster jetzt einen neuen Schmuck erhalten wird, und auch die Wahl der Gegenstände, die den Inhalt der neuen Malereien bilden sollen, verdient alles Lob. Der Dom bietet die Seitenwände des Mittelschiffes, die Tiefen des Querschiffes und die ganze hohe Chornische als Räume für Malereien dar. Da der Dom der Maria heilig ist, so bieten die Erzählungen der Bibel und der Legende von der heiligen Jungfrau den natürlichsten Inhalt der vierundzwanzig Felder im Mittelschiff. Da ferner der Dom an die Stelle der von Dagobert II. dem h. Stephan erbauten Kirche trat, und diesem das nördliche Querschiff gewidmet blieb, so nehmen dessen Geschichten mit Recht diese Räume ein. Das kirchlich und geschichtlich wichtige Ereigniß von Bernhards Kreuzpredigt rechtfertigt es, daß seinem Andenken das entgegengesetzte Querschiff gewidmet ist, und wenn für das hohe Chor die Dreifaltigkeit zum Gegenstande der Darstellung gewählt wird, so geschieht dies in Uebereinstimmung mit der Bestimmung desselben, die Stelle der triumphirenden Kirche, den Eingang in den Himmel, zu bezeichnen. Für die weltgeschichtlichen Erinnerungen bleiben die Kaisergrüfte die passendste Stelle. Dem Vernehmen nach war zuerst Professor Hef, der Meister der Malereien in der Allerheiligen-Hofcapelle und derer in der Basilika des h. Bonifacius, mit der Ausführung der Malereien beauftragt, mußte diesen ehrenden Auftrag wegen anderweitiger Beschäftigungen aber ablehnen, und schlug statt seiner seinen vieljährigen Freund und Mitarbeiter J. Schraudolph vor, der jetzt die Malereien ausführen wird. Schraudolph ist von den jüngeren Künstlern in München einer der begabtesten, zeichnet und componirt in

einem edeln und großartigen Styl, und hat vorzüglich die Technik der Frescomalerei zu einer Vollkommenheit gebracht, die seine Gemälde in dieser Beziehung neben die besten des funfzehnten und sechzehnten Jahrhunderts stellt. Schraudolph tritt mit diesem neuen Werke in die Reihe hochgestellter Künstler ein, und seine großen Gaben bürgen dafür, daß er diese Stelle würdig ausfüllen wird.

Am 10. Juni Mittags legte der König in Aschaffenburg den Grundstein zu der auf königliche Kosten zu erbauenden pompejanischen Villa. Erlangen erhielt zur Feier seines Universitäts-Jubiläums im August das Standbild des Markgrafen Friedrich von Baireuth und Kulmbach, des Stifters jener Hochschule. Schwanthaler hat die Form geliefert, Stiglmaier den Fuß besorgt, und es bedarf daher wohl keiner besondern Versicherung, daß diese Bildsäule zu den gelungensten gehört, welche die neuere Zeit überhaupt aufzuweisen hat. Schwanthaler und Stiglmaier führten in diesem Jahre noch für den Kronprinzen Maximilian eine zweite interessante Arbeit aus, einen Kandelaber von vier Fuß sechs Zoll Höhe, mit zwei Reihen von Leuchtern. Mit noch andern fünf Kandelabern bildet dieses Kunstwerk ein Ganzes, in dem der Inhalt der alten Nibelungen-Sage veranschaulicht wird. In der Mitte eines wie eine Kreuzförmige geformten Fußgestells erhebt sich ein Eichstamm, der zweimal seine Astreihen als Kränze von Leuchterarmen ausbreitet und der in eine volle Blumen- und Blätterkrone endet. Auf dieser, als Spitze des Ganzen, stehen die beiden glänzendsten Helden der Sage, Siegfried als Fasnistöbter und Dieterich von Bern; unten aber gelagert auf den Wurzeln des Stammes und angelehnt und angefesselt an diesen sieht man im Hochrelief die verschiedenen fabelhaften Gestalten, Thiere, Riesen, Zwerge, Nixen u. s. w., durch welche in der Sage das rohe Naturleben sich darstellt. In der Mitte des Stammes über dem ersten Leuchterkranz sind auf frei gehaltener Fläche in schönen und mannigfaltigen Gruppen die vorzüglichsten Helden und Heldinnen der Sage wie zu einem heitern Feste versammelt. Ueber dem zweiten Leuchterkranz auf Blätterkonsolen stehen sechs Pagen mit den Attributen ihres Dienstes, und unten auf den vier spizen Vorsprüngen des Fußgestells die vier Hofbeamten, der Truchseß, der Marschall, der Kammerer und der Küchenmeister. Bei jedem Leuchterkranz ist ein Kranz von bunten künstlichen Blumen eingeflochten, der mit seinem heitern Farbenspiel das Ganze freundlich belebt. Anmuth und Heiterkeit sprechen aus jeder Stelle dieses Werks, und neben der Lust der Erfindung auch eine sprudelnde Quelle der Phantasie.

Im Januar starb in München Dr. Wilhelm Abeken aus Osnabrück, zweiter Secretär des archäologischen Instituts in Rom und Mitglied der herkulanischen Akademie von Neapel, im 29. Jahre seines Lebens. Der Sohn des Gymnasialdirectors Abeken in Osnabrück und durch seinen Vater für das Studium des classischen Alterthums gründlich vorbereitet, wurde er in Göttingen und Berlin unter der Leitung Dittfried Müllers, August Böckhs und Anderer tüchtig ausgebildet. Bald nach Vollendung seiner Studien ging er im Jahre 1836 nach Rom, wo er im Kreise geistesverwandter Freunde, wie Gerhardt und Kestner, im Verkehr mit seinem Vetter Heinrich Abeken, der gegenwärtig mit Lepsius auf der großen ägyptischen Reise begriffen ist, und den Doctoren Braun, Lepsius, Schulz, so wie den beiden ihm im Tod vorangegangenen jungen Gelehrten Kellermann und Papencordt, unter Benützung aller in Italien so reichen Hülfsmittel für Geschichte und

Alterthum bald die umfassendsten Kenntnisse und eine gediegene Reife und Sicherheit des Urtheils gewann. Ein großer Theil der sechs Jahre, die er in Italien zubrachte, war den Reisen durch Etrurien, Umbrien, die Länder der Sabiner und Samniter, endlich nach den südlichsten Küsten von Italien, so wie nach Neapel und Sicilien gewidmet. Sein Bestreben ging hierbei vorzüglich dahin, Geschichte und Alterthum der mittelitalischen Völker und Staaten umfassender und gründlicher, als es bis jetzt geschehen, zu behandeln, und zu diesem Behuf alle Dertlichkeiten und Eigenthümlichkeiten jener Länder, alle Reste ihres Alterthums und besonders die Kunstdenkmäler zu benutzen, welche in den letzten Jahrzehnten so reichlich aus dem Boden hervorgezogen sind. Zugleich gaben die Annalen und das Bulletin des archäologischen Instituts ihm Gelegenheit, einzelne Gegenstände, die ihn für sein großes Werk beschäftigten, in besonderen Abhandlungen über alte Architektur, Topographie und Sculptur und das den einzelnen Völkern hierin Eigene oder von außen Zuführte zu erläutern. Nachdem er im Frühling des verfloßenen Jahres seine Studien und Vorbereitungen für jenes Werk vollendet hatte, verließ er im April 1842 Rom, um nach Deutschland zurückzukehren. Hier kehrte ein Wechselfieber, das seinen mehr zarten als festen Körper schon in Italien bedeutend geschwächt hatte, mit erhöhter Macht zurück, und machte endlich seinen Tagen zu früh für die Wissenschaft ein Ende. Das große Werk Abeken's: Mittelitalien vor den Zeiten der römischen Herrschaft, nach seinen Denkmälern dargestellt, wurde dadurch zum Glück nicht unterbrochen, indem das Manuscript beim Tode des Verfassers schon druckfertig bereit lag.

Braunschweig.

Am 22. August starb zu Berlin der braunschweigische Hofbaurath Dttmer, der dort gegen eine lange und schmerzliche Krankheit am Rückgrat Hülfе gesucht hatte. Am 19. Januar 1800 zu Braunschweig geboren, zeigte er schon früh den entschiedensten Hang und eine bedeutende Befähigung für die bildenden Künste, indem er noch als zarter Knabe Bauwerkchen zeichnete und schnitzte, die durch den Schönheitsfönn, der sich dabei äußerte, das Erstaunen aller Kenner erregte. Von 1816—1819 fiel seine Ausbildung auf dem Collegium Carolinum in Braunschweig, während welcher Zeit er zugleich im Baufache, dem er sich jetzt ganz gewidmet hatte, praktisch thätig war. Auf diese Weise tüchtig vorgebildet, ging er 1822 nach Berlin, wo er die Vorlesungen der Universität und die Vorträge an der Bau- und Kunstakademie fleißig besuchte. Er hatte nun den Plan gefaßt, sich in Italien weiter auszubilden, als der Antrag der Bauunternehmer des Königsstädter Theaters, jenes Gebäude aufzuführen, ihn seinen Vorsatz aufschreiben ließ. Im Winter 1822 ging er an die Vermessung des Bauplazes und den Entwurf von Rissen und Zeichnungen, die auch angenommen wurden, obgleich es nicht an Neidern und Feinden fehlte, die auf die Beseitigung des jungen Baumeisters hinarbeiteten. Im Juli 1823 wurde der Grundstein gelegt und der Bau von Dttmer nunmehr so thätig gefördert, daß am 3. August des folgenden Jahres das Werk bereits eingeweiht werden konnte. Der Baumeister wurde von dem kunstfönnigen Publicum gerufen, und erschien unter einem Beifallssturm auf dem Theater. Bald nachher wurde ihm auch der Bau der Singakademie übertragen, den er im Frühjahr 1827 vollendete. Hier lernte der Künstler aber auch zugleich eine Schatten-

seite der Kunst kennen. Durch manche Wünsche der Bauunternehmer waren mehrere Abweichungen von dem ursprünglichen Plane nöthig geworden, und es hatte dadurch eine nicht unbedeutende Ueberschreitung der ursprünglichen Anschlagssumme stattgefunden. Die Unternehmer vergaßen, daß sie allein die Schuld dieser Ueberschreitung trugen, und forderten, auf preussische Gesetze gestützt, von Dttmer die Erstattung des Mehraufwandes, wodurch ein langwieriger Prozeß entstand, der bis wenige Jahre vor Dttmer's Tode andauerte und dem genialen Künstler manche Unannehmlichkeiten bereitete. Dttmer's Ruf war jetzt bereits so fest begründet, daß man in Hamburg, Dresden, Leipzig und anderen Orten seinen Rath und seine Thätigkeit bei Neubauten von Theatern in Anspruch nahm. 1827, nach Vollendung der Singakademie, wurde dann der alte Lieblingsplan Dttmer's, die italienische Reise, ausgeführt. Bis zum Herbst verweilte er in Rom, vorzüglich mit dem Studium des Alterthums beschäftigt, im Frühjahr besuchte er dann Neapel und Pästum. In Rom, wohin er im Sommer zurückkehrte, nahm vorzüglich ein großartiger Entwurf zu einem kolossalen Palastbau seine Zeit in Anspruch. Ein ehrenvoller Ruf von Dresden aus bestimmte im Jahre 1829 seine Rückkehr. Hindernisse stellten sich damals dem projectirten Neubau eines Theaters entgegen, und Dttmer begab sich nun nach seiner Vaterstadt Braunschweig zurück, wo er 1831 sein größtes Werk, das dortige herzogliche Schloß, begann. Dieses Gebäude, das durch einen von Dttmer selbst herausgegebenen Kupferstich allgemein bekannt ist, kann als eines der schönsten Bauwerke der neueren Zeit betrachtet werden. Nur ein einziger Fehler wird dem Kenner bemerklich — das große Thor ist zu eng und niedrig, so daß es in der breiten und großartigen Fagade nicht den gebührenden Eindruck macht. Wahrscheinlich ist dies jedoch nicht Dttmer's Schuld, der sich, wie bei solchen Bauten fast immer geschehen wird, durch Einflüsse von Hofbeamten u. s. w. in seinen Plänen vielfach gehemmt und gestört sah. Ueberhaupt sind die Schwierigkeiten, die Dttmer bei dem Braunschweiger Schloßbau zu überwinden hatte, fast unglaublich. Er fand in Braunschweig nur solche Handwerker vor, wie sie etwa in einer unbedeutenden Provinzialstadt gebildet zu werden pflegen, und mußte nun nicht allein die Oberleitung des Baues führen, sondern auch den Maurern, Zimmerleuten, Steinmetzen u. s. w. mit den allerspeciellsten Anweisungen zur Hand gehen, das Rammen der Pfähle für das Grundwerk selbst genau controliren, von den Steinlagen der wichtigeren Mauern Zeichnungen machen u. s. w. Dadurch hat aber Dttmer für seine Vaterstadt unendlich segensreich gewirkt, indem gegenwärtig der Stand der einzelnen Kunstgewerke ein durchaus befriedigender genannt werden kann, was man nur seinen Bemühungen zu danken hat. Von den späteren Arbeiten des so früh vollendeten Künstlers nennen wir noch das Theater in Wolfenbüttel, wo Dttmer die schwierige Aufgabe zu lösen hatte, in einem alten, häßlichen, zerfallenden Schlosse einen geschmackvollen Theaterraum zu bauen, was er mit außerordentlichem Talent ausführte, und die neue Kaserne in Braunschweig, über die Dttmer selbst in diesen Blättern berichtet hat (Jahrgang 1842, S. 185).

Dttmer war in seiner Persönlichkeit eine höchst liebenswürdige Erscheinung, bescheiden, fast mädchenhaft, jedoch auch nicht ohne einen gewissen Hang zur Ironie, der ihn manche wunde Stellen der Kunst oft sehr fühlbar, wenn auch stets ohne alle böse Absicht, berühren ließ. Mit seinem

Tode ist in Braunschweig eine Lücke entstanden, die von den dortigen jüngeren Architekten, unter denen Krahe sich auszeichnet, sobald nicht ausgefüllt werden wird.

Frankfurt a/M.

Die Statuen des Kaisersaales werden nun bald vollzählig sein. Von den in Wien ausgeführten Kaiserbildern sind bereits acht eingetroffen, und das Urtheil Salomonis, welches das Städelsche Institut von Steinle für diesen Saal malen läßt, ist in Arbeit. Philipp Veit hat dagegen seit Juli seine Stelle als Director dieses Instituts aufgegeben, und sich in Sachsenhausen niedergelassen, wo sich bereits mehrere seiner Schüler um ihn versammelt haben. Das Kunstinstitut verliert dadurch seine wichtigsten, oder vielmehr alle seine Historienmaler, und diese geben eine schöne Stellung auf, die ihnen große Vortheile mit feltener Liberalität bot. Es läßt sich jedoch hoffen, daß Veit in seiner jetzigen Lage einen größeren Antrieb zu Arbeiten erhalten wird, so daß die Kunst durch das Aufhören seines Verhältnisses zum Institut nur gewinnen dürfte. Die beiden Bilder, Otto I. und Heinrich VII., die Veit im Auftrage des Königs von Preußen und des Königs der Niederlande für den Kaisersaal zu fertigen hat, sind der Vollendung nahe, und gehören zu den würdigsten Gestalten, die diesen Raum zu schmücken bestimmt sind.

Professor Hessemer, der in Frankfurt im verflossenen Winter Vorträge über Geschichte der Architectur hielt, die allgemeinen Beifall fanden, beschäftigt sich gegenwärtig mit Plänen zu zwei Gebäuden, die an den Baustyl des zwölften Jahrhunderts erinnern sollen. Sehr reich wird die kuppelartige Grabcapelle der Gräfin Reichenbach, welche der Kurfürst von Hessen ihr errichten läßt, und die aller Wahrscheinlichkeit nach auf dem neuen Frankfurter Gottesacker errichtet werden soll.

Der Bau der neuen Börse, zu dem der Plan bekanntlich von dem Berliner Stüler geliefert wurde, nähert sich seiner Vollendung. Es ist ein ausgezeichnetes Gebäude von sehr gediegener Ausführung in gehauenen Sandstein, abwechselnd von röthlicher und grünlich-grauer Farbe. Zu bedauern ist nur, daß es in einer etwas engen Straße steht, und daß nach dem Willen der Bauherren Bedingungen erfüllt werden mußten, die dem Ansehn des Prachtbaues zum Nachtheil gereichen. Statt nämlich, wie sich der Wunsch zu seiner Zeit eben so allgemein als lebhaft ausgesprochen, über der Börsenhalle einen großen Saal mit angrenzenden Räumen zu bauen, die zu Concerten, Ausstellungen u. s. w. dienen könnten, wurde aus finanziellen Rücksichten beliebt, an deren Stelle Privatwohnungen einzurichten. Hierdurch ward der Architect gebunden, über den weiten Bögen des untern Stockwerks kleine Fenster anzubringen, die in keiner Weise mit den übrigen Verhältnissen des Gebäudes harmoniren. Ein Mißstand ist es auch, daß, über Eck gesehen, die Hauptfagade nach der Neuen Kräme kleine Thüren, die Seitenfagade aber weit größere Bogenfenster zeigt, welche mit der Fagade nach der Paulskirche correspondiren. Bei allen diesen Mißständen bleibt aber das Bogengebäude dennoch eine Zierde der Stadt, und wird sich noch reicher darstellen, wenn erst alle Statuen aufgestellt sind, die es schmücken sollen. Bereits stehen die Bildsäulen der Klugheit und der Hoffnung am Eingang der Börse, die andern, die fünf Welttheile und den Land- und Seehandel darstellend, werden ihre Stellen auf hohen Pilastern an der entgegengesetzten Fagade erhalten. Professor Zwerger, von Launiz und der kürzlich

verstorbene Wendelstadt haben die Ausführung besorgt, und durch charaktervolle Darstellung ihrer Aufgaben verdienten Beifall erworben. Auch die kolossale Statue Karls des Großen, von Wendelstadt unvollendet gelassen, ist ausgeführt worden, und soll in Kurzem auf der Mainbrücke eine angemessene Stelle finden. Eben so rückt das Monument zu Ehren der Buchdruckerfindung von Launig nach und nach vorwärts, und verspricht nach dem bis jetzt Geleisteten eine der schönsten Zierden der Stadt zu werden. Zu dem Goethedenkmal von Schwanthaler wurde auf dem Theaterplatz der Raum abgesteckt, um vorläufig zu versuchen, ob dadurch die freie Circulation der Wagen nicht gestört werde, was keineswegs der Fall war. Ob dieser Platz der günstigste ist, den Frankfurt darbietet, ist dagegen eine ganz andere Frage. Goethe selbst würde schwerlich an den Gebäuden und Häusern, die diesen Platz umgeben, ein Gefallen gefunden haben, und sich gewiß lieber in den schönen Spaziergängen am westlichen Ende der Stadt, die sich auch für ein Monument weit besser eignen, seinen Wohnsitz gewählt haben. Diese Spaziergänge waren es auch wirklich, die der engere Ausschuss als vorzüglich zu jenem Zwecke geeignet in Vorschlag brachte, wogegen sich aber die Ansicht Geltung zu verschaffen wußte, daß das Goethemonument nothwendig in der Stadt selbst stehen müsse.

B r e m e n .

Hier starb im Spätsommer Baudirector Stamm, einer der geachtetsten Architecten Norddeutschlands. Bremen besitzt von dem hochverdienten Manne mehrere schöne Denkmale, darunter eine Kaserne und mehrere Kettenbrücken. Stamm leitete eine lange Zeit alle öffentlichen Bauten Bremens, und wußte sich in seinem Wirkungskreise die Liebe und Achtung der Bürger zu erwerben und zu bewahren.

H a m b u r g .

Den allgemeinen Bericht über den Neubau der abgebrannten Stadttheile behalten wir uns für die Zukunft vor, wenn die Bauten so weit fortgeschritten sein werden, daß ein sicheres Urtheil möglich wird. Für jetzt müssen wir einen höchst traurigen Uebelstand rügen, die Leichtigkeit nämlich, die man vielen neuen Häusern giebt, wodurch bereits mehrere Einstürze vorgekommen sind. Es ist auffallend, daß dieser Leichtsinns im Bauen gerade in dem sonst doch so bedächtigen Hamburg in dieser Ausdehnung hervortritt. Wenn irgend wo, so wäre hier Veranlassung für die Polizei, einzuschreiten und dem bedrohlichen Unfuge mit der nöthigen Energie zu steuern.

Beiträge zur Archäologie.

A s i e n .

Mosul. Botta, seit anderthalb Jahren französischer Consul in Mosul, hatte sich schon seit seiner Ankunft bemüht, die Alterthümer von Ninive, das am andern Ufer des Tigris Mosul gegenüber liegt, aufzufinden. Der Erfolg hat endlich seine Bemühungen gekrönt, und die von ihm gemachten Entdeckungen sind die wichtigsten, die überhaupt jemals in Ninive gelungen sind. Wir entnehmen dem von mehreren Journalen veröffentlichten Briefe Botta's an Julius Mohl, Secretär der asiatischen Gesellschaft in Paris, einige Auszüge:

„Ich habe lange in dem großen künstlichen Hügel arbeiten lassen, welcher neben dem liegt, auf dem das Dorf Nianah (Ninia?) gelegen ist, aber da ich nichts als Backsteine und unbedeutende Fragmente traf, so schickte ich meine Arbeiter in das nicht weit davon gelegene Dorf Chorsabad, aus dem man mir schon früher Backsteine mit Inschriften gebracht hatte. Hier bin ich glücklicher gewesen, und meine Arbeiter haben die Reste eines Monumentes gefunden, das durch die Masse und den Charakter der Sculpturen, die es bedecken, höchst merkwürdig ist.

Das Dorf Chorsabad liegt fünf Karawanenstunden nordöstlich von Mosul auf dem linken Ufer des Flüsschens Chanfer, und ist auf einem Hügel erbaut, dessen östlicher Theil sich kegelförmig erhebt und künstlich aufgeworfen sein soll. Das westliche Ende des Hügel bildet zwei Vorsprünge, und die Ruinen, von denen ich schreibe, liegen auf dem nördlichen derselben. Die Arbeiter fingen an der Spitze zu graben an, und stießen sogleich auf die Basis von zwei parallel laufenden Mauern, welche durch eine Plattform von 18 Fuß Breite getrennt sind. Das Ende

der Mauern läuft an dem Abhange des Hügel aus, und das Gebäude ist dort jedenfalls unvollständig. Was noch von den Mauern übrig ist, läuft etwa 7 Fuß gegen Osten, dann drehen sie sich in einem rechten Winkel und nähern sich so bis auf einen Zwischenraum von 7 Fuß, welcher einen Gang von 9 Fuß Länge bildet, an dessen Ende die Mauern sich wieder in rechten Winkeln von einander entfernen, die eine gegen Norden, die andere gegen Süden. Gegen Norden hat man das Ende der Mauer noch nicht gefunden, gegen Süden läuft sie 10 Fuß, dreht sich dann gegen Osten, und läuft zurück bis an den Abhang des Hügel, von dem sie ausgegangen war.

Da der Hügel sich gegen Osten erhebt, so nehmen die Mauern, die am Abhang bis zur Erde herab zerstört sind, nach und nach in dieser Richtung an Höhe zu, und ich habe mit Vergnügen gesehen, daß ihre ganze Oberfläche mit Basreliefs bedeckt ist, die um so merkwürdiger sind, als einige von ihnen offenbar die Darstellung eines interessanten historischen Factums bilden.

Ich fange in meiner Beschreibung mit der Mauer an der Nordseite der Plattform an. Vom Abhang des Hügel an, und sobald die Mauer hoch genug wird, daß man die Figuren unterscheiden kann, sieht man einen Krieger mit Helm und Panzerrock, der, von einer Lanze durchbohrt, hinter sich fällt. Hinter ihm sind zwei Bogenschützen, auf gleiche Art bewaffnet, und im Begriff Pfeile abzuschließen. Die Mauer bildet hier einen rechten Winkel gegen Süden und enthält folgendes Basrelief: In der Ecke ist eine Festung — zwei Thürme mit Zinnen, auf denen zwei Männer stehen, deren Größe in keiner Proportion zu der der Thürme ist; der eine erhebt seine Arme in Verzweiflung gegen den Himmel, der andere schleudert einen Wurfspeer,

gegen Süden sind zwei Bogenschützen, das Knie auf der Erde, den Kopf mit spizigen Helmen bedeckt, und mit Panzerrocken bekleidet; der eine schießt einen Pfeil gegen die Festung, der andere hat einen Arm aufgehoben und hält in der rechten Hand ein Instrument, dessen Zweck ich nicht errathen kann. Hinter ihnen stehen zwei andere Bogenschützen mit gespannten Bogen. Diese Figuren haben etwa drei Fuß Höhe, und sind naiv gezeichnet, jedoch nicht ohne natürliche Bewegung. Ueber dieser Scene steht eine Inschrift in Keilschrift, die leider sehr zerstört ist.

In dem Gange, der von Westen nach Osten läuft, bietet die nördliche Mauer zuerst eine Figur von drei Fuß Höhe dar, einen bewaffneten Mann mit Helm und Waffenrock, die rechte Hand ausgestreckt, und gegen Osten sieht man die Beine eines Kolosses, der wenigstens acht Fuß hoch gewesen sein muß, die Beine sehr gut gezeichnet. Hierauf dreht sich die Mauer gegen Norden, und hier endigt für jetzt die Ausgrabung.

Südllich von der Plattform zeigen sich zuerst die Beine von fünf einfach gekleideten Figuren, die gegen Osten gefehrt sind, und dann folgt eine Figur, der der Kopf fehlt, die aber zwei Flügel gehabt zu haben scheint. Wo sich die Mauer gegen Norden dreht, sieht man ein Basrelief, und auf diesem zuerst einen Mann mit einem Schwert im Gürtel und einem langen Stab in der Hand, der eine Frau mit einer Art von Beutel in der Hand vor sich her treibt; vor der letztern geht eine andere Frau mit einem nackten Kinde am Arme, und vor dieser noch eine dritte weibliche Figur mit einem Schlauch auf der Schulter — das Ganze offenbar eine Darstellung von Gefangenen, die von der auf der andern Seite geschilderten Expedition herkommen. Die Figuren haben alle drei Fuß Höhe, und über ihnen befindet sich wieder eine halb zerstörte Inschrift in Keilschrift. Wendet man sich von da in den östlichen Gang, so bietet die Mauer desselben gerade wie die gegenüber zwei Figuren dar, eine von drei Fuß Höhe und eine kolossale, die aber verstümmelt ist. Am Ende des Ganges wendet sich die Mauer gegen Süden, wo man die Reste von vier Kolossen findet, welche lange Gewänder mit ziemlich ausgehauenen Franzen besetzt tragen, und auf der äußern Seite derselben Mauer sieht man vier andere, die noch reicher gekleidet sind.

Die Plattform zwischen den beiden Mauern ist mit Steinplatten gepflastert, und links und rechts von der Mitte ist in dem Pflaster eine längliche Vertiefung angebracht, 4 Zoll tief, halbrund am östlichen Ende und vier-eckig am westlichen, von der ich nicht zu errathen vermochte, wozu sie gebient haben mag. Der Boden des Ganges besteht aus einer großen Steinplatte, welche ihn der Länge und Breite nach ausfüllt und die mit einer Inschrift in Keilschrift bedeckt ist.

Da das Gebäude, so weit es ausgegraben war, offenbar nicht vollständig sein konnte, so ließ ich einige Schritte weit von der nördlichen Mauer eine Ausgrabung beginnen. Meine Erwartung fand sich gerechtfertigt, und meine Arbeiter stießen sogleich auf eine Mauer mit Basreliefs von zwei sehr merkwürdigen kolossalen Figuren, 8½ Fuß hoch, und außer einigen Sprüngen vollkommen gut erhalten. Die erste ist ein bärtiger Mann, der gegen Osten sieht, und in der Hand ein Kistchen oder einen Käfig trägt; vor ihm geht eine Frau, deren Haare hinten am Kopf in einem Klumpen aufgebunden sind; ihr Gewand hat enge Ärmel, die bis an den Ellenbogen gehen, ist um die Mitte des Leibes anliegend, und erweitert sich dann in Falten, etwa

wie die Saga's der spanischen Damen. An den Armknöcheln trägt sie Armbänder, die mit zwei Schlangenköpfen, welche sich zu beißen scheinen, geschlossen sind, in der einen Hand hält sie einen langen Stab oder Scepter, und, was sehr merkwürdig ist, im Gürtel steckt ein langes und breites Schwert mit reichverziertem Hest. Die Figuren haben an den Haaren und an Gewändern noch deutliche Spuren von Farben, trotz des langen Verschüttetseins. Der Styl dieser Bildwerke und die Art ihrer Bekleidung ist denen von Persepolis sehr ähnlich, doch scheint mir, es ist etwas mehr Leben in den Figuren, und mehr anatomische Genauigkeit in der Zeichnung. Die Muskeln der Arme und Beine sind sehr gut gegeben, und das Ganze zeugt für den Geschmack und die Geschicklichkeit der Bildhauer.

Ich habe Ihnen noch die Art zu beschreiben, in der das Bauwesen ausgeführt ist, und dies ist nicht das wenigst merkwürdige an dem Ganzen, denn mir wenigstens ist nichts der Art bekannt. Das Gebäude erhebt sich auf einem Boden, der aus einer Reihe von großen gebrannten und mit Keilschrift versehenen Backsteinen besteht, unter denen man eine Lage von feinem Sand findet, von etwa sechs Zoll Tiefe, die auf einem andern Boden von Backsteinen ausgebreitet ist, die in mehreren Schichten auf einander liegen und stark mit Erdpech zusammengekittet sind. Dieser Sand ist offenbar mit irgend einer Absicht hier ausgebreitet worden, denn er muß vom Tigris hergebracht sein, aber ich begreife nicht zu welchem Zweck, außer etwa um unser Sprichwort Lügen zu strafen. Die Mauern bestehen aus großen dünnen Platten von marmorartigem Gyps, demselben, den man in der Nähe von Mosul findet; zwischen diesen Platten findet sich nichts als Erde. Auf diese Art ist das ganze Mauerwerk äußerlich bekleidet und innerlich mit thonartiger Erde ausgefüllt. Diese trägt keine Spuren davon, daß sie eine Masse zerfallener Backsteine wäre, und meine Arbeiter sagen mir, daß die Erde mit Kalk gemischt sei, und daß man noch jetzt in Mosul so baue. Diese Bauart ist jedoch sehr wenig haltbar, und steht in einem merkwürdigen Contrast mit Allem, was man von uralten Bauwerken kennt. Man sieht den Mangel an Haltbarkeit sehr deutlich, denn ehe die Gänge durch das Verschütten des Gebäudes ausgefüllt waren, war die Erde zwischen den Mauern aufgequollen und hatte die Basreliefs in tausend Stücke gesprengt.

Im weitem Verfolg der Arbeiten entdeckte ich noch einen zweiten und dritten Gang, die wie der erste je mit einer Steinplatte gepflastert sind, auf der sich Charaktere in Keilschrift befinden. Auch hier waren die Buchstaben mit Kupfer oder Kupferkitt eingelegt, welcher verhärtet ist und die Oberfläche des Steins grün gefärbt hat. Auf der Mauer, welche von dem ersten Gange östlich läuft, findet man den untern Theil einer kolossalen Figur mit einem langen Gewand, das mit Franzen besetzt ist; wahrscheinlich fand sich auf derselben Mauer noch eine andere Figur, aber ein Theil der Mauer ist hier zerstört. Die östliche Wand des zweiten Ganges enthält zwei kolossale Figuren von 9 Fuß Höhe, die gegen Süden gewendet sind; die erste ist geflügelt und hält in der Hand einen Korb, trägt ein kurzes Gewand und einen reichverzierten Gürtel. Sie scheint einen Thierkopf gehabt zu haben, aber der Zustand des oberen Theils ist so, daß ich es nicht mit Gewißheit versichern kann. Die folgende Figur stellt einen bärtigen Mann dar in einem reich verzierten Ueberrock, dessen oberer Theil aus Pelz zu bestehen scheint; er hält in der Hand eine Art von Dreizack mit wellenförmigen Zacken, die sich in Kugeln

enden und roth gemalt sind. Ich weiß nicht, was das Instrument bedeuten mag.

An der Stelle, wo sich die westliche Mauer dieses Ganges erweitert, findet man ein kleines Basrelief, das einen Reiter im Galopp darstellt; die Figur ist drei Fuß hoch, aber zu sehr entstellt, um gezeichnet werden zu können. Doch ist der Kopf noch so weit erhalten, daß ich bemerken konnte, die Augen seien nach alter orientalischer Sitte mit Kohol schwarz gefärbt. Ueber ihn stand eine Inschrift in Keilschrift, und darüber ein zweites Basrelief, an dem noch die Beine einiger Figuren zu unterscheiden sind. Ich muß hier ein für alle Mal bemerken, daß dies überall der Fall ist, wo die Figuren nicht kolossal sind, und daß man dann immer zwei Basreliefs über einander durch eine Inschrift getrennt findet. Wo sich diese Mauer gegen Westen dreht, enthält sie zwei Reiter, die neben einander galoppiren, ferner einen andern, der im Schritt reitet, nahe an der Ecke des dritten Ganges. Von hier an ist die Mauer gänzlich zerstört.

Die nördliche Wand des dritten Ganges bietet die kaum sichtbaren Reste der kleinen Figur eines Mannes, und weiterhin zwei Reiter im Galopp. Die Stellung dieser Reiter ist sehr schön, und die Pferde sind sehr belebt, beide tragen überall Spuren von Farbe. Dieselbe Mauer trägt, nachdem sie sich gegen Norden gedreht, ein merkwürdiges Basrelief, einen zweirädrigen Wagen darstellend, mit zwei Pferden bespannt, und auf ihm drei Personen. Die hauptsächlichste ist ein bärtiger Mann, der den rechten Arm aufhebt und einen Bogen in der linken Hand hält, während der Kopf mit einer rothbemalten Tiare bedeckt ist. Hinter ihm steht ein bartloser Sklave*), der einen mit Franzen besetzten Sonnenschirm über ihm hält, und auf seiner linken Seite befindet sich ein Wagenlenker mit Zügeln und Peitsche.

Die Stellungen des Sklaven und des Wagenlenkers sind mit großer Kunst und Natürlichkeit gezeichnet; der König und der Wagenlenker tragen Ohrringe. Die Räder des Wagens haben acht Speichen, und man sieht an ihm noch Spuren von Zierathen, die jedoch nicht deutlich mehr zu unterscheiden sind. Die Pferde sind sehr gut gezeichnet, und haben alle Kennzeichen der reinen arabischen Rasse, das Geschirr ist reich verziert und zeigt noch deutliche Spuren von Farben, von denen das Roth und das Blau noch sehr sichtbar sind. Es scheinen auch noch andere Farben angewendet zu sein, die aber jetzt schwarz geworden sind. Auf dem Kopfe der Pferde ist ein spitzer Federbusch, der aus drei Kuppen besteht, und auch der übrige Zierath der Thiere ist außerordentlich reich und bunt. Hinter dem Wagen reitet ein bewaffneter Mann mit einer Lanze in der Hand, einem Schwert an der Seite und einem Köcher auf dem Rücken. Sein Pferd ist eben so reich verziert, als die am Wagen; das Stirnband ist roth und blau gestickt, die Quaste unter dem Hals roth und blau, auf dem Kopfe trägt es als Zierath eine Art von Horn, das gegen vorn gebogen und blau und roth gestickt ist.

Dieses Basrelief ist drei Fuß hoch, über ihm steht eine Inschrift, und über dieser ein zweites Basrelief, das aber völlig verloscht ist. Ich muß hier bemerken, daß diese In-

*) Merkwürdig ist es, daß auf den ägyptischen Monumenten stets das Gegentheil stattfindet, indem dort die Herrscher bartlos, die Sklaven bärtig sind. Sollte dies vielleicht darauf hindeuten, daß beide Monumente die Kämpfe zwischen Assyrern und Ägyptern andeuten, wobei nur je nach der Localität Sieger und Besiegte wechseln? Ann. v. Red.

schriften und Basreliefs zweierlei Arten von Degradation erlitten haben, welche mir zu beweisen scheinen, daß die Ruinen nur nach und nach mit Erde bedeckt worden sind, und daß die oberen Theile dem Einfluß der Luft weit länger ausgesetzt blieben. Im Allgemeinen sind die unteren Theile, die nothwendig zuerst mit Erde bedeckt wurden, vollständig, aber ihre Oberfläche ist mit einer Lage von körnigem Kalk überzogen, welcher die Inschriften ausfüllt und sie unleserlich macht. Die oberen Basreliefs dagegen und einige Theile der Inschriften sind von diesem Anflug frei, aber ihre Oberfläche ist von der Zeit und den Elementen abgenutzt, so daß die Oberfläche der Steinplatten kaum einige Spuren der Sculptur und der am tiefsten eingegrabenen Buchstaben zeigt.

Auf der östlichen Seite des zweiten Ganges sieht man zuerst zwei Reiter im Schritt und neben einander. Derjenige, den man vollständig sieht, hat ein Schwert, einen Köcher und seinen Bogen auf der Schulter, seine Beine scheinen mit einem weitmaschigen Strumpf bedeckt, der wahrscheinlich eine Art von Rüstung war. Das Pferd ist reich verziert, und die Zierathen sind bemalt wie die andern. Ueber diesem Basrelief ist, wie gewöhnlich, eine Inschrift, und über ihr ein anderes Basrelief, von dem man aber nur die Beine der Figuren sieht. Auf beiden Wänden des Ganges sieht man eine Figur mit einem Dreizack, und vor ihr eine geflügelte Figur mit einem Korb in der Hand; weiter hin dreht sich die Mauer gen Osten, und hier finden sich die beiden kolossalen Figuren, von denen oben die Rede war.

Die Bauart ist in den neu ausgegrabenen Theilen noch immer die alte, die Wände bestehen aus ungeheuren Platten von marmorartigem Kalk, hinter denen man nichts als Erde findet. Diese Platten haben nicht über drei Zoll Dicke. Ich fange an zu glauben, daß der innere Zwischenraum zwischen den Wänden ursprünglich leer war, und daß er erst mit der Zeit mit Erde ausgefüllt wurde. Das Dach, im Fall das Gebäude eins hatte, mußte auf diesen Platten ruhen, die unter sich mit Nägeln und kupfernen Banden zusammengehalten waren, von denen man noch zahlreiche Reste findet. Die Erde, welche den inneren Raum zwischen den Wänden ausfüllt, unterscheidet sich in nichts von der, welche die Gänge anfüllt. Man findet in der Erde außer kupfernen Nägeln eine Menge von Stücken eines schönen blauen Kitts, welcher dem ähnlich ist, den man an den Basreliefs sieht, und da man auch viel Kohle findet, so vermuthet ich, daß das hölzerne Dach verbrannt ist, und daß diese Katastrophe die Gypswände in Kalk verwandelt hat. Dies ist, glaube ich, die Ursache der Degradation, die der Art ist, daß ich fürchte, nichts von den Basreliefs retten zu können. Alles fällt in Stücke, und ohne die Stützen, welche gegenwärtig die Mauern hatten, wäre Alles bereits eingestürzt.

Von kleineren Gegenständen hat man nichts gefunden, als ein Stück ungebrannten Thons, welches den sehr deutlichen Abdruck einer mythologischen Scene enthält, nämlich die sehr oft dargestellte eines Mannes, der einen auf den Hinterbeinen stehenden Löwen am Kopf hält und mit einem Schwert durchsticht.

A f r i k a.

Ägypten. Es liegen uns interessante und wichtige Berichte über die ägyptische Expedition unseres Landmannes Lepsius vor.

Im November begann die kleine, aber tüchtige Gesellschaft ihre Untersuchungen mit jenem großen Gräberfelde bei den Pyramiden, das bisher ziemlich vernachlässigt ist, da sich die Aufmerksamkeit meistens dem königlichen Theben zuwandte. Die Reisenden fanden hier eine schöne Ausbeute. Eine Pyramide bildet nach ihren Forschungen den Mittelpunkt eines Gräberfeldes, auf welchem die Verwandten, Priester und hohen Beamten des königlichen Erbauers begraben liegen, theils in Kammern in den Felsen ausgehauen, theils in hohen Grabmalen, die in oblonger Gestalt mit schrägen Wänden und flachen Decken meist etwa 12 Fuß hoch aufgebaut sind, als solide Würfel aus gewaltigen Quadern. In diesen Grabmalen findet sich dann meist eine Kammer voll reicher Hieroglyphen und bildlicher Darstellungen, die als Kapelle gedient haben mag, und hinter derselben ein tiefer Schacht oder Brunnen. Ähnlich ist die Einrichtung der Felsengräber, und Alles bestätigt die Bedeutung der Pyramiden als großartige Grabdenkmale. Die Hieroglyphen und Darstellungen in den Gräbern, aus denen frühere Reisende nur einzelne pikante Lebensscenen ausgezogen haben, sind sowohl für die Geschichte wie für die künstlerische Entwicklung jener uralten Zeit sehr wichtig, und die Reihenfolge der Namen giebt manchen fehlenden historischen Anhaltspunkt. Manchmal läßt sich eine und dieselbe Familie in verschiedenen Gräbern durch drei Geschlechter hindurch verfolgen. Der künstlerische Charakter dieser uralten Hieroglyphen ist in fester gesunder Derbheit und Wahrheit sehr eigenthümlich ausgesprochen, und sehr bald sowohl von der Blüthezeit der Thutmosis und Sesostriden, wie von der Eleganz der Psammetiche zu unterscheiden. Aus ersteren finden sich nur einzelne verlorene Spuren — so ist die große Sphinx von einem Thutmosis — aus der Zeit der Psammetiche aber, ungefähr 700 Jahr vor Christus, hat sich eine ganze Gräbergruppe zwischen die vielleicht schon damals sehr zerstörten Bauten der uraltesten Zeit eingemischt. Von den 82 Gräbern, welche die Gesellschaft nach und nach untersuchte, gehören nur 12 der späteren Zeit an, während die übrigen sämmtlich in der Zeit oder kurz nach der Erbauung der großen Pyramiden errichtet sind, so daß sie eine Reihe unschätzbaren Daten für die Kenntniß der ältesten Civilisation des Menschengeschlechts darbieten. Fast alle Architecturglieder finden sich an ihnen schon ausgebildet. Sculpturen von ganzen Figuren in Lebensgröße und in allen Größen unter dieser in Hautrelief und Basrelief finden sich in überraschender Menge; der Styl ist sehr bestimmt und schön ausgebildet, aber es ist sichtbar, daß sie noch nicht den Kanon der Proportion hatten, der sich später durchgängig findet. Die Malerei auf dem feinsten Kalküberzuge ist oft über alle Erwartung schön und sehr häufig so frisch erhalten, als wären die Arbeiten von gestern. Die Darstellungen an den Wänden enthalten größtentheils Scenen aus dem Leben der Verstorbenen, und scheinen vorzüglich dazu bestimmt zu sein, den Beschauern den Reichthum an Vieh, Fischen, Barken, Dienern u. s. w. vor die Augen zu führen. Dadurch werden wir mit allen Einzelheiten in dem Familienleben der alten Aegyptier vertraut.

Die stattlichsten Grabgebäude oder Felsengräber gehören meistens den Prinzen, Verwandten oder höchsten Beamten der Könige an, bei deren Pyramiden sie gelegen sind. Das schönste von allen Gräbern gehörte einem Prinzen des Cheops an, der auch Oberlandesbau-Director (!) war, und daher ohne allen Zweifel auch den größten Bau jener ganzen Zeit, den Bau der Pyramide des Cheops,

unter sich hatte (?). Vor der großen Sphinx wurde eine Ausgrabung gemacht, um das Tempelchen davon frei zu legen und die kolossale Stele aus einem Granitblock von circa 11 Fuß Höhe und 7 Fuß Breite, die zwischen den Tazen steht und ungefähr um ihre eigene Höhe noch mit Sand bedeckt war, zu sehen.

In Memphis fanden die Reisenden kaum noch eine Spur der alten Herrlichkeiten. Gegenwärtig deckt die Stätte der alten Königsstadt größtentheils ein weit ausgedehnter Palmenwald, in welchem mehre Dörfer auf Schutthaufen oder Unterbauten alter Ziegel von Nilerde liegen. Bei dem Dorfe Mit-Nahener befinden sich ungeheure Wälle oder künstliche Hügel von solchen Ziegeln, die man wohl für Umwallungen gehalten, oder gar von dem Wall gefabelt hat, durch den Menes den Nil abgedämmt habe, der aber nach Herodot 2½ Meilen südlicher zu suchen sein würde. Die Expedition hielt diese Hügel vielmehr für die Reste alter Substructionen für die Höhen, auf denen nach Strabo die Königsburg lag. In ihrer Nähe liegt auf dem Antlitz und theilweise noch im Schlamm vergraben der Koloss des Rhamses-Sesostris, der zu dem Schönsten gehört, was die ägyptische Cultur aufzuweisen hat. Das vollkommen wohl erhaltene Gesicht ist von einer Schönheit und Feinheit der Formen und des Ausdrucks, und von einer Vollendung der Arbeit, die wahrhaft Staunen erregen muß. Unweit davon befinden sich Fragmente eines gleich großen Kolosses (von 34 Fuß) und einige kleine Statuen von Granit, auch eine Thürschwelle und wenige andere Bruchstücke. Alles dies scheint die Nähe eines Tempels des Phta (Vulkan) zu bezeichnen, der zu den größten Heiligthümern Aegyptens gezählt wurde. Dies ist Alles, was von Memphis geblieben ist, und es läßt sich auch für die Zukunft keine Ausbeute hoffen, da in dem feuchten, scholligen und noch dazu bebauten Boden an Ausgrabungen nicht zu denken ist.

Die Reisenden schlugen ihre Zelte westlich von Memphis, zwischen Abusis und Sakkara, auf einer kleinen Terrasse an einem steilen Felsabhange auf, von wo sich ihnen eine staunenswerthe Aussicht darbot. Im Nordosten sahen sie zuerst auf hohem und steilem Fels die Pyramide von Abu-Roasch, von der nur der untere Theil erhalten ist; dann, etwa eine Meile weiter nach Süden, die drei Riesen von Ghizeh; etwa anderthalb Meilen weiter die Gruppe von Abusis, von der sich drei auszeichnen; wieder eine halbe Stunde weiter, gerade im Osten, die vier Pyramiden von Sakkara; in gleicher Entfernung von da nach Süden, von den vorigen durch einen Thaleinschnitt getrennt, in dem ein großer Weg zur Todtenstadt hinaufgeführt haben muß, vier andere, die man auch noch von Sakkara benennt; dann, über eine halbe Meile weiter, die merkwürdige Gruppe von Daschur, aus zwei riesenhaften Pyramiden von Quadern (ähnlich der Bauart derer von Ghizeh und an Größe den des Mykerinus zu vergleichen) und zwei andere nicht minder interessante aus Ziegeln von Nilerde bestehend. Bei der zweiten Gruppe von Sakkara zeichnet sich noch ein großes oblonges Grabgebäude aus mächtigen Blöcken aus, etwa 120 Schritt lang und 30 breit, von den Einwohnern der Thron des Pharaos genannt. Zwischen diesen Gruppen vereinzelt, meist mit einem Gräberfeld umgeben, stand dann noch eine Anzahl größerer Pyramiden, von denen zum Theil nur die Fundamente erhalten sind, viele kleinere neben den größeren, offenbar für Familienglieder der Könige, nicht für selbstständige Herrscher bestimmt. Von diesen Pyramiden sind nur die wenigsten so schön gebaut, wie die von Ghizeh,

von Dschur und von Meidun, und die letztere ist namentlich das schönste Beispiel des nachher in Rom so charakteristischen Baues in Läufern und Bindern, den die Griechen wenig oder nicht geübt zu haben scheinen, und der in Aegypten selbst nur hier hervortritt. Manche Pyramiden sind aus schlechten Steinen, andere nur aus Schutt und sehr schlecht gebaut. Merkwürdig wäre, wenn die Meinung des Professors Lepsius sich bestätigte, daß die bestgebauten zugleich die ältesten sind, was auch von den Grabmälern gelten soll.

Ganz alte Monumente finden bei Sakkara sich nicht. Man trifft hier auf große Gruppen von Gräbern aus der Pyramidenzeit des alten Reichs, aus der spätern Periode, die unmittelbar dem Einfall der Hirtenkönige voranging, aus der Blüthenzeit des neuen Reichs, in der die Thutmosis und Rhamfes herrschten, und aus der Zeit der Psammetiche, aus letzterer meist nur Brunnen mit bemalten und beschriebenen Kammern auf dem Grunde. Aus diesen kommen die meisten Sarkophage, Mumien und kleineren Anticaglien, die man in Europa findet. Die Reisenden öffneten mehrere tiefe Schächte, die noch unberührt waren, und fanden hier die gewöhnliche Ausbeute. Auf den Sarkophagen standen mehrere Male Schiffe mit Rudern, auch das Modell eines Häuschens und einer Scheune, von Holz und sehr roh bearbeitet.

Die wichtigste Entdeckung machte Lepsius jedoch erst im Juni, in welcher Zeit es ihm gelang, die Reste des alten Labyrinths aufzufinden. Er berichtete darüber selbst nach Berlin: „Ich versäume nicht, Ihnen die erste Nachricht von der definitiven Auffindung und Nachweisung des wahren Labyrinths und der Möris-Pyramide, die uns in der That nur wenig Mühe gekostet hat, mitzutheilen. Es war unmöglich, bei der ersten flüchtigen Besichtigung daran zu zweifeln, daß wir das Labyrinth vor und unter uns hatten. Während frühere Reisende kaum von erkennbaren Gebäuderesten sprachen, lagen sogleich mehrere hundert in ihren Mauern deutlich zu erkennende Kammern neben und untereinander vor unsern Augen, und Sie werden einst staunen, wenn Sie aus dem Specialplane des Architekten Erbkam sehen werden, wie viel noch von diesen merkwürdigen Gebäuden übrig ist. Die früheren Beschreibungen, namentlich auch die so in das Einzelne gehende von Imard und Coubelle, stimmen nicht mit den wirklichen Localitäten, wie wir sie an Ort und Stelle wiederfanden, und mein Vertrauen auf die Darstellung von Perring, dem geschickten Architekten des Obrist Wyse, ist ebenfalls gemindert worden bei der Betrachtung seiner Skizze von diesen Ruinen. Den besterhaltenen Theil — Alles, was westlich vor dem schief durch das Ruinenfeld gelegten Graben von Bahr Scherkie liegt — hat Herr Perring ganz weggelassen, und hat also nicht einmal den ursprünglich regelmäßigen Umfang des Ganzen erkannt. Ueberhaupt scheint der große Anstoß für die früheren Reisenden dieser Canal gewesen zu sein, den wir doch sehr leicht auf zwei brückenartig gelegten Stangen überschritten haben. Ja dieses Uberschreiten wäre nicht einmal nöthig gewesen, um die zuweilen 15—20 Fuß hohen Zinnenreste auf der andern Seite und viele allerdings weniger heraustretende Mauern auch auf dieser Seite, namentlich im Süden, zu sehen. Ein anderes Aergerniß mag den Reisenden die fast durchgängige Bauart in schwarzen Nitziegeln gewesen sein, weil sie nicht wußten — was uns von den Pyramiden-Gräberfeldern her sehr geläufig ist — daß zu allen Zeiten viel mit Nitziegeln gebaut und dann mit Stein-

platten bekleidet wurde. Diese Platten sind alle weggetragen, so daß fast überall die schwarzen Innenmauern als unbrauchbar stehen blieben. Das Hauptresultat unserer Untersuchung ist aber die monumentale Sicherstellung des auf den Säulen und Architravblöcken der Aulen häufig von uns aufgefundenen Namens des wahren Möris, der sich das Labyrinth zum Palast, die Pyramide zum Grabe baute.“

„Es ist zugleich mit unserer Ankunft in Fayum von einem französischen, im Dienste des Pascha stehenden Architekten die höchst interessante Entdeckung veröffentlicht worden, daß der alte Möris-See, dessen Nachweis den Gelehrten bisher so viel Kopfzerbrechens verursacht hat, gar nicht mehr existirt, sondern bis auf wenige Reste abgeflossen ist, und daß er nur einen Theil der Riesendämme zurückgelassen hat, die ihn auf einer künstlichen Höhe im südöstlichen Theile des Fayum zurückhielten. Da man in der ganzen Provinz keinen andern See, als den nordwestlich gelegenen Birket el Kerun fand, so wollte man mit gewaltsamer Unkritik auf diesen die Beschreibungen der Alten beziehen, obgleich er weder von Menschenhand gemacht war, noch die Hauptstadt Krokodinopolis und das Labyrinth bespülte, noch wegen seines Salzwassers je Fischfang gewähren konnte(?); dazu kommt noch, daß er der angegebenen Richtung nicht entsprach, nicht zwei Pyramiden umschloß, noch endlich den großen solchen Ruhmes allein würdigen Hauptzweck erfüllte. Dieser Zweck war nämlich der, die während der Nilüberschwemmung einströmenden Wasser in der trockenen Jahreszeit wieder auszufließen, und so die Ebene der Hauptstadt Memphis und die nächst anstößenden Provinzen des Delta zu bewässern. Der See, welcher durch die von Linant (dem oben erwähnten französischen Architekten) nachgewiesenen, an 160 Fuß breiten Dämme begrenzt wurde, und fast gleichen Umfang und gleiche Tiefe mit dem Birket el Kerun hatte, erfüllte alle die genannten Bedingungen vollkommen, und hätte von einem unbefangenen Auge selbst an dem Terrain, das augenscheinlich alter Seeboden ist, erkannt werden können. Wenn es aber schwer war, in dem Birket el Kerun den alten See Möris wieder zu erkennen, so war es gewiß nicht leichter, das Labyrinth zu übersehen, dessen Ruinen in jeder Hinsicht der Beschreibung der Alten entsprechen. Es stimmt sehr genau die Angabe der Entfernungen, eben so die allgemeine Lage gegen den wahren See und Krokodinopolis, auch liegt am Ende des großen Ruinenfeldes die Pyramide, in welcher Möris begraben war, und südlich das von Strabo erwähnte Dorf, jetzt nur Ruinen, und vom Plateau des Labyrinths durch einen spätern Wasserdurchriß getrennt. Was nun aber die Ruinen selbst betrifft, so möchte man seinen Augen nicht trauen, entweder wenn man die erhaltenen Reste sieht, oder wenn man die Berichte der früheren Reisenden liest. Wo diese nur harmlose Hügel und wenige Mauern sahen, fanden wir bei der ersten flüchtigen Besichtigung des Ruinenfeldes mehrere hundert Kammern, Kämmerchen und Corridore, zum Theil mit ihren Decken, Schwellen und Wandnischen, mit Säulenresten und Bekleidungssteinen. In zwei und mit den Constructionskammern in vier Etagen übereinander bemerkt man allerdings nicht höhlenartige Bindungen, wie man meistens, ohne alle architektonische Anschauung, die Alten verstehen wollte, aber man bemerkt doch, wenn auch alle Mauern nach den Himmelsgegenden orientirt sind, eine so große Unregelmäßigkeit und Abweichung der einzelnen Räume, daß früher bei der völligen

Dunkelheit in diesen über 200 Fuß breiten Gebäudemassen sich wohl Niemand ohne Führer hätte hindurchfinden können. Dreitausend überirdische und unterirdische Räume werden von Herodot angegeben, und diese Zahl ist nach den Resten, die wir noch vor uns sehen, keineswegs übertrieben. Weit weniger sind die Formen zu erkennen, vorzüglich des wichtigern Theiles des Palastes, der nach Herodot aus 12 Aulen, d. i. aus zwölf offenen, mit bedeckten Säulengängen umgebenen Höfen bestand. Dieser Palast war von drei Seiten mit jener labyrinthischen Zimmermasse umgeben, und bildet jetzt einen großen vertieften viereckigen, mit niedern Schutthügeln bedeckten und von einem Canal schief durchschnittenen Platz, auf welchem unsere Niederlassung fast wieder das alte Strabonische Dorf darstellt, das mit dem Labyrinth auf gleicher Fläche lag. Um uns herum sind ungeheure Blöcke, theils aus Granit, theils aus einem weißen, fast marmorartigen und sehr harten Kalkstein, die Reste der alten Säulen und Architrave der Aulen, zerstreut. Diese Reste sind dadurch unserer Expedition von höchstem Interesse geworden, daß sie mehr als einmal die Namen des Labyrinthbauers Möris und seiner ihm folgenden Schwester enthalten. Wir beschäftigen täglich hier an 100 Arbeiter, um die Ruinen mit Gräben zu durchziehen, die Grundmauern der Gebäude und ihre Bodenfläche aufzusuchen, die Kammern auszuräumen, und in der letzten Zeit auch, um den Eingang der Pyramide zu suchen und zu öffnen. Wir sind in der That bereits an der Nordseite bis in eine große in den Fels gehauene Kammer gedrungen, deren Boden zum Theil noch mit Platten bedeckt ist, und deren Wände mit anderen Platten bekleidet waren. Diese Kammer war ganz mit Schutt ausgefüllt, unter dem sich auch mehrmals beschriebene und bemalte Steine mit dem Namen des Möris und seiner königlichen Schwester fanden. Es bleibt aber ungewiß, ob dies die eigentliche Grabkammer war, da man diese mehr in der Mitte der Pyramide erwarten sollte. Jedenfalls ist die historische Feststellung des Erbauers durch die aufgefundenen hieroglyphischen Namen das wichtigste Resultat, das wir überhaupt erreichen konnten, und so werden wir auch diesen merkwürdigen Ort mit größerer Befriedigung verlassen, als wir nach den Beschreibungen unserer Vorgänger irgend hoffen durften. Dies wird geschehen, sobald unser unermüdete und mit großer Treue arbeitende Architekt Erklam seinen Specialplan des Labyrinths, gewiß eins der merkwürdigsten Blätter unserer Sammlung, vollendet haben wird.“

G r o e c i e .

Griechenland. Der gegenwärtige Zustand der dortigen Alterthümer kann kein befriedigender genannt werden. An den meisten Orten, und selbst da, wo im Alterthum reiche Städte blühten, sind die Ruinen der Akropolis die einzigen ihrer Ueberreste, die freilich für den Geschichtsforscher höchst wichtig sind, für die Kunst dagegen nur ein geringes Interesse darbieten. Manche Städte bieten freilich noch bedeutende Reste ihrer Mauern, so im Peloponnes aus uralter Zeit Tirynth und Mycene, aus der Zeit des Epaminondas Messene, im nördlichen Hellas Lila und Lithorea, welche wohl am vollkommensten erhalten sind, dann Panopeus, Daulis, Chäronea und an Attika's Grenze nach Böotien hin Eleutherá; auch hat man in früherer Zeit in der Bauart dieser Mauern eine außerordentliche Kunst erkennen, namentlich aus der polygonen Construction auf eine hohe Cultur der Urzeit schlies-

sen wollen. Jetzt ist man jedoch zu der Einsicht gekommen, daß vielmehr nur die weise Benützung des jedesmal vorhandenen Materials zu bewundern ist. Fand man in der Nähe eine Steinart, die in spitzen Winkeln brach, so wandte man die polygone Bauart an, und selbst bei den sogenannten hellenischen Mauern scheute man sich keineswegs, zwischen den rechtwinkligen Schichten auch einmal eine Abweichung von der geraden Linie zu gestatten. Diese Ueberreste haben allen Zerstörungen getrotzt, und werden noch Jahrhunderte überdauern. Ihre Lage auf steilen und bewaldeten Höhen schützt sie auch meist gegen die Unbill der Menschen, die in Griechenland sonst sehr zerstörend wirkt. So hat selbst die Neuerung der Stadt Athen zu einigen Vernichtungen historischer Monumente geführt, die unter den gegebenen Umständen freilich kaum zu vermeiden waren. So wurde die neue Straße nach dem Piräus auf den Grundlagen der nördlichen langen Mauer gebaut, die jetzt nur in einzelnen Steinen noch vorhanden ist. So ward auf den Mauern des Hadrianischen Gymnasiums eine Infanteriekaserne errichtet, und die schönen Reste der Befestigungen des Piräus vermindern sich immerfort, indem die Landleute täglich Steine zu ihren Bauten entführen.

An die Mauerreste der alten Städte und Akropolis schließen sich die Ueberbleibsel der Hafenbauten an, die sich noch an manchen Orten vorfinden. In Megina kann man auf dem alten Molo noch Hunderte von Schritten hinausgehen, Eleusis, Monychia, Phaleros und Delos zeigen ähnliche Werke. Am merkwürdigsten ist in dieser Beziehung jedoch Karystos auf Euböa. Hier ist nicht bloß der in das Meer hinauslaufende Damm fast vollständig erhalten, sondern auch die den alten Hafen einschließenden Kais hat man unter angeschwemmten Sandmassen in gutem Zustande wiedergefunden. Da es nun im Werke ist, die jetzige Felsenstadt Karystos zu verlassen und am Meere neu zu begründen, so ist man gegenwärtig beschäftigt, den Sand fortzuschaffen, der die Kais bedeckt, wodurch man in wenigen Jahren einen trefflichen Hafen schaffen wird, der zugleich für die Alterthumsforscher das Interesse einer fast ganz erhaltenen antiken Anlage hat.

Was die sonstigen Ueberreste der antiken Gebäude betrifft, so giebt es nur wenige derselben. Die Häuser der Städte waren natürlich nicht im Stande, der Alles vernichtenden Zeit zu trotzen, und nur da zeigen sich geringe Spuren eines Baues der alten Städte, wo die Grundlagen in die Felsen hineingearbeitet sind, wie auf den Hügeln bei Athen im Westen des Nymphenhügels und des Museion, oder an früh verfallenen und lange ganz unbewohnt gebliebenen Orten. In Haliartus am Kopaischen See und im Piräus kann man den Lauf der Straßen deutlich erkennen, doch droht am letztern Punkte die immer mehr sich ausdehnende Stadt bald alle Spuren der alten zu vernichten. Der wichtigste Platz für die Kenntniß griechischer Stadtanlagen und Häuserbauten ist jedoch die Insel Delos. An den wohl erhaltenen Molo schließen sich Kais, jetzt freilich mit Schutt bedeckt, und auf denselben erheben sich die Reste von Säulenhallen, die als Magazine und Kaufläden an allen alten Häfen gelegen haben mögen, theils nur durch rohe Pfeiler gebildet, theils durch den schönsten dorischen Styl ausgezeichnet. Unmittelbar mit den letztern steht der Marmortempel in Zusammenhang, der dem Apollo geweiht war und der Insel schon früh ihre Heiligkeit verlieh. Weiterhin folgt, nach der Granitpyramide des Kynthos zu emporsteigend,

ein unermessliches Trümmerfeld, lauter geringe Steine, nur durch das aus weißem Marmor erbaute Theater unterbrochen. Es läßt sich gewiß annehmen, daß hier noch manche Kunstwerke verborgen liegen. Wenigstens würde man über die Einrichtung eines griechischen Hauses durch Nachgrabungen auf Delos Aufklärung erhalten können, da schon ohnehin an mehreren Stellen Impluvien aufgedeckt liegen. Bis jetzt hat man wenigstens den ewigen Entführungen von Marmorstein durch Aufstellung einer Wache ein Ende gemacht.

Bei den Theatern, von denen fast jede Stadt eins besitzt, erkennt man in der Regel den Umfang deutlich, und bei manchen sind auch die Sitzreihen noch am Platze, von den Scenenbauten finden sich dagegen selten nur geringe Spuren. Dasjenige, das sich durch Schönheit der Verhältnisse wie durch gute Erhaltung am meisten auszeichnet, ist das von Polyklet erbaute bei dem Heiligthume des Asklepios in der Nähe von Epidaurus. Dieses Theater ist auch wegen seiner Bauart genau nach den Regeln der Akustik merkwürdig, denn man hört auf den höchsten Plätzen ganz deutlich Alles, was unten gesprochen wird. Die archäologische Gesellschaft in Athen hat das Verdienst, die Stufen von dem zwischen ihnen emporgewachsenen Gesträuch ziemlich gereinigt zu haben. Dagegen stehen die übrigen griechischen Theater, mit Ausnahme des delphischen, des ganz in Felsen gehauenen Theaters von Argos und des kleinen sogenannten Odeontheaters in Athen, hinsichtlich der Erhaltung weit zurück. Meistens erkennt man nur an der Beschaffenheit des Terrains, wo ein solches früher gelegen, was ebenfalls von den zahlreichen Stadien gilt.

Von den Tempelruinen hat die Barbarei der früheren Jahrhunderte bekanntlich nur wenig übrig gelassen. Von dem prächtigen Tempel der Juno zu Argos sind kaum noch die gewaltigen terrassenförmigen Unterbauten vorhanden, und nicht besser steht es mit dem delphischen Heiligthum Apolls. Auch in Olympia haben die französischen Nachgrabungen sich damit begnügt, die Sculpturen an das Licht zu fördern, von dem Tempel selbst ist wenig aufgedeckt, freilich auch wenig erhalten. Von den meisten Gebäuden blieb jedoch nicht einmal so viel. Bedeutende Reste finden sich außer Athen nur auf dem Vorgebirge Sunium, auf Aegina und bei Phigalia, ferner in Korinth und Nemea, endlich auf dem Berge Ocha bei Karystos, dessen durchaus roher Tempel freilich keinen Kunstwerth hat. Für alle diese Denkmäler ist für die nächste Zukunft wenig zu hoffen und zu fürchten, denn es geschieht nichts, obgleich man z. B. den Tempel von Nemea, dessen Säulenreihen fast geordnet neben einander liegen, mit geringer Mühe ziemlich im alten Zustande wiederherstellen könnte.

In Athen geschah in früherer Zeit unter der Regentschaft viel für die Alterthümer. Damals stand der Oberconservator Ross an der Spitze der Unternehmungen, die unter seiner Leitung bald schöne Resultate lieferten. So wurde die große Batterie, die den Eingang der Akropolis verdeckte, abgebrochen, und aus ihren Trümmern erstand der zierliche Tempel der Nike. Entdeckungen folgten auf Entdeckungen, und man konnte hoffen, bald den ganzen ursprünglichen Felsboden der Akropolis bloßgelegt zu haben, wie es mit einem großen Theil der Südseite bereits geschehen war. Grabungen neben dem Parthenon führten zu der Auffindung der interessanten Trümmer des alten sogenannten Hekatompedon, welches Perros zerstörte, und dessen Säulentrommeln und Gebälkstücke noch jetzt in der Nordmauer der Burg von Athen als Denkmal jener Begebenheiten eingefügt stehen.

Zugleich bildete Ross im Theseustempel ein Museum, das interessant zu werden anfing, als ihn die ewigen Ränke der Griechen zwangen, seinen Abschied zu nehmen. Dann folgte ein unwissender Grieche, Pittakis, der fast weiter nichts that, als jede Inschrift, jedes Basrelief, jedes Bruchstück einer Statue behufs eines Catalogs mit einem ungeheuren Zahlzeichen von rother Farbe zu bemalen, das dann später nicht gerade zum Vortheil der Sculpturen wieder abgekratzt wurde. Die Regierung interessirte sich jedoch für die Ausgrabungen noch immer lebhaft, und so wurden noch immer interessante Entdeckungen gemacht. Auch dies hat jetzt aufhören müssen, denn die Finanzverlegenheiten verlangen gebieterisch, daß man sich mit der Erhaltung des Vorhandenen begnügt. Auch dies hat seine Schwierigkeiten, da rohe Engländer aus allen Classen Griechenland in Scharen bereisen, und mit ihren Hammern überall Bruchstücke von den schönsten Basreliefs, Statuen und Säulen abschlagen.

Zu beklagen ist, daß in Athen, wie in den Provinzen nicht mehr Nachgrabungen angestellt werden. Man kann die Orte fast mit Bestimmtheit angeben, wo die Erde eine schöne Ausbeute liefern müßte. Dahin gehört das Theater des Dionysos in Athen, die Ebene von Olympia, das Trümmerfeld von Delos, Delphi u. s. w. u. s. w. Vieles, was ausgegraben wird, zerstören die unwissenden Griechen auf der Stelle. So geschah es vor einiger Zeit zu Thespiä, wo die Bauern einige herrliche Sarkophage fanden, aber sofort zerschlugen, um den Marmor zu Kalk zu verbrennen.

Italien. — Sicilien. Hier ist vorzüglich das große Werk des Herzogs von Serradifalco über Sicilien: *Le antichità della Sicilia*, zu erwähnen. Serradifalco, der an der Spitze der Alterthumscommission steht, war schon dadurch mehr als jeder Andere zu einem Werke berufen, das die Resultate der neuesten Ausgrabungen mit denen der früheren vollständiger denn je mittheilen sollte. Der Architect Cavallari und der Abbate Maggiore wurden bei den topographischen und philologischen Theilen der Arbeit beschäftigt, doch zwang den letzteren, noch vor Vollendung des Werks, eine schwere Krankheit, nach Deutschland zu gehen, um dort seine Heilung zu suchen. Im Jahre 1834 erschienen bereits die beiden ersten Bände, die Segesta und Selinus umfassen. In Selinus namentlich hatten die letzten Ausgrabungen interessante Metopen zum Vorschein gebracht, die sich jetzt in der Universität von Palermo befinden. Zu gleicher Zeit ergaben sich dort aus den aufgefundenen Trümmern eines kleinen Tempels wichtige Resultate für die architektonische Malerei der Alten. Der 1836 herausgegebene dritte Band giebt die Alterthümer von Sirgenti, namentlich die genaueren Untersuchungen über den kolossalen Tempel des Zeus, und die neu aufgefundenen Details des Dioskurentempels. Der vierte Band, 1840 herausgegeben, behandelt Syrakus und besonders die Topographie der alten Stadt, zu deren Ermittlung Cavallari an Ort und Stelle sechs Monate thätig war. Derselbe vierte Band giebt Mittheilungen über die Ausgrabungen zu Palazzuolo, dem alten Akra, die dort Baron Giudica veranstaltete. Auf jenem Boden, wo er jeden Schritt Landes nur für die Zeit der Arbeit theuer bezahlen mußte, hat dieser Patriot bis an seinen Tod fortwährende Ausgrabungen veranstaltet. Die Offenlegung des Theaters und Odeons dieser kaum gekannten syrakusanischen Colonie, ihre interessanten und überaus reichen Begräbnisstätten, ein Schatz alter Münzen, Vasen, Terracotten und Inschriften waren die Resultate seiner Bemühungen.

Im vorigen Jahre ward mit dem fünften Bande Serradifalco's Arbeit geschlossen. Dieser enthält die Alterthümer Catania's, Taormina's, Tindari's, Termini's und Solanto's. Auf dem Gebiet der letztgenannten Stadt hatten schon seit 1825 die anwohnenden Bauern bei wiederholten Nachsuchungen manche alte Denkmäler entdeckt, die man jetzt an der Universität zu Palermo größtentheils vereinigt findet. Eben dadurch hatte Serradifalco sich schon früher veranlaßt gesehen, von Cavallari einen Plan der wenigen Ruinen aufnehmen zu lassen, und über das alte Solus eine Arbeit zu veröffentlichen. So weit die Alterthümer Catania's jetzt zugänglich sind, wurden sie vom Fürsten Biscari offengelegt. Das Meiste und Interessanteste dieses Theils sind jedenfalls die weitern Mittheilungen über das Theater und hauptsächlich die Scena von Taormina, soweit Cavallari's Nachgrabungen im Jahr 1841 sie möglich machten. Es ist auch hier immer deutlicher geworden, daß dies ursprünglich griechische Werk wie das Theater von Segesta unter den Römern den Erfordernissen ihrer dramatischen Vorstellungen angepaßt wurde.

Die alten Straßen hat Serradifalco nicht in den Bereich seiner Untersuchungen gezogen, und eben so wenig die Nekropolen von Syrakus, Terranuova, Girgenti, Palazzuolo, Alderno, Minno u. s. w. Eine irgend sichere Bestimmung von Alter und Herkunft dieser Gräber würde erst dann möglich werden, wenn bei den fortdauernden Ausgrabungen auch von den Privatleuten eine größere Planmäßigkeit beobachtet würde, oder wenn man bei den öffentlichen Sammlungen wenigstens dahin strebte, die Fundorte der einzelnen Gegenstände nach Möglichkeit zu ermitteln und für die Zukunft sogleich sorgfältig aufzuzeichnen. Allerdings finden sich an fast allen Orten von historischer Bedeutung sogenannte Custoden oder Directoren der Ausgrabungen, doch sind es zum Theil Leute, die von diesen Sachen weiter nichts gesehen haben, als was ihnen vor den Spaten kommt, theils ist es bekannt genug, daß aus den Händen dieser und anderer Beamten die köstlichsten Sachen nach Neapel wandern. So fehlt an den meisten Orten die nöthige Kenntniß oder der Wille zu dieser nützlichen Arbeit. Die Regierung sucht durch strenge Verordnungen und Controlle die Verschleuderung der aufgefundenen Alterthümer zu verhindern. Doch schreckt das entweder nur von weiteren Ausgrabungen ab, oder zwingt die Betheiligten, die gewonnenen Schätze noch versteckter zu halten. Ausgrabungen auf Staatskosten sind überall versprochen, doch selten ausgeführt.

Rom. Der als Alterthumsfreund, einsichtsvoller Sammler und geschmackvoller Herausgeber antiker Kunstdenkmäler rühmlichst bekannte Hofrath Campana hat in der Nekropole von Vejo ein bemaltes Grab entdeckt, welches für die italienische Kunstgeschichte von erheblichem Belang ist. Es stellen die Malereien, welche die dem Eintretenden entgegenstehende Lufwand schmücken, Jünglinge mit Pferden, ferner Sphinxen, Löwen und andere Ungeheuer dar. Merkwürdig ist dabei, daß die Farben sogar an den verschiedenen Theilen desselben Thieres wechseln, woraus hervorgeht, daß man die Farbe eben so phantastisch verwendet hat, wie bei Arabesken und architektonischen Verzierungen der Umrißlinie. Uebrigens geht auch aus diesem Beispiel von Wandmalen hervor, daß die Vasen dergleichen zum Vorbild gehabt haben. Man wird bei dem Anblick dieses wunderlichen Mauerwerks an mancherlei Vasenvorstellungen erinnert, wie man sie in den letzten zehn Jahren aus etruskischen Gräbern hervorgezogen hat. Unter den Gegenständen, die man in

dieser Grabeskammer vorgefunden, befindet sich auch ein Helm, welchen eine Lanze oder Streitart an beiden Seiten durchbohrt hat. Vielleicht gehört er einem der tapfern Vaterlandsvertheidiger, die sich der wachsenden Größe Roms entgegenstellten, und vielleicht sollen seinen Heldensinn die drei Kränze ehren, die man auf der Rückwand der zweiten Grabeskammer gemalt gefunden hat.

Der unermülich thätige und gelehrte Architekt Canina hat ein Werk über die Construction der ältesten christlichen Kirchen publicirt, das 57 wohl ausgeführte Kupfertafeln mit 147 Seiten Text in Folioformat enthält. Veranlassung zu dieser Arbeit hat ihm der Gedanke gegeben, die Kathedralekirche S. Giovanni in Turin durch eine andere dem gegenwärtigen Bedürfniß gemähere und geräumigere zu ersetzen. Leider ist auch diese eine von den Schriften des Verfassers, die nur in einer kleinen Anzahl von Exemplaren ausgegeben sind.

Wichtiger ist das eben erschienene Werk über das Museum Etruscum Gregorianum. Seit längerer Zeit beschäftigte sich die päpstliche Regierung mit einer solchen Publication, die bereits zu Ende des vorigen Jahres vollendet und zum Theil ausgegeben war, als sie plötzlich zurückgenommen und alle vertheilten Exemplare wieder zurückgezogen wurden. Die ganze Arbeit wurde einer genauen Revision unterworfen, unter den Auspicien des gelehrten Jesuiten Dr. Gennarelli, und seiner Sorgfalt verdankt man die gedrängte, aber dem Zweck vollkommen entsprechende Erklärung, die jetzt die Tafeln begleitet. Mit den letzteren wurden bedeutende Veränderungen vorgenommen. Unkenntniß oder Nachlässigkeit hatten die Leiter der ersten Ausgabe manche wichtige Dinge übersehen lassen, man hatte auf Vasen Namen anzugeben vergessen, welche ihnen erst ihren Werth verliehen, und andere mit den interessantesten Vorstellungen ganz übersehen. Dagegen waren wieder unbedeutende Dinge aufgenommen. Alle diese Uebelstände wurden so viel als möglich abgestellt, jede Kupfertafel genau mit dem Original verglichen, einzelne ausgeworfen, andere neu hinzugefügt, und so endlich ein Werk zu Stande gebracht, welches das etruskische Museum dem Auslande gegenüber auf eine würdige Weise vertritt. Der ausführliche Titel dieses Werkes ist: *Musei Etrusci, quod Gregorius XVI. pontifex maximus in aedibus Vaticanis constituit, Monumenta linearis picturae exemplis expressa et in utilitatem studiosorum antiquitatum et bonarum artium publici juris facta, ex aedibus Vaticanis, 1842, 2. vol. Fol.* Das Ganze bildet zwei Theile von je 107 Kupfertafeln, deren erster die Metallgeräthe, Waffen, Spiegel, Schmucksachen u. s. w. enthält, an die sich die Grabesurnen und Sarkophage aus gebrannter Erde und Stein schließen, während der zweite den Vasen, Tassen, Gläsern und ähnlichen Gefäßen gewidmet ist. Bei den Bronzegefäßen findet sich eine eigenthümliche Form, die man sonst nur bei Gefäßen aus schwarzer Erde und aus ältester Zeit trifft. Ein weiter, kugelförmiger Bauch mit gerade aufsteigendem Hals und Fuß; ein mit Knöpfen besetzter Reif in Relief umgiebt den Bauch und stützt die Henkel. Noch ist eine Reihe von 43 Kandelabern der mannigfachsten Gestalt abgebildet, theils glatte, theils canellirte schlanke Säulen, an denen oft ein Thier hinaufläuft, eine Schlange, Eidechse, ein Wiesel oder eine Kage, die einen Hahn verfolgt, oben eine Vase tragend, oder in mehrere Arme auslaufend, zwischen welchen zierliche Figürchen aufgestellt sind, oder auch gebildet durch Schalen verschiedener Größe, die in Zwischenräumen über einander emporsteigen, meistens ruhend

auf Füßen von Menschen, Löwen, Hirschen, oder gestützt durch ganze Figuren von Satyren und ähnlichen. Mitunter ist selbst die Säule des Kandelabers eine menschliche Figur, welche auf der emporgestreckten Hand die Schale trägt, oder als Karyatide die Säule selbst stützt.

Das Institut für archäologische Correspondenz hat in diesen Tagen den Druck des 14. Bandes seiner Annalen vollendet. Besonders interessant ist eine Abhandlung des Professor Ulrichs in Athen über das Heiligthum auf dem Berge Dcha bei Karystos in Euböa, das wir schon unter der Rubrik Griechenland als den ältesten, aber auch rohesten Tempel Griechenlands erwähnten. Auf einer kleinen Reise, die der Verf. im Sommer 1842 nach einigen griechischen Inseln machte, wurde der fast vergessene Tempel aufgefunden, sorgfältig gemessen und gezeichnet. Unter den sonstigen Arbeiten heben wir den Aufsatz des Dr. Henzen über das prachtvolle Relief aus Palazzo Torlonia, Kämpfe von Gladiatoren mit wilden Thieren darstellend, hervor. Wichtig ist ein mit drei Tafeln erläuterte Abhandlung des Bildhauers Fogelberg über die Kolosse von Monte Cavallo, welche er bei Gelegenheit ihrer Abformung in Gyps

für den König von Preußen sorgfältig messen und untersuchen konnte, und für die er eine neue Aufstellung als die ursprüngliche vorschlägt.

Die von dem schwedischen Diplomaten Palin hinterlassene Sammlung von Alterthümern hat dem gelehrten Barnabiten P. Ungarelli Veranlassung zu einer sehr interessanten Arbeit gegeben, indem er dieselbe katalogisirt und sämtliche ägyptische Monumente genau bestimmt hat. Es befinden sich unter denselben zahlreiche Stücke mit Königsnamen und viele Kleinodien, wie deren kaum eine der größeren Sammlungen ägyptischer Denkmäler aufzuweisen hat. Es wäre zu wünschen, daß dieser Schatz dem neu gegründeten ägyptischen Museum des Vatikans einverleibt würde, welches dadurch einen Zustand erhalten müßte, der es bedeutend in seinem schon jetzt gewichtigen Ansehen steigern ließe. Unter den weniger zahlreichen griechischen und römischen Denkmälern zeichnet sich besonders eine Venus mit dem Pantoffel aus, die aus Aegypten stammt, und die seit Jahren der Gegenstand der Verehrung für alle Freunde der griechischen Kunst ist.

(Fortsetzung folgt.)

Fragen und Antworten.

Anfrage.

1) Welche Construction und Vorkehrung wird anzuwenden sein, um bei geschlossenem Kessel und Kochherd-Feuerungen, wo ein Rauchfang nicht vorhanden, die lästigen Wasser- und Speisedämpfe schnell abzuführen, da dieselben nicht nur den Aufenthalt in Küchen und Waschküchen unangenehm machen, sondern auch hauptsächlich auf die Decken derselben einen nachtheiligen Einfluß haben? — Alle bis jetzt bekannten Mittel reichen nur unvollkommen aus.

2) Auf welche Weise müßte ein Küchenschornstein construirt werden, um an demselben, statt der massiven schweren Rauchfänge, die weit billigeren, leichteren und weniger gefährlichen Eisenblechrauchfänge anzuwenden?

Obige Fragen-Erledigung durch kleine Zeichnungen erläutert, würde einen jener vielfach gefühlten Mängel unsrer Wohnungen beseitigen.

Druck von B. G. Teubner in Leipzig.

Beschreibung der Skizze zu einem Landhause.

Von E. Knoblauch, Baumeister in Berlin.

(Mit Abbildungen auf Tafel 49.)

Tafel 49 zeigt die Skizze eines Landhauses in 9 Figuren, und zwar in 6 Figuren Ansichten und Profile und in 3 Figuren Grundrisse. Figur 2 und 6 sind Hauptfronten, die erste nach der Straße, die andere nach der Gartenseite. Fig. 1 und 3 sind Seitenansichten, Fig. 4 ist ein Querprofil, Fig. 5 ein Längenprofil, Fig. 7 der Grundriß des Souterrains, Fig. 8 der Hauptetage, Fig. 9 der darüber befindlichen. Die Hauptbedingung für die Formen des Gebäudes ist die Anwendung der Ziegeldächer, indem die flachen, besonders die Dorn'schen, schon seit längerer Zeit durch vielfache Leiden, die sie gebracht, ihren guten Ruf eingebüßt haben, und daher auf dem Lande um so weniger anzuwenden sein dürften, als daselbst deren Bau und besonders deren Unterhaltung mit Rücksicht auf eine sorgfältige Beobachtung eintretender Mängel und Schäden an denselben mit Schwierigkeiten verbunden sind. Ziegeldächer aber, wenn sie flach genommen werden, sind eben so schädlich, sie müssen steil sein; um daher die dadurch bedingten, mit der Architectur aber größtentheils unverträglichen hohen Dachebenen zu vermeiden, muß man jedenfalls möglichst schmale Grundebenen für die Dachflächen anzuordnen suchen, um zugleich die für die Dichtigkeit nothwendige Steilheit und die für die Schönheit erforderliche Niedrigkeit zu erlangen. Die Aufstellung der interessanten Form eines Gebäudes mit Ziegeldach bleibt jedoch immer eine schwierige Aufgabe, und sie wird wohl nur durch augenfällige Unterbrechung der hohen Dachflächen mittelst zweckmäßig angeordneter Aufbauten erreicht.

Aus diesem Gesichtspunkt ist der Entwurf geschehen und zu betrachten. Die Hauptfront Fig. 2 hat in der Mitte ein Portal, welches mit seinem Aufbau in die Höhe strebt, und die ganze Länge des Gebäudes unterbricht. Zur rechten Seite ragt der dem Giebel angehörende Thurm als Belvedere weiter in die Höhe, zur linken eins der beiden Blumenhäuser, und die angenehm in die Augen fallenden Giebelverzierungen. Die Gartenfront erhält statt des

Portals durch einen achteckigen Vorbau mit Freitreppen eine interessante Form. Eine besondere Abwechslung in der Anschauung haben die beiden Giebelansichten durch die mittleren Giebel, die eine noch durch 2 symmetrisch angeordnete Blumenhäuser, die andere durch den Thurm. Als ein Mittel zur Erlangung niedriger Dächer, der zweiten Bedingung für die Schönheit, sind hier 2 mittlere tiefe Anlagen gewählt, welche in den Grundrissen Fig. 8 und 9 mit k bezeichnet sind. Nach diesen hin fallen die inneren Seiten der Dächer; untergehängte Rinnen fangen das Regenwasser von den Dachflächen, Glasfenster (k' Fig. 5), welche Fall haben, das in der Mitte herabkommende vollständig auf, und führen es den Röhren a zu, die bis ins Souterrain herabreichen, dort in eine längs des Corridors angelegte Rinne münden, die das Wasser von beiden Seiten des Gebäudes nach den äußeren Höfen führt, von wo es nach tiefer liegenden Gruben geleitet wird.

Durch diese Anlage entsteht zugleich ein ganz zweckmäßiger Grundriß: Der Haupteingang c führt gerade nach dem Hauptsaal d. Rechts von c sind die Wohnzimmer e, f des Herrn; g im Thurm ist das Archiv, die Wendeltreppe daneben führt nach dem oberen Geschoß und nach dem Souterrain, h ist die Bibliothek, i das Speisezimmer, k das Büffet. l, m sind die Wohnzimmer der Frau mit der Einsicht und dem Eingang nach dem einen Blumenhause r; n kann als Kinderzimmer benutzt werden; o, p, q, sind Schlafzimmer, mit dem anliegenden zweiten Blumenhause r. In der Hauptflur führt die Treppe nach dem oberen Stockwerke und nach dem Souterrain.

Im Souterrain ist s die Küche, t die Speisekammer, u die Milchstube, v das Mädchenzimmer; w, w Bedientenzimmer, x, x sind Gerichts- und Inspectorstuben, q, q, q Leutestube, Leutekammer und Leuteküche; z ist der Weinkeller, die übrigen Kellerräume stehen zur beliebigen Benutzung. Die Zimmer im oberen Geschoß können zu Fremdenzimmern benutzt werden, auch ergeben sich noch in den Dachgiebeln recht nette Kammern.

Beschreibung der Skizze zu einem Schulhause,

welches gegenwärtig in der Nähe von Posen ausgeführt wird.

Von E. Knoblauch, Baumeister in Berlin.

(Mit Abbildungen auf Tafel 50.)

Nachdem wir uns in Folge der Dorn'schen Erfindung mit den flachen Dächern und deren Bedeckung Jahrelang befreundet hatten, und ungeachtet aller Sorge und Mühe die Häuser inwendig naß geworden sind, und nicht wieder trocken werden wollten, auch wenn man die Dorn'schen Risse wieder dornsch zumachte, kehren wir zu dem ehrlichen alten Ziegeldache zurück. Wenn man hier auf gute

Dachziegel und auf eine gute Anordnung der Traufe hält, so hat man ein trockenes Innere und ein höchst solides Gebäude. Die Traufe erhält man am besten durch weit übertretende Aufschieblinge, deren Köpfe behobelt sind, zwischen welche dann ein gehobeltes Brett eingelegt wird. Hierdurch liegen die unteren Dachsteinschichten luftig, sie können bald austrocknen, stehen über die Wände des Hau-

ses weit über, und auch die Plinthe ist geschügt. Eine geschickte Behandlung des Giebels läßt hübsche Formen zu, und gewährt zugleich angenehme Giebelstuben.

Eine solche Anordnung zeigt die vorliegende Skizze des Schulhauses, welches zwei durchkreuzte Ziegeldächer erhalten hat, wodurch zugleich eine sehr glückliche Raumeintheilung entstanden ist.

Durch den mittleren Eingang kommt man in einen großen Flur A, der bei schlechtem Wetter zugleich als Spielfaal für die Kinder dienen soll; rechts B ist die große Schulstube für Mädchen, links C die für Knaben, in den Nischen X sind die Stände der Lehrer, diesen gegenüber befinden sich die Oefen zum Theil in den Mittelwänden. Das Licht fällt zu beiden Seiten von den gegenüberliegenden Vorder- und Hinterwänden ein, so daß auch die Zimmer schnell gelüftet werden können. Die Kinder sitzen, den Lehrer in X ansehend, einer von beiden Fensterreihen den Rücken zugekehrt, so daß zwischen beiden Abtheilungen ein Gang von der Nische nach dem gegenüberstehenden Ofen verbleibt, sie werden daher von dem doppelt einfallenden Licht nicht geblendet. c, c sind kleine Flure, die aus den Schulstuben unmittelbar nach dem Hofe führen. b, b sind Kammern für Feuerungsmaterial, und a, a für Schulpapare, als Tafeln, Staffeleien, Birkel, Bücher u. s. w.

Die Treppe d führt nach dem oberen Stockwerk, wo

sich Wohnungen für 2 verheirathete Lehrer befinden. In jeder von beiden Wohnungen ist l die Wohnstube, g Schlafkammer, f die im Giebel liegende Studirstube, i Mädchenkammer, h die Küche. Die Treppe k führt nach dem Boden, auf welchem zu beiden Seiten sich Giebelstuben befinden.

Durch den Corridor unter einem Arm der Treppe d kommt man nach dem Hofe. Hier liegen die den Lehrern nöthigen Stallgebäude. l, l sind 2 große Ställe, die für Kühe oder Pferde benutzt werden können; m, m zwei kleinere Ställe für Schweine oder für Federvieh, nebst vorliegenden Abtritten. Rechts und links sind Spielplätze für die Kinder, die mit Bäumen umgeben sind, und von welchen man zugleich durch die neben dem Schulhause zu beiden Seiten liegenden Gänge n nach der Dorfstraße gelangt; o, o daselbst an den Ausgängen sind Ruheplätze.

Das Aeußere wird in Rohbau ausgeführt, wo die Giebelansichten mit schräg vorspringenden Pfeilern verziert sind, so daß darin unsere eigenthümlichen deutschen Formen wieder erscheinen, die uns vielleicht mehr erfreuen werden, als die flachen Dächer, für deren Unterhaltung wir so viel Sorge haben. Die Farbe der Ziegel muß für ein elegantes Ansehen eine helle gelbliche Farbe sein, die Giebelmauern und die Pfeiler müssen mit Blech abgedeckt werden.

Ueber die Gasbeleuchtung Berlins.

Von F. Hoffmann.

(Mit Abbildungen auf Tafel 52.)

Mit Genehmigung des Königs wurde im Jahre 1824 eine in England befindliche Gesellschaft, die Imperial-Continental-Gas-Association, auch für die Einführung der Gasbeleuchtung in den Straßen Berlins concessionirt, und mit derselben ein Contract darüber abgeschlossen. Die Gesellschaft bestellte, wie eine Contractsbedingung lautete, zu Berlin einen Agenten, und erkaufte zur Ausführung der erforderlichen Bauwerke ein außerhalb der Stadt zwischen dem Hallschen und dem Kottbuser Thore von der Stadtmauer bis zum Landwehrgraben belegenes angemessenes Grundstück. Vermöge des Contracts, der vom 1. Januar 1826 auf 21 Jahre lautete, hatte die Gesellschaft die Beleuchtung Berlins übernommen, dergestalt, daß sie von dem eben genannten Etablissement aus die Einrichtung auf Gaslicht nach und nach durch Berlin immerfort erweitern, die übrigen Theile der Stadt aber auf bisherige Weise mit Del erleuchten sollte.

Zu diesem Behuf wurde derselben das gesammte Inventarium der früheren Beleuchtungsanstalt übergeben, wozu auch die vorhandenen alten Laternen und Laternenständer gehörten, die sie benutzen durfte.

Berlin wurde nämlich vor der Zeit durch 2825 Del-Flammen erleuchtet, die an sich dunkel, unrein und qualmig in Laternen von eben nicht zu klarem Glase eingeschlossen waren, und die theils in Armen hingen, welche von den Häusern herausragten, theils auf hölzernen Pfählen befestigt waren, und die Entfernung der Lichter von einander betrug oft mehr als 9 Ruthen, in der Regel 45 Schritt, siehe Fig. 1, und zwar so, daß hiermit die parallel

mit der Straßenlänge genommene Entfernung ab zweier auf entgegengesetzten Seiten befindlichen Laternen gemeint ist. Auch war die Anordnung der Laternen durch die ganze Stadt so wenig überlegt, daß oft wegen eines in c angebrachten Lichtes das nächstfolgende in d gestellt wurde und an einer Ecke 2 Laternen sich befanden.

Nicht lange vor Einführung des Gaslichts wurde die Beleuchtung der Promenade „Unter den Linden“ durch Einführung größerer mit 2 Dochten versehener Laternenlampen verbessert; diese waren jedoch mit Reverberen versehen; in der Mitte zwischen zweien befand man sich im Halbdunkel, je näher man der Lampe kam, desto unangenehmer wurde das Licht durch die nach unten herabwirkende Blendung, und diesen Wechsel hatte man längs der ganzen abendlichen Promenade.

Als daher die Straße „Unter den Linden“ genannt, das erste Gaslicht erhielt, war die Freude allgemein, und es ist dies klar, wenn man den Vergleich zwischen der neuen und der alten Beleuchtung in demselben Augenblick anstellen kann, wo denn über die Verbesserung und über den Grad derselben kein Streit mehr möglich ist.

Auf dem vorgedachten Grundstück, welches etwa 30° Länge und 50° Breite hat, wurden sofort die Gaserzeugungsanstalten, Gasometer, Materialien- und Productenmagazin, Bureau und Dienstwohnungen aufgeführt. Eine Idee, welche der Gesellschaft von großem Vortheil gewesen wäre, hat nicht zur Ausführung kommen können, d. i. der Durchbruch der Stadtmauer zur Anlage eines neuen Thores a in der Nähe der Gasanstalt b, gerade der

Feldstraße gegenüber, siehe Fig. 2, wodurch der Transport abgekürzt und die Kosten dafür bedeutend vermindert worden wären; allein die dabei nöthig gewesene Einrichtung einer neuen königlichen Steuereinnahme und Vermehrung des Personals gegen den Etat hat dies Project nicht verwirklichen lassen. Seit 1838 besteht ein zweites Etablissement jenseits der Spree in der Holzmarktstraße, um von dort aus den jenseitigen Theil der Stadt mit Gas zu versorgen.

Die Erleuchtung dauerte früher etatsmäßig 1228 Stunden jährlich, nämlich vom 1. September bis zum 1. Mai, und wurde durch die casernirte sogenannte Erleuchtungs-Invaliden-Compagnie besorgt, welche außer den Beamten von der Feder noch aus einem Feldwebel, 5 Unteroffizieren und 94 Gemeinen bestand. Außer den genannten öffentlichen Laternen hatte dieses Corps noch die Erleuchtung öffentlicher Gebäude auch in außergewöhnlicher Zeit, so wie einzelne Privatlaternen und Warnungslaternen zu besorgen, von denen letztere an Bauplätzen sowohl von Behörden, als Privaten aufgestellt und gegen Bezahlung unterhalten wurden.

Die Anzahl der Laternen wurde nicht vermehrt, dagegen die Zeit der Erleuchtung vom 15. August bis zum 15. Mai, also um einen Monat und um 72 Stunden, also auf 1300 Stunden ausgedehnt.

Vom Jahre 1828 ab aber gewann die Erleuchtung mit jedem Jahre eine neue Erweiterung. Hier war die Anzahl der Stunden schon 1633, im Jahre 1831 betrug sie 1743 Stunden und von 1835 an bis jetzt jährlich 2000 Stunden für Gasflammen und 1743 Stunden für Dellflammen.

Und zwar mit Rücksicht auf den Mondschein, der sich für die Nachtzeit in jedem Monate ändert, betrug sie in einem der genannten Jahre:

im August	23 Tage	=	110 Std. Gas	104½ Std. Del
• September	22	=	156	= 146
• October	25	=	221½	= 197
• November	24	=	255½	= 217½
• December	23	=	293	= 238¾
• Januar	27	=	292½	= 245½
• Februar	23	=	231¾	= 196¾
• März	25	=	207	= 182¼
• April	22	=	144¾	= 126¾
• Mai	22	=	88	= 88

Summa 2000 Std. Gas 1743 Std. Del.

Die Anzahl der Lampen hatte sich dagegen nicht vermehrt, oder vielmehr hatte sie sich im Verhältniß der seitdem neu erbauten Straßen vermindert; denn die Gaslaternen stehen in den Straßen zwar nur 16 Ruthen weit auseinander, dergestalt, daß in der Mitte, also in 8 Ruthen Entfernung von jeder, auf der gegenüberstehenden Seite wiederum eine angebracht ist. Dagegen ist bei der Anordnung der Laternen selbst mit großer Umsicht zu Werke gegangen: an jeder Straßenecke von einem der 4 Eckhäuser ragt ein Laternenarm diagonaliter hervor, so daß zugleich 2 Straßen mit einer und derselben Laterne erleuchtet werden, wodurch manche Ersparung gemacht ist, ohne die Helligkeit zu beeinträchtigen. Im Jahre 1832 hatte die Stadt überhaupt 2804 Laternen, nämlich 1798 Gaslaternen und 1006 Delllaternen, von denen 76 zu der neu erbauten Friedrichs-Wilhelmsstadt gehörten; im Jahre 1840 war die Anzahl der Laternen in Summa 2864, nämlich 1797 Gaslaternen, 955 Delllaternen und in der

Friedrichs-Wilhelmsstadt 46 Argandsche Lampen, nebst 65 größeren Delllaternen. Im Jahr 1826 erhielt die Gesellschaft 31,000 Thlr., im Jahre 1840 aber 45,000 Thlr. Honorar von der Stadt; dagegen ist deren Einnahme aus den Privaterleuchtungen in Salons, Fabriken u. sehr bedeutend darüber, wenn man erwägt, daß die Anzahl der Privatflammen im Jahr 1837 sich auf 3270 belaufen hat, für welche von 20 Thlr. bis 50 Thlr., durchschnittlich aber nur 25 Thlr., überhaupt also etwa 81,750 Thlr. jährlich bezahlt sind. Der Gewinn aus dem Verkauf der Nebenproducte, als der Coaks, des Steinkohlentheers ist nicht minder mit in Anschlag zu bringen.

Die Bereitung des Gases im Allgemeinen ist wohl ziemlich bekannt, doch nicht so die Gründe, auf welchen sie beruht, weshalb hier kurz zusammengedrängt das Nöthigste gesagt werden soll.

Unter den verschiedenen Luftarten (Gasarten, Gasen) giebt es auch brennbare Gase, als: das Wasserstoffgas, ein Bestandtheil des Wassers, welches auch aus der Zersetzung des Wassers an glühenden Körpern gewonnen wird; die Sumpfluft, ein Kohlenwasserstoffgas, dasjenige, welches den geringsten Antheil von Kohlenstoff, nämlich 1 Theil Kohlenstoff unter 4 Theilen Wasserstoff enthält; das Kohlenoxydgas, eine Verbindung von Kohlenstoff und Sauerstoff in gleichen Theilen, die sich bei jeder Verbrennung von Kohle erzeugt, wobei der Sauerstoffgehalt nicht hinreichend ist, um die Kohle vollkommen zu oxydiren und in Kohlenäure zu verwandeln; ferner Schwefelwasserstoffgas oder Hydrothionsäure, eine Verbindung von 1 Theil Schwefel und 2 Theilen Wasserstoff. Alle diese genannten Gasarten sind aber zur Beleuchtung unbrauchbar, indem sie mit mehr oder weniger schwachem und gefärbtem Lichte brennen, und die, da sie dem eigentlichen Leuchtgase bei dessen Darstellung beigemischt sind, entfernt werden müssen.

Das eigentliche, zur Beleuchtung allein anwendbare Gas ist die zweite Art der beiden Kohlenwasserstoffgase, welche einen größeren Gehalt an Kohlenstoff besitzt, nämlich 1 Theil Kohlenstoff und 2 Theile Wasserstoff, und ölbildendes Kohlenwasserstoffgas genannt wird; es ist farblos, von unangenehmem Geruch, hat gegen die atmosphärische Luft 0,9804 specifisches Gewicht, verbrennt mit heller Flamme, indem es beim Verbrennen Kohle ausscheidet, welche glühend die Helligkeit bedeutend vermehrt. Es kommt in der Natur nicht vor, wird durch trockene Destillation organischer Körper, jedoch mit anderen Gasen gemischt, gewonnen, und am reinsten durch Erhitzung von 1 Theil Alkohol mit 4 Theilen Schwefelsäure erhalten, wenn man das Gas durch Kalkwasser von der damit vermengten schwefligen Säure und der Kohlenäure befreit.

Bei der Darstellung des Leuchtgases im Großen kommt es darauf an, unter allen Körpern, aus denen es bereitet werden kann, diejenigen zu wählen, in denen es im Verhältniß zu deren Volumen in großer Menge sich befindet, so daß es möglichst wohlfeil gewonnen wird. Diese Körper sind Steinkohlen, Del, Harz, Theer, Fett, und man hat daher Steinkohlengas, Delgas, Harzgas u. s. w.

Gerade wie das Eis durch Hitze in Wasser und in Dampf verwandelt wird, so werden aus diesen gashaltenden Körpern die dazu fähigen Substanzen mit Hilfe der Hitze in fließende und in Luftform gebracht. Eigentlich werden die Steinkohlen, von denen hier besonders die Rede sein soll, zersetzt, und die Gasarten, die ihrer Natur gemäß ihnen beigemischt sind, entwickelt und aufgefangen.

So wie Holz, Torf, Braunkohlen nur eine verhältnißmäßig geringe Menge ölbildendes Gas geben, so auch diejenigen Steinkohlen, welche den Braunkohlen mehr oder weniger sich nähern. Die größte Menge des brauchbaren Gases geben die sogenannten Schwarzkohlen, und unter diesen diejenigen Abänderungen, welche in der Hitze vorzugsweise schmelzen, pechartig sind und aufgeblasene Coaks hinterlassen, die Kohle von Newcastle, welche in Berlin besonders verwendet wird, ganz besonders aber die Cannelkohle, und auch von diesen enthält das daraus entwickelte Gas in dem Augenblick der vortheilhaftesten Bildung nur etwa 13 Procent ölbildendes Gas, wobei man freilich berücksichtigen muß, daß nur ein geringer Theil des Theers zersezt wird, aus dem noch bei geeigneter Einrichtung eine große Menge des Gases gewonnen werden könnte. Der größte Theil der mit entwickelten unbrauchbaren Gasarten ist das Kohlenwasserstoffgas, einige 80 Procent, sonst Kohlenoxydgas, Schwefelwasserstoffgas und Stickstoffgas; ferner Theerdämpfe, Steinkohlenöl- und Wasserdämpfe.

Diese in Luftform übergehenden Flüssigkeiten werden sofort in Condensatoren wieder zu tropfbaren Körpern verdichtet, und es muß dies durchaus vollständig geschehen, weil sie sonst die Gasleitungsröhren verstopfen würden. Diese Verdichtung geschieht in der Vorlage der Theercisterne und dem eigentlichen Condensator, und man erhält als Flüssigkeiten Theer, Steinkohlenöl oder Brandöl und ammoniakalisches Wasser; denn der aus den Steinkohlen entbundene Stickstoff verbindet sich mit dem Wasserstoff zu Ammoniak oder zu Ammonium, oder es ist dieses zum Theil auch schon in dem Schwefelkies der Steinkohlen gebunden enthalten, und bildet nun mit dem Kohlenstoff kohlen-saures Ammoniak, welches von dem Wasserdampf begierig eingesogen wird; ein Theil des kohlen-sauren Ammoniaks verbindet sich mit der im Schwefelkies enthaltenen schwefligen Säure zu schwefligsaurem Ammoniak, und zum Theil verbindet sich der Stickstoff mit dem Wasserstoff zu Ammoniak, der Schwefel mit Wasserstoff zu Schwefelwasserstoff, und beide Verbindungen, nämlich Ammoniak und Schwefelwasserstoffgas, verbinden sich zu hydrothion-saurem Ammoniak; alle diese Stickstoffverbindungen werden von dem Wasserdampf begierig eingesogen, und bilden, verdichtet, ein Wasser mit verschiedenen Ammoniakauflösungen. Die ammoniakalischen Gase werden also gänzlich von dem Wasser absorbiert, und es verbleibt nur noch das Kohlenwasserstoffgas der zweiten Gattung, das kohlen-saure Gas, das Schwefelwasserstoffgas und das Kohlenoxydgas. Nach möglichst vollständiger Condensation der tropfbaren Flüssigkeiten wird das Gas durch ein mit Kalkmilch oder mit gebranntem trockenen Kalk angefülltes Gefäß geleitet. Der Kalkstein ist bekanntlich ein kohlen-saurer Kalk; durch das Brennen wird er von der Kohlen-säure befreit; der reine Kalk im Wasser gelöst, und mit etwa dem 25fachen Gewicht an Wasser zur Kalkmilch verdünnt.

Indem nun die Kalkmilch fortdauernd umgerührt wird, steigt das Gas hindurch, und kommt in den feinsten Bläschen mit derselben in Berührung, das kohlen-saure Gas verbindet sich mit dem Kalkwasser zu kohlen-saurem Kalk, das Schwefelwasserstoffgas desgleichen zu hydrothion-saurem Kalk, eine Verbindung, welche nicht krystallisiert, sondern von Beginn derselben sich zersezt, wobei Schwefelwasserstoff entweicht und Schwefelcalcium anschießt. Befindet sich in den Steinkohlen viel Schwefel, so entbindet sich auch viel Schwefelwasserstoffgas, und es ist die vollständige Reinigung des Leucht-gases davon unsicher; das Schwe-

felwasserstoffgas verbrennt aber mit unangenehmem stechenden Geruch und greift die Brenner an, weshalb stark schwefelhaltende Steinkohlen, wie z. B. die schlesischen, ganz unbrauchbar sind. Das auf diese Weise gereinigte Gas enthält nun ölbildendes und gemeines Kohlenwasserstoffgas und ein Antheil von Kohlenoxydgas, welches leider nicht entfernt werden kann, schnell zündet, aber wenig leuchtet.

Fig. 14 zeigt die Apparate, wie sie der Reihe nach zur Gasbereitung angewendet werden: A ist der Ofen für die Retorten, B die Theercisterne, C der Condensator, D der Reinigungsapparat und E der Gasometer.

Der Ofen A wird für 5 und mehrere Retorten a eingerichtet; hier liegen 7 dergleichen in einem Ofen, von jeder derselben geht vorn ein senkrechttes Rohr b in die Höhe und wieder herab bis auf den Boden der cylindrischen Vorlage c; das Gas steigt aus den Retorten durch diese Röhren mit den Theer- und Wasserdämpfen auf, die letztern werden in der Vorlage zum Theil flüssig, es bildet sich ein Theerspiegel, welcher sämtliche Oeffnungen der Röhre b verschließt, das Gas drängt sich durch die Flüssigkeit hindurch, und fällt mit den noch vorhandenen, flüchtigen und den überlaufenden flüssigen Theer- und Wasserantheilen durch das senkrechte Rohr d herab in den mittleren Behälter e der Theercisterne B. Hier sezt sich abermals eine große Menge verdichteter Theer- und Wasserdämpfe ab, das Gas dagegen geht durch das Seitenrohr f in den Condensator b; dieser besteht aus einem gegossenen hohen Kasten mit zwei wagerechten und einer nach der Anzahl der senkrechten Röhren sich richtenden Menge senkrechter Abtheilungen des Unterkastens. Um die Röhren befindet sich Kühlwasser, dergestalt, daß unterhalb fortdauernd kaltes Wasser zugepumpt wird, während das warm gewordene durch ein Seitenrohr oben abläuft. Die Zwischenwände, welche die Abtheilungen des niedrigen Unterkastens bilden, gehen nicht bis auf den Boden herab, schließen aber hermetisch an die Decke, so daß der Theer, welcher in den Unterkasten herabfließt, communicirt und aus allen Abtheilungen durch einerlei Hahn abgelassen werden kann, daß aber das über dem Theerspiegel befindliche Gas aus einer Abtheilung in die nächstfolgende nur durch Aufsteigen in die Condensationsröhre gelangen kann. Vermöge des umliegenden kalten Wassers wird hier der Theer und das Ammoniakwasser, welches mit dem Gase in Dampf-form gemengt war, wieder tropfbar flüssig, und das permanente Gas geht durch das letzte Condensationsrohr in die Kalkmaschine D, und zwar von oben in einen mittleren Cylinder, der unten eine flache Verbreiterung hat, die mit Löchern versehen ist, durch welche das Gas in die mittelst Rührapparat bewegte Kalkmilch in einzelnen Bläschen aufsteigt, und, wie oben angegeben, gereinigt durch ein Rohr g in den Gasometer gesammelt wird; dieser besteht aus einem äußeren mit Wasser zum Theil angefüllten Bottich, in dem ein umgekehrter Cylinder mit der Gasfüllung aufsteigt und dem Gase den nöthigen Raum darbietet; ein zweites Rohr, h, führt das Gas den Straßenröhren zu.

Ueber die Einrichtung des Ofens giebt es verschiedene Vorschriften. Die Retorten sollen auf ihre ganze Länge frei liegen und nur mit einem hinteren viereckigen Aufsatzstück in die Rückmauer, und vorn hinter dem Mundstück in die Vordermauer gelegt werden, damit durch etwanige mittlere Unterstüzungen die Flamme in ihrer gleichförmigen Umspülung der Retorte nicht gestört werde, weil jede Stichflamme die Retorte an einzelnen Stellen vorzugsweise

angreift, und sie früher untauglich macht. Aus diesem Grunde sollen auch keine Züge angewendet, sondern so viele Feuerungen neben einander angelegt werden, als Retorten in der unteren Schicht sich befinden. Demnach müßte ein Ofen für 7 Retorten so eingerichtet sein, wie es Fig. 4 in der äußeren Ansicht und Fig. 3 im Querschnitt zeigt. Dagegen werden mittlere Unterstüßungen wieder empfohlen, damit sich die Retorten, besonders die elliptischen, nicht biegen, was bei stärkerer Glühhitze nach und nach immer mehr sonst eintreten müßte. So auch sind die Ofen der hiesigen Gaserleuchtungsanstalt construirt; es befinden sich deren 12, jeder mit 7 Retorten und von der Construction wie Fig. 14 im Durchschnitte und Fig. 6 in der äußeren Ansicht zeigt. Die Züge gehen seitwärts um die Unterlager herum und die Flamme umspült die Retorten, bis sie durch den Fuchs i in den Schornstein tritt. Ueber die Größe des Kofes gilt das bekannte Princip, daß zu dem Verbrauch von 10 Pfund Steinkohlen per Stunde eine Koffläche von 1 □Fuß nöthig ist. Nun gebraucht man zu jeder Gasbereitungs-Operation durchschnittlich die Hälfte der Steinkohlen, welche in den Retorten sich zur Gasentwicklung befinden. Enthält nun jede der 7 Retorten 2 Berl. Scheffel, in Summa 14 Scheffel, à 100 Pfund durchschnittlich, so sind die Retorten zusammen mit 1400 Pfd. Kohlen besetzt, und 700 Pfd. Kohlen werden hierzu auf dem Kof verbraucht. Die Gasentwicklung dauert 6 bis 8 Stunden. Nimmt man durchschnittlich 7 Stunden an, so ist der Kohlenconsum auf dem Kof per Stunde 100 Pfd., und man hat demnach 10 □Fuß Koffläche nöthig, also einen Kof von 4 Fuß Länge und 2½ Fuß Breite.

Die Retorten werden aus Eisen gegossen; der elliptischen Form giebt man gegen die cylindrische den Vorzug, weil nämlich bei der ersten die Kohlen, welche immer nur den halben Raum der Retorte ausfüllen sollen, dünner liegen, mithin gleichmäßiger glühen, wodurch man die Bildung des Gases im Anfang beschleunigt, und die Retorte nicht übermäßig durch Hitze angreifen darf; die anfänglich schnelle Gasbildung bei schon bis zur schwachen Glühhitze vorgewärmter Retorte veranlaßt zugleich die Zerlegung eines großen Theils der Theerdämpfe, und da sämtliche Kohlen ziemlich einerlei Hitze haben und behalten, so ist die Hitze zur Ausbringung des Gases nicht bedeutend zu steigern nöthig, was außerdem die Entbindung des lästigen Kohlenoxydgases befördern würde, weshalb man auch vor der Entbindung des letzten Antheils von Gas mit der Entwicklung aufhören soll.

Die Retorten bestehen in der Regel aus zwei Stücken, dem hinteren im Feuer liegenden, etwa 6½ Fuß langen, und dem vorderen, dem Mundstück oder Kopfstück, von etwa 1 Fuß Länge. Der elliptische Querschnitt hat im Lichten 14" Breite und 6" Höhe bis 22" Breite und 10" Höhe; die Wandungen sind in der Regel 1" stark; die Retorten wiegen 10 bis 20 Centner und fassen 1½ bis 3 Scheffel Kohlen. Das Kopfstück a, siehe Fig. 12, wird mit dem Hintertheil b der Retorte zwischen zwei Flanschen ver kittet und verschraubt, oben an dem Kopfstück ist ein kurzes 3" im Lichten weites Rohr c angegossen, mit welchem das Steigrohr d ebenfalls hermetisch befestiget wird.

Die Verbindung der aufsteigenden mit den herabfallenden in die Vorlage mündenden Röhren kann nach Fig. 14 durch ein rundes Anfaßstück geschehen oder nach Fig. 7 mittelst eines Sattelrohrs, durch welches die Reinigung der Röhren bei abgeschraubten Deckeln leichter möglich ist;

dem zufolge construirt man das obere Anfaßrohr auch nach Fig. 8.

Die Vorlage c Fig. 14 besteht aus einem Cylinder von etwa 15" Durchmesser; aus der Röhre gehen die überlaufenden Flüssigkeiten mit dem Gas in die Theercisterne. Da es aber darauf ankommt, das Gas möglichst abzukühlen, den in der Vorlage schon flüssig gewordenen heißen Theer besonders abzuführen, so construirt man die Vorlage zweckmäßiger nach Fig. 9. Hier sind b die aus den Retorten kommenden Steigrohren, welche bei c in der Vorlage münden; defg ein dreischenkliges Rohr, welches den Theer aufnimmt, und ihn durch den Schenkel fg abführt. Die beiden Schenkel de und ef sperren das Gas ab, und es muß daher durch das Rohr h den Weg nach der Theercisterne nehmen.

Für die Theercisterne B Fig. 14 ist nur zu bemerken, daß der Hahn zum Ablassen des Theers dient, welches vollständig geschehen kann, weil das Gas durch den im mittleren Gefäß e befindlichen Theer abgesperrt bleibt.

Wenn man die Röhren des Condensators C so construirt, wie Fig. 14 zeigt, nämlich mit oberen zusammenhängenden Bogenstücken, so kann der Wasserkasten für die Röhren oben offen sein; durch das Rohr k wird dem Kasten das kalte Wasser zugeführt, und oben fließt durch das Rohr l das warm gewordene Wasser ab. Eine etwas complicirtere Construction des Condensators zeigt Fig. 5.

Der eiserne Kasten hat 3 Böden, ab, cd und ef, welche 3 horizontale Abtheilungen A, B und C bilden. Auf dem zweiten Boden cd stehen die senkrechten oben und unten offenen Condensationsröhren gh ohne weitere Verbindung unter einander, und gehen durch den zweiten Boden ef ebenfalls hindurch. Je zwei dieser Röhren, g und h, sind oben mit einer Blechkappe überdeckt, so daß Spielraum, also Communication des Gases verbleibt; hinter jedem Rohre g findet eine Abtheilung des Unterkastens B statt, und von da ab gehören die Mündungen je zweier Röhren h und g zu einerlei Abtheilung, dergestalt, daß wie oben je zwei Röhren g, h, unten zwei Röhren h, g mit einander communiciren.

Dem mittleren Raum B wird durch das Rohr k kaltes Wasser unten zugeführt; oben fällt das warm gewordene Wasser durch das Rohr l herab; das Rohr n dient zur Entweichung der atmosphärischen Luft während der ersten Füllung. Indem nun das heiße Gas durch m in g aufsteigt, condensirt ein Theil des Theers und fließt durch m in die Theercisterne zurück, das Gas fällt durch das nächste Rohr h, ein Theil des Theers condensirt in der oberen Abtheilung C, ein anderer Theil tropft in die untere Abtheilung A. Dies geschieht sofort bei allen folgenden Röhren und es bilden sich in A und in C Theeransammlungen, welche das Gas absperren. Das obere wird durch die Röhre o, das untere durch die Röhre p abgeführt. Das letzte Rohr h steht durch das Rohr q mit der Kalkmaschine in Verbindung.

Je mehr das Gas abgekühlt werden kann, desto besser ist es. Um aber den Apparat nicht unnütz zu vergrößern, rechnet man auf die Abkühlung von 1 Kubikfuß Gas per Minute 10 □Fuß Condensatorfläche. Bei der obigen Angabe, nach welcher jeder Ofen von 7 Retorten mit 1400 Pfund Kohlen besetzt wird, welche à 4 Kubikfuß innerhalb 7 Stunden 5600 Kubikfuß Gas liefern, sind also per Minute 13½ Kubikfuß Gas abzukühlen, wozu eine Röhrenfläche von 133½ □Fuß gehört.

Die Reinigungsmaschine wird durch das Rohr p mit frischer Kalkmilch gefüllt und die unbrauchbar gewordene durch die Röhre s unter fortwährendem Umrühren abgelassen. Der Rührapparat wird bei kleineren Anlagen mit einer Kurbel, bei größeren mittelst Räderwerk umgedreht. Ein Uebelstand bei dem Reinigen durch Kalkmilch ist die Spannung des Gases, welche es durch Selbstverdichtung annehmen muß, um die Milch innerhalb des mittleren Cylinders t bis unter die Verbreiterung nieder zu drücken. Diese Verdichtung erstreckt sich bis auf das Gas in den Retorten und hemmt die Gasentwicklung, weshalb in neuerer Zeit die Reinigung mit trockenem Kalk vorgenommen wird, welches durch einen Fig. 10 gezeichneten empfohlenen Apparat geschieht. Ein gußeisernes Gefäß A ist unten mit einem Rost u belegt, oder es wird ein mit vielen Löchern versehener Boden eingesetzt. Dieser wird mit feuchtem Heu mehrere Zoll hoch bestreut, und darüber mit grobem trockenem Pulver von gebranntem Kalk, welches mit Moos vermengt ist, ausgefüllt.

Oben ist das Gefäß mit einer äußeren Rinne versehen, die mit Wasser ausgefüllt wird, damit der darein gepaßte Deckel für das Gas einen hermetischen Verschluss bildet. Das Gas kommt durch die Röhre v unter den Boden, dringt durch das Kalkpulver hinauf, und gelangt gereinigt durch das Seitenrohr w in den Gasometer. Auf 100 Kubikfuß Gas kann man hier 1½ Pfd. Kalk rechnen; natürlich hängt die Quantität des Kalks ganz von dem Antheil des Gases an Kohlensäure und an Schwefelwasserstoffgas ab. Auf der hiesigen Gasbeleuchtungsanstalt wird nach Fig. 11 das Gefäß mit 4 Sieben x versehen, und jedes 4" hoch mit Kalkpulver belegt, durch welches das aus der Röhre v kommende Gas sich hindurchdrängen muß. Das Rohr w führt das Gas in ein zweites, und ein an diesem eben so angebrachtes Rohr w in ein drittes mit 4 Sieben versehenes Reinigungsgefäß, so daß das Gas durch 12 mit 4" hohem Kalkpulver belegte Siebe hindurch gehen muß, bevor es in den Gasometer gelangt. Der Fig. 14 gezeichnete Gasometer E enthält auf der hiesigen Gasanstalt 30,000 Kubikfuß, und es sind 5 dergleichen vorhanden, von denen einer 30,000, drei andere weniger, und der fünfte auf der neuen Anstalt 100,000 Kubikfuß enthält. Der Druck, mit welchem das Gas in dem Gasometer gespannt wird, beträgt 2, höchstens 4 Zoll Wassersäule, die hinreichend ist, das Gas durch alle bis jetzt gelegte Röhren Berlins hindurch zu treiben. Die Verminderung der Spannung an den entfernt liegenden Röhren ist hauptsächlich die Ursache der Anfangs erwähnten Anlage einer neuen Gasbereitungsanstalt am entgegengesetzten Ende von Berlin. Es ist übrigens zu bemerken, daß es wegen des Zurücktretens des Gases aus dem Gasometer in die Reinigungsgefäße nicht gut ist, die Röhre g Fig. 14 ohne weiteres in den Gasometer münden zu lassen. Man führt daher das Rohr g Fig. 15 viel besser erst in ein eisernes Gefäß unter Wasser, aus welchem es in die Höhe steigt, und dann von dem Rohr g' in den Gasometer geleitet wird. Es ist klar, daß wohl das Gas aus g nach g', nicht aber rückwärts aus g' nach g kommen kann. l ist ein kleines Rohr, durch welches das Gefäß mit Wasser gefüllt wird; es ist um so viel höher, daß der Ueberschuß an Wassersäule dem Druck des Gases das Gleichgewicht hält. Die Größe des Gasometers richtet sich nach der Menge des Gases, welche täglich verbraucht wird. Gesezt es wären an einem Tage 5000 Flammen 8 Stunden lang zu speisen, und jede Flamme consumirte per Stunde 6 Kubikfuß Gas, so

wäre der tägliche Gasverbrauch 240,000 Kubikfuß. Sind nun die Defen und Apparate 24 Stunden hindurch mit der Gasbereitung beschäftigt, so ist per Stunde 10,000 Kubikfuß Gas zu bereiten, folglich während der 8stündigen Brennzeit 80,000 Kubikfuß, und die Gasometer hätten das Gas, welches in den übrigen 16 Stunden gemacht wird, also 160,000 Kubikfuß aufzunehmen. Diese Menge auf 5 Gasometer vertheilt giebt den Inhalt eines jeden durchschnittlich = 32,000 Kubikfuß.

Ein Gasometer ist wegen seiner Größe ein sehr theurer Apparat, und man macht die größte Ersparung, wenn man bei einerlei kubischem Inhalt demselben die geringste mögliche Oberfläche giebt. Die einfachste, bequemste und gegen Beschädigung sicherste Form ist die cylindrische. Bezeichnet man den Halbmesser des Cylinders mit x, dessen Höhe mit y, so ist dessen Kubikinhalte = $x^2 y \pi$; der Flächeninhalt des Deckels = $x^2 \pi$;
= „ „ = „ = Umfangs = $2xy \pi$;
mithin muß die Größe $x^2 \pi + 2xy \pi$
oder weil π eine Constante ist, $x^2 + 2xy$ ein Minimum sein.

Setzt man den Kubikinhalte $z^2 y \pi = a$,

$$\text{so hat man } y = \frac{a}{x^2 \pi}$$

$$\text{und hieraus } x^2 + 2xy = x^2 + \frac{2a}{\pi x} = \text{Minimum.}$$

Differenziirt man den letzten Ausdruck, und setzt ihn reducirt = 0, so erhält man $x - \frac{a}{\pi x^2} = 0$,

$$\text{woraus } x^3 = \frac{a}{\pi} = y^2 x,$$

$$\text{mithin } x = y,$$

so daß für die kleinste Oberfläche des Cylindermantels und des Deckels bei einerlei Kubikinhalte die Höhe dem Halbmesser gleich sein muß. Bei einerlei Bezeichnung des Halbmessers und der Höhe = x, hat man daher den Kubikinhalte des Gasometers = $x^3 \pi = 32000 \pi'$,

$$\text{woraus } x = \sqrt[3]{\frac{32000}{\pi}} = \sqrt[3]{32000 \cdot 0,31831} = 21\frac{1}{2}';$$

die Höhe des Gasometers beträgt also vom Wasserspiegel bis zum Deckel 21½', und wenn man denselben gegen Gasentweichung noch 1½' tief eintauchen läßt, im Ganzen 23', dessen Durchmesser aber 43 Fuß.

Bezeichnet man die, dem Halbmesser gleiche, beim höchsten Stande des Gasometers über dem Wasserspiegel hervorragende Höhe mit n, die Höhe des hierbei eingetauchten unteren Randes (etwa 1½ Fuß) mit m, das durchschnittliche Gewicht eines Quadratfuß Cylindersfläche mit Verstärkungen, Verschraubungen, Verstrebungen u. s. w. mit q, so ist das Gewicht des Cylinders = $(3n^2 + 2nm) \pi \cdot q$. Reducirt man dies Gewicht auf die beim höchsten Stande über dem Wasserspiegel verbleibende Fläche $3n^2 \pi$, so erhält man das durchschnittliche Gewicht eines Quadratfuß derselben $(1 + \frac{2m}{3n}) \cdot q$, welches mit p bezeichnet werden soll.

$$\text{Als dann ist das Gewicht des Gasometers beim höchsten Stande} = 3\pi p n^2,$$

das Gewicht des Mantels, der sich abwechselnd im Wasser und über dem Wasser befindet = $2\pi p n^2$.

Setzt man das specifische Gewicht des geschmiedeten

Eisens 7,6, also den Kubikfuß (bei 66 Pfund des Wassers) = 501,6 oder in runder Zahl = 500 Pfd., so hat man den Kubikinhalte des Mantels = $\frac{2\pi \cdot p \cdot n^2}{500}$,

dessen Gewichtsverlust im Wasser bei völliger Eintauchung = $\frac{2 \cdot 66 \cdot \pi \cdot p \cdot n^2}{500} = \frac{33}{125} \cdot \pi \cdot p \cdot n^2$,

das Gewicht des Gasometers also beim tiefsten Stande = $3\pi \cdot p \cdot n^2 - \frac{33}{125} \pi p n^2 = 2,736 \cdot \pi \cdot p \cdot n^2$.

Der Unterschied zwischen dem größten und kleinsten Gewicht des Gasometers ist demnach $0,736 \cdot \pi p n^2$.

Drückt man die bisher berechneten Gewichte durch Wasserfüllen aus, welche den Querschnitt des Gasometers = $n^2\pi$ zur Grundfläche haben, so hat man

die Höhe der Wasserfülle, welche dem Gewicht des Gasometers in dessen höchstem Stande gleich ist,

$$= \frac{3\pi \cdot p \cdot n^2}{66 \cdot \pi \cdot n^2} = \frac{p}{22} \text{ Fuß,}$$

die Höhe der Wasserfülle, welche dem Gewicht des Gasometers in dessen niedrigstem Stande gleich ist,

$$= \frac{2,736 \cdot \pi \cdot p \cdot n^2}{66 \cdot \pi \cdot n^2} = \frac{0,912 \cdot p}{22} \text{ Fuß,}$$

und die Höhe der Wasserfülle, welche den Unterschied beider Gewichte ausdrückt = $\frac{0,088 \cdot p}{22}$ Fuß.

Durchschnittlich kann man $p = 5$ Pfund setzen; dann hat man die Wasserfülle für das Gewicht

$$\text{beim höchsten Stand} = \frac{5}{22} = 2,2727 \dots \text{ Zoll}$$

$$\text{=: niedrigsten Stand} = 2,4872 \dots \text{ Zoll.}$$

$$\text{Die Differenz} = 0,2145 \text{ Zoll.}$$

Ungeachtet dieses geringen Unterschiedes ist vorgeschlagen worden, das abwechselnd leichter und schwerer werdende Gewicht des Gasometers und den daraus entspringenden abwechselnd geringern und größern Druck auf das Gas dadurch auszugleichen, daß die Kette des Gegengewichts auf so viel Länge, als der Gasometer überhaupt eintaucht, das halbe Gewicht jener Gewichtsdifferenz habe. Denn das Gewicht des Gasometers im höchsten Stande sei q , sein Gewicht, wenn er h Zoll gesunken ist, q^1 ; die Differenz also $q - q^1$, und das Gewicht von h Zoll Kette = $\frac{1}{2}(q - q^1)$, das Gegengewicht, von der Leitrolle an, sei im höchsten Stande des Gasometers = p , mithin der Druck des Gasometers auf das Gas = $q - p$. Bei h Zoll Senkung hat der Gasometer an Gewicht

$$\text{Hierzu } h \text{ Zoll Kette} \dots \dots \dots \frac{1}{2}(q - q^1)$$

$$\text{Summa Gewicht } q^1 + \frac{1}{2}(q - q^1).$$

$$\text{Das Gegengewicht war} \dots \dots \dots p.$$

$$\text{Es hat verloren } h \text{ Zoll Kette mit} \dots \dots \dots \frac{1}{2}(q - q^1).$$

$$\text{Bleiben Gewicht } p - \frac{1}{2}(q - q^1).$$

$$\text{Mithin der Druck auf's Gas} = q^1 + (q - q^1) - p = q - p.$$

Man sieht zugleich, daß man das ganze Gegengewicht entbehren kann, sobald man für das senkrechte Aufsteigen des Gasometers durch Leitungen Sorge trägt.

An der Hauptleitungsröhre h befindet sich dicht hinter dem Gasometer ein Hahn, mit dem das Gas abgesperrt werden kann, sobald es nicht fortgeleitet werden soll.

Die Hauptröhren haben 10 Zoll lichten Durchmesser

mit $\frac{3}{8}$ Zoll Eisenstärke; die von diesen abgehenden Nebenröhren 6" Durchmesser mit $\frac{1}{2}$ " Eisenstärke; erstere liegen 6', letztere nur 4' unter der Erde, theils damit etwa in den Röhren befindliche aus den Gasen abgesetzte Flüssigkeiten nicht gefrieren, theils um nach Belieben mit den Röhren aufsteigen zu können. Des ersten Grundes wegen ist später auf dem Hofe der Gasanstalt ein großes eisernes auf 20 hohlen eisernen Säulen stehendes Reservoir erbaut, in welches das Gas unmittelbar vom Gasometer aus dergestalt geleitet wurde, daß es durch eine hohle Säule in die andere aufwärts und abwärts laufen mußte, bevor es in die Straßenröhren gelangte, damit etwanige im Gase befindliche nicht vollständig condensirte tropfbare Flüssigkeiten zuvor gefrieren sollten, was auch dem beabsichtigten Zwecke zum Theil entsprochen hat.

Die Flüssigkeiten in den Gasröhren sammeln sich übrigens an den niedrigsten Punkten, und werden von Zeit zu Zeit durch Pumpen herausgehoben, welche man mit luftdicht eingesezten Heberöhren verbindet, die zugleich den Zweck haben, daß unreine Luft durch Anzündung des damit vermischten Leuchtgases ausgebrannt werden kann. Die Röhren, welche unter das Pflaster gelegt wurden, haben 9 Fuß Länge und sind mit der hydraulischen Presse auf 6 bis 8 Atmosphären Druck (einer Wasserfülle von 192 bis 256 Fuß Höhe) von innen nach außen geprüft, damit man sicher sei, daß durch die Wandungen der Röhren das Gas nicht entweiche.

Jedes Rohr läuft an einem Ende cylindrisch aus; an dem anderen Ende hat es eine Muffe von $5\frac{1}{2}$ " Länge, so daß das glatte Ende des folgenden Rohres hineinreicht und rundum noch einen $\frac{3}{8}$ " breiten Spielraum läßt, der mit Hanf ausgestopft und hierauf mit Blei vergossen ist. Es ist übrigens die Luftdichtigkeit einer Röhrenleitung eben so gut herzustellen, wenn man die Röhrenenden mit Flanschen versieht und diese nach zwischen gelegter, in Talg getränkter Füllscheibe verschraubt; zugleich wird das Auseinandernehmen der Röhren durch diese letzte Constructionsweise bedeutend erleichtert.

Da, wo von den unterirdischen Röhren das Gas in die Höhe geführt werden soll, wird in die Wandung ein Loch gebohrt, und ein dünneres Rohr von $1\frac{1}{2}$ " bis zu $\frac{3}{4}$ " Durchmesser herab mit demselben hermetisch verschraubt, je nachdem mehr oder weniger Flammen gespeist werden sollen; diese engen Röhren sind von Schmiedeeisen, und bestehen der Localität angemessen aus einem oder mehreren Stücken, die mit einander mittelst übergeschraubter Muffen luftdicht verbunden werden, und senkrecht aufwärts steigen. An dieses Rohr schließt sich ein anderes, das der Krümmung wegen von Zinn ist, um das Gas nach dem Orte, wo die Flamme ausströmen soll, zu leiten, wo es in ein Messingrohr mündet, welches mit einem, mit Hahnverschluß versehenen messingenen Rohr mit darauf geschraubter kugelförmiger Nuß, Brenner genannt, endet, aus dessen Löchern, deren Anzahl beliebig ist, das Gas strömt, und angezündet zu einer Flamme sich vereinigt, mit Ausnahme der Straßenbrenner, welche einen einzigen zusammenhängenden Einschnitt haben. Die Flamme wird durch keinen Scheinwerfer irgend einer Art verstärkt; durch den Hahn wird das Gas abgesperrt, wenn keine Flamme brennen soll; denn steht der Gasometer unter Druck, so würde das Gas ausströmen und einen üblen Geruch verbreiten.

Bei der Anlage und Einrichtung der neuen Erleuchtung war es nothwendig, daß in Bezug auf dieselbe Polizeiverordnungen erschienen, die sowohl der Erleuchtungs-

Gesellschaft als auch dem Publicum Schutz und Sicherheit gegen gefährdete Gerechtsame verleihen sollten. Nach diesen unterm 22. October 1826 erschienenen Verordnungen war es gestattet, für die Laternen besondere Pfosten auf Bürgersteigen und Fahrdämmen aufzustellen. Dies ist aber nur an Plätzen geschehen und zwar sind hohle gusseiserne Ständer aufgerichtet, durch welche das Gas mittelst einer dünnen Röhre in die Höhe geleitet wird. Auf dem Ständer ist ein schmiedeeiserner Bügel geschraubt, in dem die Laterne hängt. Oben am Ständer befindet sich ein horizontaler eiserner Stab, gegen welchen der Laternenanstecker die Leiter legt, wenn er sie anzünden will, weil die Laterne natürlich nicht, wie bei Delbeleuchtung, herabgelassen werden kann. Auf den Straßen dagegen sind die Laternen nur an horizontalen in den Gebäudemauern befestigten Armen angebracht, so daß die Flamme von der Gebäudefront 3' entfernt ist. Die Höhe der Flamme vom Straßenpflaster gerechnet beträgt 10½ Fuß.

Es war auch in jeder Verordnung untersagt, die Hauptrohren unter den Bürgersteig zu legen, und nur in unvermeidlichen Fällen durften sie in 5' Entfernung vom Gebäude und 1½ über der Fundamentsohle desselben gelegt werden. Später jedoch hat man es blos auf die Uebereinkunft der Gesellschaft mit dem Hauseigenthümer ankommen lassen, und es ist auch die Legung von Röhren unter dem Bürgersteig von mehrerem Nutzen, weil die Ableitung des Gases nach dem Innern der Gebäude dann weniger kostspielig wird. Die kostspieligste Leitung des Gases ist die unter Brücken, welche der Schifffahrt wegen aufgezogen werden, wo die Röhren quer durch den Strom unter der Sohle gelegt werden müssen, wie dies an der Schleuse mit 2 Röhren geschehen ist. Bei massiven Brücken, die nicht aufgezogen werden, liegen die Röhren über dem Gewölbe.

Ueber die Stralauer Brücke, eine hölzerne Aufzugsbrücke über einen Arm der Spree, durch welche die Schifffahrt äußerst unbedeutend ist, hat man bei Durchführung der Gasröhren folgendes Verfahren beobachtet:

Die Gasröhre ist neben die Brücke in der Höhe der Straßbäume horizontal über den Strom gelegt. In der Mitte ist für den Durchgang des Mastes ein ausreichend langes Röhrestück, welches zu beiden Seiten mit Flanschen befestigt, leicht herauszunehmen und wieder einzusetzen, wobei die beiden Seitenstücke durch Hähne verschlossen werden.

Die für die Gasbereitung angewendeten Kohlen werden aus New-Castle und Lancolm bezogen, weil diese sich dazu am besten eignen. Der Berliner Scheffel von 3072 Kubikzoll kostet in Berlin incl. Steuer durchschnittlich 10 Sgr., wiegt 91 Pfd. und giebt 360 bis 380 Kubikfuß gereinigtes Gas, 60 Pfd. Coaks und 3 Pfd. Steinkohlentheer; der Berliner Scheffel Coaks wiegt etwa 47 Pfd., eine Tonne von 4 Scheffeln wird mit 1 Thlr., der Theer mit 3½ Thlr. pro Tonne von 100 Quart, welche 250 Pfd. wiegt, verkauft. — Ein Straßenbrenner consumirt per Stunde incl. Verlust 6 bis 7 Kubikfuß.

Mit der Gasbeleuchtung wurde zugleich eine königl. Erleuchtungs-Inspection eingerichtet, die aus einem Baubeamten und dessen Hülfсарbeitern besteht, und dem Polizei-Präsidio untergeordnet ist. Diese Inspection hat die Aufsicht und Controle über:

- 1) Die Anzündung der Laternen zu richtiger Zeit.
- 2) Die nicht zu frühe Auslöschung der Gas- und Del-Flammen.
- 3) Die richtige Helligkeit der Flammen beim Gas und Del.

- 4) Die Anwendung guter Materialien bei der Delbeleuchtung.
- 5) Die Reinhaltung der Laternen.
- 6) Die Instandhaltung der Apparate zur Gasbereitung, der Leitungsrohren und der übrigen zur Fortführung des Gases nöthigen Einrichtungen.
- 7) Die Erneuerung beschädigter Laternen.
- 8) Die richtige Zahl der öffentlichen Flammen.
- 9) Die etwa vorgenommene Versetzung der Laternen ohne voran nachgesuchte Genehmigung.
- 10) Die für Reparaturen und neue Einrichtungen erforderlichen Vorkehrungen auf den Straßen und Plätzen, als die Aufreißung und Wiederinstandsetzung des Straßenpflasters.
- 11) Alle Locale, die zur öffentlichen Beleuchtung gehören.
- 12) Die Warnungslaternen, so wie sie die damit verbundenen Geschäfte besorgt.
- 13) Desgleichen besorgt sie alle Erleuchtungs-Angelegenheiten innerhalb und außerhalb der Stadt, die ihr noch übertragen werden möchten, so wie die Correspondenz mit der Continental-Gas-Association.

Bedingungen

wegen Ueberlassung von Gaslicht und Verzeichniß der Preise für den Gebrauch desselben.

Es werden nur 3 verschiedene Sorten Brenner ausgegeben, nämlich:

- 1) Argand'sche Brenner mit 16 Löchern.
- 2) Argand'sche Brenner mit 12 Löchern.
- 3) Fledermaus- oder Straßen-Brenner.

Die letzteren wie Flammen zweiter Klasse mit 12 Löchern berechnet.

Der Preis dieser Flammen ist jährlich folgender:

Brennzeit.	1ste Klasse, 16 Löcher.		2te Klasse, 12 Löcher.	
	z ^p	z ^l	z ^p	z ^l
Von Sonnenunterg. b. 10 u. Abends	23	—	20	—
" " " " 11 " "	27	15	24	—
" " " " 12 = Nachts	32	—	28	—
" " " " 1 = "	36	15	32	—
" " " " 2 = "	41	—	36	—
" " " " 3 = Morgs.	45	15	40	—
" " " " 4 = "	50	—	44	—
" " " " 5 = "	54	15	48	—
Privat-Straßenlaternen, welche wie die öffentlichen bedient, angezündet und verlöscht werden . . .	—	—	24	15
Privat-Straßenlaternen, welche das ganze Jahr hindurch um 1 Uhr Nachts verlöscht werden . . .	—	—	34	—
Privat-Straßenlaternen, welche das ganze Jahr hindurch bei Sonnenaufgang verlöscht werden . . .	—	—	50	—
Extra-Veruuzung einer öffentlichen Straßenlaterne, welche das ganze Jahr hindurch um 1 Uhr Nachts verlöscht wird . . .	—	—	15	—
Extra-Veruuzung einer öffentlichen Straßenlaterne, welche das ganze Jahr hindurch bei Sonnenaufgang verlöscht wird . . .	—	—	30	—

Brennzeit.	1ste Klasse, 16 Löcher.			2te Klasse, 12 Löcher.		
	1/2	1/4	3/4	1/2	1/4	3/4
Von 3 U. Morgens bis Sonnenaufg.	14	—	—	12	—	—
„ 4 „ „ „ „ „	8	20	—	7	15	—
„ 5 „ „ „ „ „	5	—	—	4	10	—
„ 6 „ „ „ „ „	2	20	—	2	10	—
Für Lichte, welche am Tage benutzt werden:						
Von 6 Uhr bis 9 Uhr Morgens	13	15	—	12	—	—
„ 6 „ „ 10 „ „	18	—	—	16	—	—
„ 6 „ „ 11 „ „	22	15	—	20	—	—
„ 6 „ „ 12 „ „	27	—	—	24	—	—
„ 6 „ „ 1 „ Nachmittags	31	15	—	28	—	—
„ 6 „ „ 2 „ „	36	—	—	32	—	—
„ 6 „ „ 3 „ „	40	15	—	36	—	—
„ 6 „ „ 4 „ „	45	—	—	40	—	—
„ 6 „ „ 5 „ „	49	15	—	44	—	—
„ 6 „ „ Sonnenuntergang.	54	—	—	48	—	—

Die Zahlung wird jährlich pränumerando in 3 Terminen erhoben und zwar:

Am 1. Januar für die ersten 4 Monate jedes Jahres, nach Verhältnis der Brennzeit,

Am 1. Mai für die zweiten 4 Monate jedes Jahres, nach Verhältnis der Brennzeit,

Am 1. September für die dritten 4 Monate jedes Jahres, nach Verhältnis der Brennzeit und der oben bemerkten Zahlungsätze.

Fängt die Erleuchtung eines Lichtes zwischen diesen Perioden an, so wird die ebenfalls pränumerando zu leistende Zahlung nach Verhältnis der Stundenzahl, welche das Licht bis zum nächsten Zahlungstermine brennt, berechnet.

Bedingungen,

unter welchen Gaslicht zum Privatgebrauch überlassen wird.

1) Die Kosten der Einrichtung zu den Privatgaslichtern, 6 Zoll von dem Hauptrohre auf der Straße an gerechnet, als so weit sich das Eigenthum der Gas-Association erstreckt, werden nach dem darüber angefertigten speciellen Anschläge gleich nach deren Vollendung von dem Besteller berichtet, und eben so sämtliche daran vorkommende Reparaturen und Veränderungen gleich nach der Ausführung bezahlt.

2) Bevor die Einrichtung gemacht wird, hat jeder, welcher Gaslicht verlangt, zu erklären, wie lange er jedes Licht benutzen will und verpflichtet sich dadurch zur Festhaltung der angegebenen Brennzeit. Wird eine Veränderung in der Brennzeit gewünscht, so muß solches der Gas-Anstalt angezeigt werden und über den neuen Zahlungsatz eine Einigung stattfinden, weil sonst überall, wo ein Gaslicht zu einer anderen als der festgesetzten Zeit brennend gefunden wird, die längere Brennzeit sowohl nachträglich für das laufende Jahr, als auch künftig während der ganzen Dauer der Erleuchtung in Rechnung gestellt wird, und unweigerlich bezahlt werden muß.

3) Jeder Gaslichtinhaber ist verpflichtet:

- die zum Gebrauch mit Cylindergläsern eingerichteten Brenner stets mit einem solchen Glase zu versehen;
- die Flamme des Lichtes solcher Brenner höchstens nur 3 Zoll hoch brennen zu lassen;

c) die Straßenbrenner mit breiten Flammen nur so weit aufzuschrauben, daß diese eine blattförmige Gestalt von höchstens 2 und einem halben Zoll Breite erhalten;

d) sich in keinem Falle anderer als der von der Gas-Anstalt erhaltenen Brenner zu bedienen und keine Veränderung damit vorzunehmen;

e) die Hähne beim Verlöschen der Flammen sorgfältig zu schließen, und überhaupt dafür zu sorgen, daß kein Gas unnütz ausströmt, oder sonst Mißbrauch damit getrieben wird;

f) alle Reparaturen oder Veränderungen der Gaslichteinrichtung, sowohl der Brenner, als der Röhren, wie auch an der Stellung der Gaslichte, zuvor bei der hiesigen Gas-Anstalt ausdrücklich anzumelden, damit solche mit deren Wissen und Zustimmung von sachverständigen Leuten geschehen können, die von der Anstalt hierzu ernannt sind, wobei diese Arbeiter jedesmal eine Karte als Beweis ihrer Befugniß vorzeigen werden.

4) Die Gas-Anstalt behält sich vor, das Communicationsrohr, welches zu den Lichtern führt, sofort abzuschneiden, es mag sich auf dem Bürgersteig oder auf dem Fahrdamm der Straße befinden, wenn die festgesetzte Zahlung für die Gaseinrichtung, oder für Gaslichtgebrauch nicht pünktlich geleistet oder irgend einer der in den §§. 2 und 3 gedachten Bestimmungen zuwider gehandelt wird. In diesem Falle soll aber der Gaslichtinhaber dennoch verpflichtet sein, die Zahlung des Gaslichts für das laufende Tertial zu leisten.

5) Die Gas-Anstalt behält sich ferner vor, durch ihre Beamten die Gaslichte von Zeit zu Zeit nach ihrem Ermessen inspizieren zu lassen, um zu beurtheilen, ob das Brennen diesen Bedingungen gemäß geschieht, und ob etwaigen Mängeln abzuwehren sei. Jeder Gaslichtinhaber muß sich diese Inspection gefallen lassen, widrigenfalls die Gas-Anstalt von der im §. 4 gedachten Befugniß Gebrauch machen kann.

6) Sollten unvorhergesehene Ereignisse bei der Gas-Anstalt eine Verzögerung oder Unterbrechung der Fabrication des Gases herbeiführen, so wird dem Gaslichtinhaber für die Zeit, wo das Licht nicht gebrannt hat, eine verhältnißmäßige Entschädigung in der Art zugestanden, daß die Flammen für diejenige Zeit, wo sie nicht brannten, auch nicht bezahlt zu werden brauchen. Im Fall aber die Lichte in Folge von Beschädigungen der Einrichtung oder momentan eingetretenen Verstopfungen, ingleichen durch Verunreinigungen derselben nicht brennen sollten, so versteht sich von selbst, daß wegen solcher einzelnen an sich unbedeutenden Zufälle Niemand eine Entschädigung zu fordern berechtigt ist; sobald aber dergleichen vorkommende Mängel bei der Gas-Anstalt schriftlich angezeigt worden sind, so sollen die nöthigen Vorkehrungen getroffen werden, um denselben abzuwehren, und geschieht dies, wie bereits bemerkt, auf Kosten des Gaslichtinhabers.

7) Die Gas-Anstalt giebt Gaslicht nur auf ein volles Jahr aus, und nimmt an, daß die Erleuchtung wiederum jedesmal auf ein Jahr fortgesetzt werden soll, wenn das Licht nicht zwei Monate vor Ablauf eines Jahres gekündigt wird.

Die Anlegung einer Gasfabrik wird in Bezug auf einen zu erzielenden baren Ertrag manchen Bedingungen unterworfen sein. Als man damals in Berlin anfing die

Fabrik in Betrieb zu setzen, hatte man gewiß mit ungemein vielen Schwierigkeiten zu kämpfen, da der neuen Einrichtung keineswegs so viele ältere Erfahrungen zu Gebote standen, daß allen Hindernissen so leicht begegnet worden wäre. Hierher gehören nicht bloß Schwierigkeiten, welche der Anlage in Betreff des Grund und Bodens im Wege waren, oder in Beschaffung des Baumaterials, Eisenwerks, der Steinkohlen u. s. w. gefunden wurden. Wir haben vorher gesehen, welche bedeutende Anzahl Flammen jetzt von Privaten benutzt wird. Bevor dies erlangt wurde, hatte man keine geringe Mühseligkeiten zu bewältigen, denn wie jedem Neuen, stand auch hier das Vorurtheil der Einführung im Wege. — Berlin ist ferner in Vergleich zu den Städten Englands und vieler anderer, auch des Festlandes, sehr weitläufig gebaut, war damals im Geschäftsbetrieb und im Kleinhandel durchaus nicht so ausgestattet, wie schon jetzt bei weitem mehr und es in andern, und besonders eigentlichen Handelsstädten der Fall ist, und benutzte nur spärlich und nach und nach die neue Beleuchtung. Das Anlagekapital war demnach, wegen der großen Weitläufigkeit der Baulichkeiten und der weitläufig darin zerstreuten Gewerksbetriebsanstalten, welche vor allen bestimmt schienen, die Gasbeleuchtung für sich zu benutzen, verhältnißmäßig groß. Ein sehr ins Auge zu fassender Gegenstand aber, den Unternehmern Nutzen aufbringen zu helfen, war die möglichste Verwerthung der Nebenproducte. In der Neuheit der Sache lag hier wiederum der erste Uebelstand. Das wichtigste Nebenproduct, auf deren Verwerthung man mit Bestimmtheit rechnen mußte, waren die Coaks. Die Coaks der Gasfabriken sind bisher zu vielen Zwecken deswegen nicht so beliebt worden, weil sie bei ihrer Erzeugung in den eisernen Retorten nicht denjenigen Grad von Hitze erhielten, der hinreichend war, ihnen die größtmögliche Menge Schwefel zu entziehen. Man kauft daher lieber die in besondern steinernen Oefen gewonnenen Coaks, die man sogar mit Nutzen herstellt, obgleich die leuchtenden Bestandtheile dabei verbrennen und nur ihren Wärmestoff nutzend abgeben. Zum Eisenhüttenbetrieb, zur Heizung der Locomotiven werden daher entweder englische Coaks bezogen oder man bereitet solche selbst, wie man denn auch hier in der Nähe der Bahnhöfe die dort gebauten Coaksöfen in Gluth sieht. Die Gasfabrikanten haben natürlich guten Grund, warum sie ihre Coaks gerade nur in solcher, theilweise getadelten Beschaffenheit liefern, denn der Aufwand an Brennmaterial wäre zu groß, man erhielte darum nicht mehr brauchbares Gas, und zerstörte um so früher die Retorten, wollte man jenen Anforderungen, schwefelfreiere Coaks zu liefern, Genüge leisten. Die Gascompagnie hatte anfangs viele Mühe, ihre gewonnenen Coaks vortheilhaft zu verkaufen, und sah sich genöthigt ihre Hauptabsatzwege in ziemlicher Entfernung von unserer Stadt aufzusuchen. Gegenwärtig, wo die Preise der meisten Brennmaterialien zu einer bedeutenden Höhe gesteigert worden sind, beginnt der Verbrauch der Coaks an Ort und Stelle viel bedeutender zu werden, und die Zeit scheint nicht mehr fern, wo der größere Theil, wenn nicht gar Alles, was an Coaks gewonnen wird, auch hier Abnehmer findet. — Zwei andere Nebenproducte, die in nicht unbedeutender Menge erzeugt werden, sind der Theer und die Ammoniakflüssigkeit. Die Verwendung des Theers, um aus demselben wiederum Gas zu erzeugen, ist vielfach in Vorschlag gebracht und versuchsweise ausgeführt worden; doch hat man, so viel wir mit ziemlicher Bestimmtheit in Erfahrung bringen konnten, wenig oder gar keinen nachhaltigen Gebrauch hierzu davon gemacht

und sich dagegen äußerst bemüht, andere Verwendungsarten des Theers zu ermitteln.

Die hiesige Compagnie hatte früher für den sich in beträchtlicher Menge ansammelnden Theer einen sehr niedrigen Preis gestellt, und fand für denselben trotzdem nur geringe Abnahme, bis endlich die Erfindung der flachen Lehndächer solchen für sich in größter Menge in Anspruch nahm. Die Compagnie benutzte diese günstigen Verhältnisse und steigerte nach und nach den Preis für Theer bis aufs Dreifache. Von England aus sah man sehr wohlwollend auf diesen starken Theerverbrauch des Festlandes, indem die gesteigerten Preise es vortheilhaft erscheinen ließen, uns mit diesem Material zu versorgen. Aus Newcastle, Banff u. s. w. kamen viele Schiffsladungen zu uns herüber und noch in diesem Jahre, obgleich die Preise, und zwar zuerst in Folge der englischen Concurrenz um mehr als ein Drittel fielen, ist von dort her Theer eingeführt worden. Daß die Preise des Steinkohlentheers überhaupt niedriger gingen, liegt aber offenbar in einer Abnahme des Verbrauchs desselben zu den bisherigen Zwecken, da zum großen Leidwesen vieler die mit Hilfe jenes Materials aufgeführten Dächer nicht den Bestand hatten, welchen man erwartete. Es kann hier nicht der Ort sein, eine Untersuchung hierüber darlegen zu wollen, so viel aber stellt sich ersichtlich heraus, daß eintheils die Unzuverlässigkeit der Dacharbeiten und Zusammensetzung der Massen, andertheils aber auch die leichte Zerfetzbarkeit und Flüchtigkeit der Bestandtheile des Theers die Schuld tragen, indem eine längere Berührung der atmosphärischen Luft den Theer bald in ein sprödes Harzpulver zu verwandeln vermag. Auch der Anstrich von Holzwerk u. s. w. damit ist von keiner sehr langen Dauer, weßwegen der Preis des Theers für den Dekonomen in diesem Bezug wohl zu berechnen bleibt. — Eine andere Verwendungsquelle für den Steinkohlentheer war seine Benützung zum Pflaster-Cement. Man traute aber ebenfalls zu kurzen Erfahrungen und sah auch hier sich in seinen Erwartungen getäuscht. Das Harz des Steinkohlentheers hat nämlich die unangenehme Eigenschaft, bei etwas hoher Temperatur der atmosphärischen Luft leicht zu erweichen, in der Kälte dagegen sehr spröde zu erscheinen. Diese beiden entgegengesetzten Eigenschaften sind aber ein großer Uebelstand und gerade das Gegentheil von dem, was man bei jener Verwendung fordert. Das Asphaltharz, wenn es mit einem Antheil seines flüchtigen Oeles noch verbunden ist, hat zwar in gewissem Grade auch diese Eigenschaften, aber in bei weitem geringerem Maße und zeichnet sich hierin zu seinem Vortheil gegen fast alle übrigen Harze aus. Das Del des Asphalts ist zwar nicht minder flüchtig als das im Steinkohlentheer, allein in seiner Verbindung mit dem Harze weit fester und elastischer, so daß schon besondere Umstände eintreten müssen, soll es davon getrennt werden. Die Verbindung von Asphalt mit Steinöl, welche auch in der Natur vorkommt, und in Frankreich den Namen Goudron führt, ist besonders viel elastischer als die des Steinkohlentheers und selbst in einem sehr veränderlichen Klima zu mancherlei Pflasterarbeiten brauchbar, wenn die Verbindung von Steinkohlentheer dagegen schwindet, rissig und brüchig wird und überhaupt einer baldigen Zerstörung unterliegt. Man hatte vornehmlich darin einen Grund für die unbedingte Anwendung des Steinkohlentheers gefunden, indem man eine Partie desselben unter der Erde nach einer langen Reihe von Jahren unverändert wiederfand; hier war indessen die äußere Luft gänzlich ausgeschlossen und wirkungs-

los auf den Theer geblieben, welcher Umstand jenes beschränkte Urtheil hervorgerufen hatte. Dennoch bleibt die Anwendung des Steinkohlentheers zu Cementen wohl zugegeben, wo es gilt durch eine einzelne, damit gemauerte Schicht oder Mauerbelegung unter dem Puz die Feuchtigkeit einer Wand abzuhalten, und hier ist er mit Recht zu empfehlen und kann gleich dem sogenannten Mastix-Cement angewendet werden.

Zu einem Dachfirniß ist er dann brauchbar, wenn er mit dazu dienenden Substanzen verbunden, verarbeitet wird. Mit dem Asphaltharz läßt er sich sehr wohl verbinden und liefert damit einen ausgezeichneten und guten Ueberzug für flache Lehm-, Zink- oder Eisenblechbedachungen. —

In England ist, wie man sich denken kann, der Werth des Steinkohlentheers ein äußerst geringer. Die Tonnen, in welche man ihn füllt, und die Frachtkosten sind die beträchtlichsten Ausgaben. An manchen Orten wird der Theer umsonst abgegeben, will man sich nur verpflichten, ihn regelmäßig und bald vom Erzeugungsorte abzuholen. Wie hieraus abzusehen, ist seine Verwendungsweise dort noch ziemlich bedingt und genügt durchaus nicht dem Zuflusse, welcher immer wieder aufs Neue erhalten wird. — Das ätherische Del des Theers braucht man in England als Mittel zur Auflösung des Kautschuks, um zumeist wasserdichte Zeuge (sogenannte Macintoshs) damit zu fertigen. Anstalten, welche dergleichen bereiten, erhalten nach der Destillation des Theers als Residuum desselben das Harz des Theers, das sogenannte Steinkohlenpech, welches an einigen Orten fast eben so wohlfeil abgegeben wird wie der Theer. Man kann hier wiederum aus diesen Angaben schließen, daß die jetzweilige Benugung des Theers zur Gasbereitung bis jetzt nur wenig lohnende Ergebnisse erlangt hat und vorläufig noch eine Aufgabe bleibt, ja wir glauben Ursache zu haben es auszusprechen zu können, daß selbst mit Mißtrauen auf die Angabe einiger Fabrikanten zu achten sei, welche die vollständige und sehr lohnende Verwendung des Theers zur Gasbereitung vorgeben. Noch eine Benugung des Theers ist die zur Rußbereitung. Der Steinkohlenruß, dessen Herkunft sich durch seinen eigenthümlichen Geruch gleich kund giebt, wird in nicht unbedeutender Menge erzeugt. Vergleicht man aber seine Eigenschaften mit denen des uns wohl bekannten Kienrußes, so steht er diesem in vieler Hinsicht nach. Sein Farbestoff ist viel weniger intensiv schwarz, mehr ins Graue spielend und die Ergiebigkeit kaum ein Drittheil so groß, der Gehalt an empyrheumatischen Oelen aber immer so bedeutend, daß er auch hierdurch keinen Vorzug erlangt. Daß man dennoch hin und wieder Steinkohlenruß hier verbrauchen sieht, ist ein Widerspruch, den die Verhältnisse hier wie in vielen andern Dingen veranlassen. Noch kommen wir auf die Verwendung des Steinkohlentheers zu den sogenannten transportablen Gaslampen, in denen derselbe durch eine besondere Vorrichtung in Gas verwandelt wird und somit als Leuchtmittel verbrennt. Sollen wir, in so weit die Sache bis jetzt hier bekannt wurde, unsere Meinung darüber äußern, so müssen wir gestehen, daß wir nur unter sehr seltenen Bedingungen diese Erfindung für wirklich von Werth halten. Hr. Baron d'Hanens, der in Berlin und jetzt in Potsdam anscheinend mit günstigem Erfolge damit auftritt, zeigt uns sein Experiment allerdings mit einer großen Fertigkeit. Bedenken wir aber, daß nach kurzem Betracht die Ueberzeugung vorliegt, mehr als das Zehn-

fache an Zeitaufwand zur Bedienung dieser Lampen verwendet zu sehen als etwa bei den gewöhnlichen Gasbrennern, daß man ferner von der bedingten Lieferung eines zweiten Productes abhängt, endlich, daß die Absonderung der Unreinigkeiten, an einem selbst möglichst einfach construirten Apparate, stets gewandte und sorgsame Arbeiter und diese wieder strenge Beaufsichtigung verlangen, so wird unser Urtheil über den Werth dieser Erleuchtungsart gerechtfertigt erscheinen, wenn auch der so berühmte und beredte Arago in Paris für diese Sache so dringend das Wort nahm.

Wir kommen nun zu der Ammoniakflüssigkeit, von welcher sich ebenfalls große Mengen in einer Gasbereitungsanstalt ansammeln, deren Beseitigung nach Umständen derselben eine herbe Sorge werden kann. Die hiesige Fabrik gewinnt etwa 18,000 Centner des Jahres von einer Flüssigkeit, welche eine spezifische Stärke von 3—5 Grad nach der Bauméschen Scala zeigt. So viel wir wissen, nimmt eine hiesige Fabrik chemischer Producte nach einer contractlichen Uebereinkunft das ganze Quantum unentgeltlich in Empfang, nur gegen die Verpflichtung einer regelmäßigen Abführung desselben aus der Fabrik. Die Fortschritte der Chemie haben in neuerer Zeit die Mittel an die Hand gegeben, eine lohnende Verwendung dieser geringhaltigen Flüssigkeiten geschehen zu lassen. Den Salmiak, zu dessen Bereitung ehemals besondere Fabriken errichtet wurden, machte man aus ziemlich concentrirten ammoniakalischen Flüssigkeiten, die man am stärksten bei der Verkohlungs des Horns gewann. Die Knochenverkohlungs lieferte schon ein bei weitem schwächeres Product. Von England her erhielt man indessen den Salmiak bald so wohlfeil, daß bei dem sonst hier gebräuchlichen Verfahren, trotz der Steuer auf das ausländische Fabrikat, nicht zu bestehen war. Ein uns befreundeter Chemiker hatte schon vor längerer Zeit das bald darauf in England eingeführte Verfahren der Salmiakfabrikation aus den ammoniakalischen Flüssigkeiten der Gasbereitung ermittelt, wo natürlich aus vielen Gründen eher davon Gebrauch gemacht werden konnte, als hier, und das hauptsächlich darauf beruhte, die kostspielige und langwierige Eindampfung der durch Säuren gesättigten schwachen Ammoniakflüssigkeit zu vermeiden. Man verfährt demnach kurz auf folgende Weise und erhält eine hinlänglich starke Lauge. Die Ammoniakflüssigkeit wird in eine große eiserne Blase gegeben und mit so viel Aeskalk gemischt, als nöthig ist Aesammoniak zu bilden. Die Blase hat oberhalb eine Vorrichtung, welche dazu dient, das Spritzen der Mischung zu verhindern, wodurch sonst das Uebergehende verunreinigt werden würde. Das Aesammoniak entwickelt sich schon bei mäßiger Wärme und meist in Dampfform und wird durch das Rohr der Blase in ein Gefäß geleitet, in welchem sich die mit derselben zu verbindende Säure in etwas mit Wasser verdünnt befindet. Die dergestalt gewonnene Verbindung ist auch reiner und freier von Emphyreuma als die einer direct gesättigten Lauge. Gewöhnlich bereitet man sich so das schwefelsaure Ammoniak, weil dieses Salz sich am leichtesten vollständig reinigen läßt, denn schon durch eine einfache Röstung und Umrühren im eisernen Kessel kann man es fast gänzlich von den übelriechenden Bestandtheilen befreien, welche es in ziemlicher Menge enthält. Die angeführte Fabrik bereitet selbst ihre Schwefelsäure und benützt solche einentheils mit gleichzeitiger Anwendung des Steinkohlenammoniaks zur Alaunfabrikation, die sie in nicht kleinem Umfange betreibt. Zu diesem Zweck ist es nicht nöthig,

die letzte und ziemlich kostspielige Concentration der Schwefelsäure, die entweder in gläsernen Gefäßen oder Blasen von Platina vorgenommen wird, eintreten zu lassen. Man verbindet zuerst gewöhnlichen, nicht so sehr kieselhaltigen Töpferthon, welchen man hier aus der Gegend von Halle bezieht, mit Schwefelsäure, was in der Art geschehen kann, daß der Ueberschuß von Säure in dieser Verbindung durch Ammoniak gesättigt wird. Durch ein solches Verfahren bildet sich Alaun, und zwar in diesem Falle Ammoniakalaun, der in seiner Anwendung in der Färberei und Druckerei gleich dem andern, dem sogenannten Kalialaun, dieselben Dienste leistet. Die vollständige Reinigung des Alauns hat keine großen Schwierigkeiten.

Noch ein Nebenproduct sind die Kalkrückstände, deren Verwendung in vielen Journalen besprochen worden ist, unter andern auch zu Herstellung einer blauen Farbe. Vielfache Versuche haben jedoch für die Praxis nichts Erhebliches herausgebracht. Anders verhält es sich jedoch mit der Benutzung dieses Abgangkalkes in der Gerberei, wo er zur Enthaarung der Felle vollständig gute Dienste leistet und von den hiesigen Gerbern benutzt wird. Noch zu erwähnen wären das Kohlenklein und die Steinkohlenasche. Ersteres wird zu dem halben Preis der Coaks von hiesiger Fabrik abgelassen; die sogenannte Steinkohlenasche brauchte man zu Ausbesserung der Wege und endlich in gleich verkleinertem Zustande zu Deckung flacher Dächer, zu

welchem letzteren Zweck recht gute Ergebnisse erlangt wurden.

In speculativem Betracht möchte dieser letzte Theil gegenwärtiger Mittheilungen nicht ganz ohne Nutzen sein, wenn er auch seinem Inhalte nach nicht unmittelbar hierher gehört. Es kommt aber jetzt an manchen Orten die Frage zur Besprechung, in wiefern die Anlage einer Gaseinrichtung durch Nebenumstände an manchen Orten des Festlandes zu einem höheren Ertrage führen könnte, und somit gäben die hier aufgeführten Andeutungen einen Anhaltspunkt zur Besprechung. Wir haben die Ueberzeugung, daß die Zukunft Manches in dem gegenwärtigen Stande dieser Fabrikation ändern werde, was die Cultur der Wissenschaft sowohl als die Umwälzung vieler örtlichen Verhältnisse in Aussicht stellt. Früher noch als die englische Compagnie legte die hiesige Gold- und Silberwaarenfabrik von Hensel u. Schumann für ihr Local eine Gasbeleuchtung an. Das Odeum, ein Vergnügungsort im Thiergarten, hat ebenfalls eine eigene Gasbereitung; ein Gleiches wird, wie wir hören, bei der Anlage des großen Wintergartens auf dem hiesigen Exercierplatze beabsichtigt. So viel ich weiß, ist die hiesige Compagnie dergestalt patentirt, daß sie, so lange ihr Contract währt, keine Concurrenz zu fürchten hat, d. h. es darf bis dahin keine Fabrik ähnlicher Art angelegt werden, um Gas an Andere abzugeben.

Die zweite Versammlung der deutschen Architekten in Bamberg.

In Folge der auf der ersten Versammlung zu Leipzig getroffenen Verabredung war in Bamberg die zweite Zusammenkunft anberaumt, und der Vorstand hatte dazu schon früh durch Rundschreiben, in denen er zugleich zur Einsendung von Zeichnungen und Entwürfen wie zu Vorträgen aufforderte, eingeladen. Das Wetter, das eben jetzt nach langem Sturm und Regen sich erheiterte, begünstigte die Reise, und so machten sich viele Kunstgenossen nach dem freundlichen Bamberg auf den Weg, dessen Name wegen seines Doms und seiner Altenburg, denen sich in neuester Zeit das so hoch verdienstliche Unternehmen des Main-Donau-Canals zugesellte, bei allen Architekten einen schönen Klang hat.

Die ersten Architekten, die in Bamberg eintrafen, konnten bald die Bemerkung machen, mit welchem Eifer der dortige Ausschuß, bestehend aus den Herren Rechtsrath Barlet, Advocat Dr. von Hornthal und von Reider, Alles vorbereitet hatte, und wie freundlich die Bewohner den Bemühungen dieser Herren entgegengekommen waren. Die Gesellschaft Concordia, die am Fuße des Stephansberges ein geräumiges Local besitzt, das sich durch seine malerische Lage am Flusse, durch seine Geräumigkeit und seinen hübsch terrassirten Garten auszeichnet, hatte dieses Local mit seltener Liberalität zur Verfügung gestellt. Das erste Stock des Concordiagebäudes, einen großen Saal und vier ansehnliche Zimmer enthaltend, wurde dem Verein behufs der Ausstellung von Zeichnungen, Kupferstichen und Büchern ganz eingeräumt.

Diese Ausstellung nun enthielt Folgendes. Es hatten geliefert:

- 1) Professor Stier.
 - a. Handzeichnungen zum Tuscum des jüngeren Plinius.
 - b. Vier große Entwürfe zu einem großen evangelischen Dom.
 - c. Entwürfe zur Wiederherstellung des Winterpalastes in Petersburg.
 - d. Das Laurentinum, das übrigens bereits früher im Kupferstich bekannt gemacht war.
- 2) Oberbaurath Stüler.
 - a. Vollständige Zeichnungen zum neuen Museum in Berlin, mit einer ausgeführten gemalten Perspective: Der Uebergang vom alten Museum zum neuen Gebäude.
 - b. Die Börse zu Frankfurt am Main.
 - c. Pläne zur Wiederherstellung des Winterpalastes zu Petersburg.
 - d. Pläne zu Schlössern in Fregsdorf, Arendsee, Bafedow, Boitzenburg u. s. w., des Grafen Pourtales bei Neufchatel, des Grafen Mucietky bei Posen und andere mehr.
 - e. Pläne zu einer Kuppelkirche für eine große Stadt.
 - f. Zwei Entwürfe zur Petrikirche in Berlin.
 - g. Entwurf zu einer Kirche am Mühlendamm in Berlin.

- h. Neun Entwürfe zu verschiedenen Dorfkirchen, meistens für Ziegelmaterial, eine in Holzbau.
- 3) Hofbauinspektor und Professor Strack.
- Zwei Entwürfe zu einer evangelischen Kirche in Gera.
 - Entwurf zu einem Gebäude zur Aufstellung der Gemäldefammlung des Grafen Raczyński in Berlin.
 - Zehn Blatt Entwürfe zu einer Menagerie in Berlin.
- 4) Professor Semper.
- Entwurf zu einem Rathhause in Hamburg.
 - Entwurf zum Wiederaufbau des Rathhauses in Dschag.
 - Stahlstiche nach den Zeichnungen zum Theater in Dresden.
 - Ein Daguerreotyp von dem neuen gothischen Brunnen in Dresden.
- 5) Hofbaumeister Martius.
- Zeichnungen zu dem neu aufzubauenden Schlosse in Camenz in Schlessien, nach Plänen des verstorbenen Oberbauraths Schinkel.
- 6) Popp, Bauinspektor in Bamberg.
- Der schöne Brunnen in Nürnberg, farbige Restauration, in großem Maßstabe.
 - Zeichnung des Sakramenthäuschens und eines gemalten Fensters in Regensburg.
 - Calque (im größten Format) nach der alten Originalzeichnung von der Thurmfacade des Domes zu Regensburg, wie sie nach dem ursprünglichen Plane werden sollte.
- 7) Poppe aus Bremen.
- Entwurf zu einer Kirche im Bremerhafen.
 - Entwürfe zu einigen Landhäusern in der Gegend von Bremen.
 - Zeichnungen nach Kirchen aus Etrurien, zu Corneto, Tuscanella, Viterbo und anderen Orten.
 - Zeichnungen nach Kirchen aus Sparta, Athen, Nauplia u. s. w.
 - Zeichnungen nach Kirchen aus Moskau.
- 8) Baumeister Greiff.
- Entwürfe zu einem Casino in Mannheim.
 - Entwürfe zu einer Kirchhofskapelle mit Leichenhaus.
 - Entwürfe zu bürgerlichen Wohngebäuden.
- 9) Baumeister Ohlmüller.
- Originalzeichnung zu der Kapelle in Kriesersfelden.
 - Mehrere andere Zeichnungen und Entwürfe.
- 10) Kreisbaumeister Gabriel.
- Ansichten der Kirche zu Schwäbisch Hall.
- 11) Maler Reinstein.
- Zwei Federzeichnungen nach dem Dom zu Bamberg.
- 12) Baumeister Klinsky.
- Zeichnungen nach dem Münster zu Ulm.
- 13) Aus der Sammlung des Dr. Puttrich.
- Calque nach einer Originalzeichnung von Gerhardt: Das Innere des Domes zu Bamberg.
 - Calque nach einer Originalzeichnung, das nördliche Seitenschiff desselben Domes darstellend.
 - Drei Blatt verschiedene Zeichnungen von Details aus dem Dome, von Kirchner und Anderen.
- Sechs große Zeichnungen nach dem Portal an der Schottenkirche zu Regensburg und von Details der Kirche.
 - Neun große Zeichnungen vom Dome zu Regensburg.
 - Vier dergleichen von dem Rathhause zu Regensburg.
 - Drei dergleichen von St. Emmeran und den ältesten Grabsteinen daselbst.
 - Eine dergleichen von der Taufkapelle, dem sogenannten alten Dom in Regensburg.
 - Sechs dergleichen von der St. Sebaldskirche und dem Sebaldusgrab zu Nürnberg.
 - Zwei dergleichen vom schönen Brunnen und der Marienkirche zu Nürnberg, in Farben ausgeführt.
 - Zwei Blatt Zeichnungen von Hauschild, ein Blatt in Farben von Schäfer, fünf Blatt in Farben und zwei Blatt in Touche von Sprosse, sämtlich nach der Liebfrauenkirche zu Halberstadt und zur Herausgabe im Buntdruck bestimmt.
 - Ein Blatt in Farben vom Dom und ein Blatt vom Rathhause in Halberstadt von Sprosse.
 - Ein Blatt von der Marienkirche zu Zwickau von Pulian.
 - Vier Blatt von Pozzi: Dom zu Meissen, Portal an der Kirche zu Arnstadt, Details von der Kirche zu Thalbürgel.
 - Fünf Blatt von Werner: Schloß zu Meissen, Dom zu Merseburg, Kirche zu Wechselburg.
 - Vier Blatt von Hauschild: Kirche zu Stadt-Ilm, Dom zu Naumburg, Kirche zu Paulinzelle.
 - Zwei Blatt von Gerhardt: Barfüßerkirche zu Erfurt, Portal am Dom ebendasselbst.
 - Fünf Blatt von Sprosse: Schloß zu Meissen, Kirche und Nonnenstube zu Paulinzelle, Dom zu Naumburg, Kirche zu Conradsburg.
 - Drei Blatt von Kirchner: Goldene Pforte am Dom zu Freiburg, Kirche zu Bernburg, Schloßkapelle zu Freiburg an der Unstrut.
 - Ein Blatt von Heuchler, Skulpturen an der goldenen Pforte am Dom zu Freiberg.
 - Ein Blatt von Seyser, Denkmal des Grafen von Schwarzburg zu Arnstadt.
 - Zwei Blatt von Haag, Figuren der Stifter des Domes zu Naumburg.
- 14) Cathédrale de Strasbourg d'après le Daguerrotype etc. par J. G. Buch, sous la direction de Mr. E. Simon.
- 15) Innere Ansicht des Empfangsaales aus Schinkels Plan zum Palaste auf der Akropolis zu Athen, in Farben lithographirt von Asmus.
- 16) Ein kleiner Entwurf in indischer Architektur, in Farben lithographirt von Asmus.
- 17) Eine Anzahl von archäologischen und architektonischen Werken aus der Sammlung der Gewerbeschule, des Herrn von Reider in Bamberg, des Herrn Stadtbaumeister Kollmann u. s. w.
- 18) Mehrere Reliefs in Bronze und in Elfenbein, zum Theil noch in byzantinischem Geschmack und sehr merkwürdig, ingleichen einige alte Druckchriften mit Holzschnitten und mit Handzeichnungen alter

deutscher Meister, aus der Sammlung des Herrn von Reider zu Bamberg.

- 19) Das Werk von Bauinspector Popp und Bülow über die Baudenkmale Regensburgs.
- 20) Eine Anzahl durch Herrn Bauinspector Popp mitgetheilte Werke über Baukunst, Maschinenwesen, Eisenbahnen u. s. w.
- 21) Das Werk des Dr. Puttrich: Denkmale der Baukunst des Mittelalters in Sachsen. Der Herr Verfasser hatte auch verschiedene Probeblätter mitgetheilt, die zur Fortsetzung der bisher erschienenen beiden Abtheilungen gehören und für die Zukunft dieses verdienstlichen Werkes, das in allen deutschen Gauen recht bald Nachahmung finden möge, die schönste Hoffnung erwecken.

Nachdem am Morgen des 8. Septembers bereits eine große Anzahl Vereinsglieder erschienen und ein gemeinschaftliches Frühstück in den freundlichen Räumen der Concordia eingenommen war, vertheilte sich die Gesellschaft, um die bis zur ersten Versammlung noch übrige Zeit der Besichtigung der schönsten Baudenkmäler Bambergs zu widmen. Natürlich zog der Dom die meisten Beschauer an sich. Die alte Streitfrage, ob dieses herrliche Gebäude bereits im elften oder zwölften Jahrhundert erbaut, oder späteren Zeiten des funfzehnten oder sechzehnten Jahrhunderts angehöre, kam hier nicht zur Erörterung, wohl aber wurde die jüngste Restauration, die unter König Ludwigs Auspicien von 1828—1837 vor sich ging, vielfach und rühmend besprochen. Wirklich kann diese Restauration auch für ein Muster aller derartigen Arbeiten gelten, denn weit entfernt, den Charakter des ehrwürdigen Gebäudes durch modernes Beiwerk irgend wie zu stören, geschah vielmehr Alles, um dasselbe aller im Laufe der Zeiten hinzugekommenen Zusätze zu entledigen und in der größten Reinheit wieder herzustellen, wobei zugleich das Fehlende auf geeignete Weise ersetzt wurde. Die Restauration begann unter Leitung des Malers Rupprecht, wurde von dem Architekten und Maler Karl Heideloff fortgesetzt und endlich von dem Oberbaurath von Gärtner, den dabei die Bamberger Bauinspektion, namentlich der Inspector Popp, fortwährend unterstützte, vollendet. Tüchtige Künstler unterstützten die genannten Männer. Schwanthaler modellirte, Stiglmaier eifelte den bronzenen Christus am Kreuze, Schönlaub fertigte die Figuren des Altars im Georgenchor, Schlotthauer die Gemälde in den Abseiten der Kirche, den h. Heinrich, die h. Maria u. s. w. Die meisten Bildhauerarbeiten an den Altären und Kandelabern lieferte A. Schäfer von Bamberg, die Kanzel Robermund von Nürnberg, die Schreinerarbeiten an den Thüren und der Orgel wurden von Dffinger, das Schlosserwerk von Ullmann, beide in Bamberg, hergestellt. Besonders interessant für die Beschauer waren mehrere der älteren Monumente, die der Uebergangszeit des romanischen zum byzantinischen Styl angehören, so der Sarkophag des Papstes Clemens IV. (1047 im Bamberger Dom begraben), der in der Mitte des dreizehnten Jahrhunderts entstanden zu sein scheint und wegen seiner eigenthümlichen symbolischen Vorstellungen höchst beachtenswerth ist. Eben so fanden die Malereien an der Querwand des Peterschores viele Beachtung, da sie in reinem Styl und würdiger Fassung mehrere Heilige darstellen, die erst bei der jüngsten Restauration durch die Entfernung der leidigen Lünche, durch die man früher die schönsten Monumente verdeckt und verkleistert hatte, zum Vorschein kamen.

Die aus dem Dom und den übrigen Baumonumenten Bambergs zurückkehrenden Kunstgenossen vereinigte bald darauf die erste Versammlung. Herr Rechtsrath Barlet eröffnete dieselbe durch eine Rede, in der er die Fremden im Namen der Stadt Bamberg willkommen hieß *). Der Redner sprach darauf die Hoffnung aus, daß der deutsche Architekten-Verein, indem er so vielen Kunstgenossen aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands Anlaß zu einem Austausch ihrer Entwürfe und Ansichten verschaffe, auch der Baukunst eine mehr nationale Richtung geben werde, zu welcher Hoffnung namentlich die große Theilnahme berechtigende, die alle deutschen Fürsten der edlen Baukunst schenkten und eben jetzt, Hand in Hand mit dem Volke, durch den Ausbau des Kölner Domes so schön bothätigten.

Darauf ergriff der Geschäftsführer des Vereins, Dr. Puttrich, das Wort, und dankte im Namen der Fremden der Stadt Bamberg für ihre gastfreundliche Aufnahme, dem vorbereitenden Comité für seine bewiesene Thätigkeit. Dann forderte er die Versammlung auf, mehrere Mitglieder zur Prüfung der Rechnungen zu ernennen, doch entsprach die Versammlung diesem Antrage nicht, indem sie einstimmig sich dahin aussprach, daß die Rechnung auch ohne weitere Prüfung für gerechtfertigt zu halten sei. Dasselbe Vertrauen der Gesellschaft zu Herrn Dr. Puttrich führte zu dem allgemein ausgesprochenen Wunsche, daß dieser Herr auch fortan Geschäftsführer des Vereins bleiben möge, und Herr Puttrich entsprach diesem ehrenvollen Auftrage durch Annahme des Amtes. Der Redner machte die Gesellschaft sodann mit der freundlichen Einladung des Vereins „Harmonie“ bekannt, welcher den Anwesenden in seinem schönen Local auf dem Ziegenwörthplage gastfreundliche Aufnahme bereitet hatte. Auch hatten mehrere Behörden und Privaten zur Anschauung ihrer Sammlungen einladen lassen, unter ihnen vorzüglich Herr Professor Jäck, dem die Bamberger Bibliothek ihre jetzige musterhafte Ordnung verdankt. Den hier versammelten Kunstfreunden mußte die Einladung des hochverdienten Bibliothekars um so angenehmer sein, als die Bamberger Büchersammlung Manches enthält, was für die Kunst von hohem Interesse ist, so namentlich die sogenannten Gebetbücher Kaiser Heinrichs und Kunigundens, zwei Manuscripte mit vortrefflichen, noch im alten Farbenschmuck vollkommen erhaltenen Miniaturen, und mit merkwürdigen Decken, deren halberhabene Eisenbeinschnitzwerke von vorzüglicher Güte in byzantinischem Geschmack ausgeführt sind.

Herr Professor Stier aus Berlin begann sodann seinen Vortrag: Uebersicht bemerkenswerther Bestrebungen und Fragen. Der Redner knüpfte an die Richtung an, welche die Baukunst in Deutschland seit den Befreiungskriegen genommen habe, und stellte die neueren Bestrebungen nach folgenden Klassen zusammen:

- 1) Lebendiges Erfassen desjenigen Baustyls, welcher der älteren vaterländischen Vergangenheit angehört.
- 2) Streben nach einem eigenthümlichen deutsch-nationalen Baustyl.
- 3) Hinneigung zu einem Baustyl, der aus den ideellen und materiellen Beziehungen und Zuständen der Gegenwart, ohne alle Beachtung vaterländischer Grenzen, hervorzüchelt.

*) Wir werden, wie dies von uns auch bei der vorjährigen Versammlung der Architekten geschah, die gehaltenen Vorträge einzeln, so wie und soweit sie uns zukommen, bringen.
Die Red.

4) Tieferes Eindringen in die Kunst des Alterthums, um den Baustyl der Gegenwart durch den Geist der Alten zu veredeln.

5) Feinere Ausbildung des Styls der Wiedergeburt.

Der Redner gelangte zuletzt zu dem richtigen Schlusse, daß der Baustyl des Alterthums und der des Mittelalters diejenigen Systeme geblieben seien, an welche sich die meisten Künstler angelehnt hätten. Zum Schlusse forderte der Redner zur Besprechung folgender allgemeiner Sätze auf:

1) Was ist das Grundprincip, die Idee der Baukunst im Allgemeinen?

2) Ueber Begriff und Gebrauch der Symmetrie und den hergebrachten Begriff von der Schönheit der Verhältnisse.

3) Ueber die Bedingungen eines originellen Baustyles und in wie weit Originalität in der Baukunst gegenwärtig herrschte, endlich, welche Anforderungen in dieser Beziehung gemacht werden könnten.

Eine praktische Richtung nahm die Verhandlung durch einen Vortrag des Herrn Professors Wiefenfeld aus Prag, der einen Plan zur Ausführung einer dritten Brücke über die Moldau in Prag mittheilte. Im Plan ist die Construction eines hölzernen Sprengwerks von 104 Klaftern Länge, über dessen Ausführbarkeit unter den Prager Architekten jedoch nach dem Vortrage des Redners große Zweifel obwalten. Die Gesellschaft mußte sich mit allgemeinen Erörterungen begnügen, eine ausführliche Erörterung wurde einer besonderen Versammlung von Sachverständigen vorbehalten.

Auf der Tagesordnung befand sich die Wahl eines neuen Vorstandes, doch wurde beschlossen, damit bis zum Schlusse der Versammlung auszusagen, indem theils die Anwesenden in der Zwischenzeit näher mit einander bekannt werden würden, theils dann, nach der Bestimmung des Ortes für die nächste Zusammenkunft, die nöthige Rücksicht auf dortige Mitglieder genommen werden könne.

Nach Aufhebung der Versammlung beschäftigte sich die Gesellschaft wieder mit der Besichtigung der Bamberger Denkwürdigkeiten. Ein Theil der Versammelten wendete sich der Kirche zu Unserer lieben Frau zu, die von 1327 — 1387, also in der besten Zeit der deutschen Baukunst, gebaut wurde. Leider konnten sich die Beschauer nur an Thurm und Chor erquicken, indem die übrigen Theile des Gebäudes im Laufe der Zeit durch mannigfache Ausbesserungen und Restaurationen ihre schöne Eigenthümlichkeit so gut wie ganz verloren haben. Im Innern zogen vorzüglich die Holzarbeiten die Aufmerksamkeit auf sich, am Altar ein sehr altes und schön gearbeitetes Bild der heiligen Jungfrau, unter der Orgel zwei große Arbeiten von Veit Stof vom Jahre 1523, Scenen aus dem Leben des Erlösers und der Gottesmutter darstellend, die in der bekannten zarten und naiven Manier des altdeutschen Meisters ausgeführt sind. Auch die übrigen Kirchen, die meistens im vorigen Jahrhundert erbaut oder wenigstens bis zur Unkenntlichkeit des ursprünglichen Styls restaurirt, mit neuen Facaden versehen und sonst modern umgearbeitet sind, erregten in manchen schönen Details Aufmerksamkeit, was unter den weltlichen Gebäuden namentlich von der alten bischöflichen Residenz gilt, die im Ganzen freilich ein unregelmäßiges und trotz seiner Wittläufigkeit unbedeutendes Gebäude ist, aber an dem Eingangsthor merkwürdige Bildhauerarbeit enthält und einen Vorderbau besitzt, der aus der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts stammt und wegen seiner schönen Treppe höchst interessant ist.

Der Nachmittag war der Altenburg gewidmet. Schon der Weg hinauf, der fast mit jedem Schritte eine neue Aussicht gewährt, erweckte in der Gesellschaft die froheste Stimmung, die sich oben nur steigern konnte, als sich nun von der ehrwürdigen Burg herab die herrlichste Fernsicht über die Thäler der Regnitz und des Mains, über Bamberg und ein lachendes Gelände bis zur fernen Rhön und dem Thüringer Walde öffnete. Schon von fern hatten den Besuchern bairische Flaggen und die prächtige Stadtfahne von Bamberg, die oben auf Zinnen und Thürmen flatterten, gewinkt, oben empfing sie Musik und viele Bewohner der Stadt, welche die Architekten nach der großen Halle geleiteten, wo bald ein freudiges Lebehoch auf das gastliche Bamberg erschallte. Arndts schönes Lied: Was ist des deutschen Vaterland, war hier gewiß ganz an seinem Platze, wo seine Klänge an einer der schönsten Stellen der deutschen Heimath ertönten. Nach einem nochmaligen Hoch auf Bamberg, in das Trompeten schmetternd einfielen, zerstreute sich die Gesellschaft in dem alterthümlichen Bau, um die Details dem Gedächtniß einzuprägen. Große geschichtliche Erinnerungen wetteiferten hier mit dem Kunstinteresse. Hier wohnte im Anfange des zehnten Jahrhunderts der unglückliche Graf Adalbert von Babenberg, der durch päpstliche List um das zugesagte freie Geleit gebracht und hingerichtet wurde; hier litt der gefangene Lombardenkönig Berengar, bis ihn 966 der Tod von seinem Kummer befreite, und hier endlich fiel der Hohenstaufe Philipp II. durch die Hand des ungestümen Otto von Wittelsbach. Um so größere Anerkennung muß das Streben der edlen Männer finden, deren Vereinigung es gelang, die Reste dieses denkwürdigen Monuments der drohenden Zerstörung zu entreißen. Der Leibarzt Dr. Markus machte gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts den Anfang, das Gebäude durch zeitgemäße Reparaturen zu schützen, durch neue Anlagen zu verschönern, und ihm folgte nach seinem Tode 1816 in gleich edlem Streben der „Verein zur Erhaltung der Altenburg,“ um den sich besonders der Oberpostmeister von Gräfenberg, in dessen Fußtapfen seitdem der Forstmeister von Stengel getreten ist, das größte Verdienst erwarb. Dieser Verein schenkte die Altenburg der Stadt Bamberg zum unveräußerlichen Eigenthum und verschönerte sie vielfältig, zum größten Theil aus eigenen Mitteln und freiwilligen Beiträgen, theils auch aus Zuschüssen aus der Stadt- und der Kreiskasse. Bis nach Sonnenuntergang verweilte die Gesellschaft auf der Höhe, und zog dann, als bereits der Vollmond die Gegend beleuchtete, unter Vortritt der Musik dem gastlichen Bamberg wieder zu. Hier ging es zuerst zum Local der Concordia, dessen Garten mit vielen Fahnen, theils bairische, theils die Farben der Bundesstaaten tragend, geschmückt war, und später begaben sich noch viele Mitglieder in die Harmonie, wo die herrlichste Aufnahme ihrer harrete.

Am Morgen des 9. versammelte sich die Mehrzahl der Vereinsglieder in dem Theresienhain, einer freundlichen Anlage zwischen den beiden Armen der Regnitz, die zwischen Wald und Park die Mitte hält und links von Wäldern, Wiesen und Feldern, hinter denen sich in der Ferne die blauen Umrisse des Gebirgs hinziehen, rechts von nahen grünen Hügeln mit Lusthäusern, Baumgruppen und der Stadt Bamberg umgeben ist. Den anderen Mitgliedern verfloß indessen die Zeit mit Besichtigung der Merkwürdigkeiten. Dieses Mal kam die Reihe an das Stadthospital, das in der Nähe der Regnitz liegt, und in einfachem Styl, aber sehr freundlich und solid gebaut ist. Das allgemeine Urtheil über dieses Gebäude konnte nur durchaus lobend aus-

fallen, da bei dem Bau auf Geräumigkeit und Helligkeit besonders Rücksicht genommen und für Reinlichkeit und Ventilation bestens gesorgt ist. Einen gleich wohlthuenden Eindruck mußte das Bürgerspital machen, ein dreistöckiger, sehr geräumiger, heller und imposanter Bau, in dem 180 vermehrte Bürger Aufnahme finden können. Unter anderen Merkwürdigkeiten wurden besucht: Die Gemäldegalerie in der königlichen Residenz, die 700 Gemälde enthält, worunter manche von Bedeutung, die den Meistern Jakob Robusti, Tintoretto, Jakob Bassano, Carlo Lignani, Rugendas, E. W. Dietrich, Salvator Rosa, Giordano, Joh. Byt, Wouvermann, Sayders, Deniers, Crayer, Ruysch u. s. w. angehören; die Sammlung des Schriftstellers Heller, die sich vorzüglich durch die fast vollständigen Kupferstiche Dürrers und Kranachs, durch 120 seltene Handzeichnungen und Wassermaalereien aus dem 15. bis 19. Jahrhundert, durch schöne Glasmalereien und deutsche Alterthümer auszeichnet; die Sammlung des Professors von Reider, die dem Architekten durch eine Menge Ansichten von Städten, Kirchen und Schlössern besonders werth ist; die Sammlung des historischen Vereins mit Gemälden, Kupferstichen und sehr vielen deutschen und slavischen Alterthümern aus der Umgegend Bamberg's.

Die Vorträge der zweiten Sitzung eröffnete um 10 Uhr Herr Professor Stier. Der Redner sprach über Architrav und Bogen, entwickelte Entstehung und Bedeutung beider Constructionsformen, und redete dann ausführlicher über die Anwendung derselben für die Gegenwart, wobei er zu dem für uns durchaus nicht neuen Schlusse gelangte, daß der Architrav seine Bestimmung für Privatgebäude finde, der Bogen dagegen vorzüglich für Paläste, Kirchen und überhaupt für öffentliche Gebäude anzuwenden sei.

Nach einer kurzen aber lebhaften Besprechung dieses Vortrages trat Herr Baumeister Hoffmann aus Berlin auf und machte eine höchst interessante Mittheilung über die Infusorien-Erde, die bekanntlich Ehrenberg zuerst entdeckte. Diese Erde findet sich in Berlin in großer Menge und hat, wo sie noch lebendig und mithin in Bewegung ist, sogar Besorgnisse für die darauf erbauten Gebäude erweckt. Auch bei dem Graben des Grundes zu dem neuen Museum stieß man auf große Massen dieser Erde, die überhaupt in der ganzen Gegend des Schlosses sehr verbreitet ist. Herr Hoffmann sprach vorzüglich über die Anwendbarkeit dieser Erde zu architektonischen Zwecken, die allerdings groß ist, da die Infusorien-Erde, wenn man sie im Brennofen bereitet, Steine giebt, die sich sowohl zu Zwischenmauern und zu Gewölben, als auch zu kleineren Gegenständen trefflich eignen. In Berlin hat man bereits kleine Figuren, Abgüsse, Pfeifenköpfe u. s. w. daraus gemacht, und es ist zu hoffen, daß die Masse, die sich gleich sehr durch Leichtigkeit, wie durch Festigkeit und Trockenheit empfiehlt, zu Gesimsen und andern architektonischen Zierrathen angewendet werden möge.

Hierauf theilte Herr Wegebaumeister Krafft aus Berlin ein eigenthümliches Verfahren mittelst Betton mit, das man beim Bau des Bahnhofes der Berlin-Stettiner Eisenbahn mit ausgezeichnetem Erfolge angewendet hatte, um die fast vierzig Fuß hohen Schuttdämme gegen die Oder zu bauen. Der Redner erläuterte das Verfahren durch Zeichnungen.

Darauf sprach Herr Stadtbaurath Kollmann aus Augsburg und berührte eine der wundesten Stellen, indem er darauf aufmerksam machte, wie schwankend und unsicher das Rechtsverfahren in allen Bauangelegenheiten sei. Mit

Recht berührte er, welcher außerordentlicher Mißstand herrsche zwischen den großen Fortschritten der Technik einerseits, und der Jurisprudenz andererseits, die stets auf dem alten Flecke geblieben sei und ganz moderne Verhältnisse nach zweitausend Jahre alten Gesetzen beurtheile. Mehr als eine Stimme vereinte sich mit dieser Klage, obgleich auch die bedeutenden Schwierigkeiten, die eine neue Baugesetzgebung hat, durchaus nicht verkannt wurden. Interessant war in dieser Beziehung die Mittheilung, die Herr Professor Wiesenfeld machte, daß nämlich in Böhmen ein Preis für den Entwurf eines vollständigen Baurechtes ausgesetzt sei.

Darauf sprach Herr Baumeister Winkelmann aus Berlin über die Einrichtung eines Hohofens in der königl. Eisengießerei daselbst, durch die ein bedeutendes Ersparniß an Brennmaterial bewirkt wurde. Zeichnungen an der Tafel erläuterten den Vortrag. Derselbe Redner zeigte auch das Modell einer Sprengbrücke vor, das er zugleich mündlich erläuterte. Ueber dieses Modell entspann sich eine längere und höchst interessante Verhandlung zwischen den Herren Stier, Rosenthal, Hengst, Greiff und Andern.

Herr Baumeister Hermes aus Schwerin berichtete nun über mehrere Verbesserungen, die der Mechaniker Karl Ludwig Nagel in Hamburg an der zuerst von Fournegron aus Besançon erbauten Turbine angebracht hatte. Diese neue Vorrichtung hat besonders den Vortheil, daß sie von der ganzen Kraftwirkung 80 pro Cent wirklich verwerthet, während früher die eigentliche Nugwirkung nur 60 — 70 vom Hundert betrug. Eigentlich praktischen Nutzen hatte dieser Vortrag nicht, indem die eigenthümliche Einrichtung des Wasserrades für jetzt noch Geheimniß des Erfinders ist, so daß nur die allgemeinen Grundregeln der Construction zur Sprache kommen konnten.

Ein längerer Aufsatz des Herrn Bauinspectors Popp aus Bamberg über die Geschichte der deutschen Baukunst konnte nicht zum Vortrage kommen, da der Verfasser krank war, und auf Befragen des Vorstandes ablehnte, seine Arbeit von einem andern Mitgliede vorlesen zu lassen, da sie außerdem als zum Drucke bestimmt bald zur allgemeinen Kenntniß kommen werde. Der Verein mußte sich daher darauf beschränken, dem Verfasser für den Fall der Herausgabe seine lebhafteste Theilnahme zuzusagen.

Nach der Schließung der Sitzung nahm der Verein ein gemeinschaftliches frugales Mittagessen ein, und bestieg dann die bereit liegenden Boote, um eine Luftfahrt auf dem Canal zu machen. Ein Boot der Harmonie, die den Verein in dem freundlichen, eine halbe Stunde von der Stadt gelegenen Dorfe Bug erwartete, begleitete, mit einem vortrefflichen Musikcorps besetzt, die Architekten, von denen die Mehrzahl heute zum ersten Male den Ludwigscanal besuhr. Natürlich konnte die Fahrt nicht vollendet werden, ohne daß des genialen Begründers des Main-Donau-Canals gedacht worden wäre. In der großen Schleuse von Bughof erhob sich Professor Stier und brachte ein Lebehoch: Dem König Ludwig, dem Verbinder des mittelländischen und schwarzen Meeres, dem Vollender des großen Plans, den selbst Karl der Große bezweckte, aber nicht in das Leben zu rufen vermochte, dem Vereiniger der deutschen Stämme! Auch der Actiengesellschaft und des Erbauers des Canals, Freiherrn von Pechmann, wurde freundlich gedacht, worauf die Gesellschaft nach Bug weiter fuhr, wo die Mitglieder der Harmonie bereits am Ufer harreten und mit einem lauten Lebehoch begrüßt wurden. Nun begann ein fröhliches Fest, das bis spät in die Nacht anhielt. Auf der Rückfahrt, die ebenfalls auf dem Flusse stattfand, harrete der Architekten noch eine

frohe Ueberraschung. Als die Schiffe nämlich um einen Felsenvorsprung bogen, zeigte sich plötzlich das Haus der Concordia von oben bis unten mit farbigen Lampen beleuchtet, und bald flammten hier und dort bengalische Feuer auf, die Fluß und Land magisch beleuchteten. Im Local der Concordia folgte dann noch eine Fortsetzung des schönen Tages, welche die Architekten bis zum frühen Morgen vereinigte.

Am Morgen des 10. wurde das Frühstück auf dem Michaelsberge eingenommen. Dann beschaute man die städtische Gemäldegallerie, die ursprünglich durch eine Schenkung des Domvikars Joseph Hemmerlein entstand. Zu den Bildern dieses Geschenks, die meist von niederländischen und italienischen Meistern herrühren, kamen noch viele altdeutsche Gemälde aus den Vermächtnissen des Stadtpfarrers Schellenberger und des Domkapitulars Bög, so daß die 164 Stücke enthaltende Sammlung eine große Mannigfaltigkeit von Kunstformen zeigt.

Um 10 Uhr begann die Schlußsitzung. Zunächst wurde über Zeit und Ort der nächsten Versammlung berathen. In Beziehung auf die erste Frage kam man überein, daß auch dieses Mal wieder der Monat September zu wählen sei, und daß die Vereinigung zur Zeit des Vollmondes stattfinden solle; die nähere Bestimmung der Tage wurde dem Vorstande überlassen. Doch wurde bestimmt, daß für die Sitzungen das nächste Mal vier Tage bestimmt werden sollten, indem die Zahl der Vorträge, wie die Erfahrung bewiesen, gewöhnlich zu groß sei, um in drei Sitzungen erledigt zu werden. Nun kam es auf die Bestimmung des Ortes an, und es wurden dazu Köln, Gotha, Heidelberg, Erfurt und Prag vorgeschlagen. Für Köln sprach besonders Herr Stadtbaumeister Weyer, für Prag Herr Professor Wiesenfeld, die beide im Namen ihrer Städte den freundlichsten Empfang zusagten, und die Abstimmung schwankte nur zwischen diesen beiden Orten. Endlich erklärte sich die Mehrheit für Prag, wobei jedoch ausgemacht wurde, daß eine der nächsten Versammlungen unbedingt in Köln stattfinden werde. Für Prag hatte hauptsächlich die Rücksicht entschieden, daß es dem Verein angenehm sein müsse, den Architekten des großen österreichischen Kaiserstaates Gelegenheit zum Besuche der Versammlung zu geben.

Es fand darauf die Wahl des Vorstandes statt, und es wurden zu Mitgliedern desselben ernannt:

Herr Ceremonienmeister Freiherr von Friesen aus Dresden.

- Kreisbauinspector Gabriel aus Ulm.
- Baudirector Geutebrück aus Leipzig.
- Professor Heideloff in Nürnberg, der an die Stelle des seine Wiedererwählung ablehnenden Stadtbauraths Kollmann trat.
- Professor Förster in Wien.
- Hofbaurath Scheppegg aus Sondershausen.
- Professor Stier aus Berlin.
- Bauinspector Stock aus Schwäbisch Hall.
- Oberbaurath Stüler aus Berlin.
- Stadtbaumeister Weyer aus Köln.
- Professor Wiesenfeld aus Prag.
- Dr. Puttrich aus Leipzig, als Geschäftsführer.

Um zwei Uhr fand in dem Locale der Concordia das solemne Festmahl statt, das über hundert Gedecke enthielt, da außer den Architekten auch die Vorsteher der Concordia, mehrere Mitglieder der Harmonie und andere Notabilitäten der Stadt sich angeschlossen hatten.

Herr Oberbaurath Stüler brachte den ersten Toast: Dem erhabenen Kenner, Freund und Beschützer der Künste, der

ihnen ein neues Vaterland gegründet, dem Könige Ludwig von Baiern!"

Der zweite Toast von Herrn Baurath Kollmann galt „den deutschen Fürsten, als Schirmern und Beförderern der Kunst.“

Den dritten Toast sprach Herr Baudirector Geutebrück:

„Was Leipzig schüchtern nur begann,
Das baute Bamberg fort,
Das Werk der Einigung der Meister aller deutschen Gauen;
Nach Bamberg zogen sie, erwartend wohl,
Daß gern sie aufgenommen.
Doch wie der Senatoren würd'ger Kreis
Wohlvollend uns empfangen,
Wie der Bürger heiterer Kreis — Concordia —
Zu dem Fest die Hallen uns gewähret,
Harmonie der Freude viel verschafft,
Wie der Kunst ergebene Männer
Müh' und Lasten nicht gescheuet, und
Des Festes Tage herrlich uns bereitet —
Das übertraf die kühnen Wünsche all!
Bamberg hat in uns ein Denkmal sich errichtet,
Das fester noch wie Stein in der Erinnerung unvergänglich bleibt.
Drum Dank der edlen Stadt, sie blühe immerdar, beschütze
Und fördere Kunst und Wissenschaft und
Wahre uns ihr Angedenken!“

Der vierte Toast, gesprochen von Herrn Rechtsrath Bartel, galt dem Architektenverein, den fünften brachte Herr Dr. Rapp, Mitvorsteher der Concordia, aus: „Der Vorstand unserer Gesellschaft drückte Ihnen so eben die Freude aus, die uns dadurch bereitet wurde, daß wir Sie gastlich in unsere Räume aufnehmen durften. Aber nicht Worte allein verbürgen Ihnen das, Sie müssen es aus unserer Seele, aus unseren Mienen, aus den Augen unserer Frauen und Jungfrauen gelesen haben, daß es wahre und ungeheuchelte Freude war. Concordia nennt sich unsere Gesellschaft, Einigkeit, Einheit, lassen Sie mich es deutsche Einheit übersetzen, ein Band umschlinge uns Alle mit rostigen Ketten zu Brüdern eines Landes, einer Nation. Concordia, die deutsche Einheit, die sei das Panier!“

Der sechste Toast des Architekten Dr. Jahn lautete:

„Dies Hoch, es sei der edlen Kunst gesandt,
Die Vorbild ist so Vielen hier im Leben,
Dem Staate durch gemeinsamen Verband,
Dem Glauben durch ihr Aufwärtstreben,
Der Industrie durch immer rege Hand,
Der Wissenschaft durch Plan und Tiefe; —
Wer ist's, der nicht im deutschen Vaterland
Ein lautes Hoch der Baukunst rief!“

Der Einzelne gilt nicht wohl über Viele,
Gemeinsam kommen wir gar leicht zum Ziele!
D laßt dies unsre Losung sein!
Laßt Gutes gern erkennen uns und wirken,
Mag Jeder sich in eigenen Bezirken
Dem allgemeinen Plane weih'n!
Daß uns kein Babelbau zerstreuet,
Erhebt die Becher hoch und weihet
Sie freudig unserem Verein!

Bauwerke seh'n wir allerwärts
Durch feste Hand und rüst'ge Geister,
Ihr Grundstein ist das deutsche Herz
Und deutsche Ehre ist ihr Meister.

Wohlan, dies Glas dem deutschen Bau,
Der durch gemeinsam Wirken steige
Und weit hinaus dem Erbgau
Das Frontispiz der Freiheit zeige!

Den siebenten Toast brachte Herr Bauinspector Stock den Militairs und dem Commandanten der Stadt, die dem Verein so freundlich entgegen gekommen waren.

Dann erhob sich Herr Professor Stier mit folgenden Worten: „Hochgeehrte Herren! Eine Stunde des Glücks war es, welche uns, den Genossen des Baufachs, es eingab, diese edle Stadt zu erwählen zu dieser unserer zweiten Versammlung. Wir hofften in ihr dem Schönen und dem Guten zu begegnen, doch beides fanden wir so prächtig erblüht in dieser lieben Stadt, so in der Fülle, wie es nur zu gedeihen pflegt, wo der Himmel die Wolken von sich thut, die ihn bedecken, um nun mit seinem vollen Licht, mit der vollen Wärme seiner Segnungen sich zu ergießen auf die Fluren und in die Herzen der Menschen. Wir stiegen herab von den Bergen, wir zogen in den Ebenen zu ihr heran, Männer aus allen Gauen des gemeinsamen Vaterlandes, alle zugewendet der lieben Stadt! Fernher schon grüßte sie uns reich an Thürmen, reich an Altären der Gottesfurcht: eine deutsche Stadt! Wir durchschritten ihre Thore, ihre Straßen. Und siehe, überall Freundlichkeit und freundliche Erinnerung, überall lebendige Strömungen stark und fröhlich dahinströmend und Kräfte der Bewegung; — doch überall diese Strömungen wohl geleitet, sorglich begrenzt, nur dem Guten zugewendet. Besonnenheit, Treue, Gerechtigkeit, Weisheit, liebevolle Pflege und Förderung des Angepflanzten, großherziges Beginnen und Vollenden von Neuem, zur Wohlfahrt Aller. Diese Tugenden: nicht in Inschriften haben wir sie hier abgelesen, wir haben sie hier lebendig erblickt, wir wandelten unter ihnen. Wir fühlten lebendig, hier sei der Sitz einer deutschen Bevölkerung, hier eine Frankenstadt! Fröhlicher von Stunde zu Stunde schlugen die Herzen uns Fremden! Ein Schwarm hymettischer Bienen, mit fröhlichem Gesumme schwangen wir uns auf: und Honig saugten wir bald auf den Höhen, bald auf der üppigen Flurtrift, bald schwangen wir uns in die Gipfel der Bäume, bald senkten wir uns in die Dolden hochklimmender Hopfenranken, die dustend und labend sich uns erschlossen. Und nicht waren wir führerlos, nicht dem Zufall übergeben in der reichen Stadt! Liebe Männer begrüßten uns mit deutscher Herzlichkeit, liebe Männer sorgten für uns mit deutscher Gastlichkeit, deutscher Sinnigkeit! Sie schritten dahin mit uns, unsere Führer, sie öffneten uns Ein golden Thor nach dem andern, Einen lieblichen Garten nach dem andern. Sie waren mühebeladen, aber hellen Auges schritten sie vor uns, neben uns; die Last, die sie trugen, die Opfer, welche sie brachten: sie trugen und gaben gern, denn ihr Auge leuchtete die Liebe. O, sagt mir doch, habe ich geträumt, oder war dies Wirklichkeit, was in meiner Seele jezo vorüberzieht? In einem Schiff, mit mir frohe Genossen, so schwamm ich dahin. Grünende Haine, umrankte Höhen und ein milder und heller Himmel: sie grüßten uns so lieb und traulich, sie spiegelten sich in hellen Wassern! Und Männer, mild von Anblick und edel, sie winkten am Ufer: So kommt und seid froh in unserer Gemeinschaft, in diesem Garten vergeßt ihr den Kummer, wenn er euch drückt, hier wohnt Liebe und Traulichkeit, Hader und Krieg sie bleiben fern von diesen Grenzen, hier wohnt die Harmonie. —

Wie eines Blickes an den gestirnten Himmel gedenke ich jener Gemeinschaft, denn meine Augen schweiften entzückt und bewundernd von Licht zu Licht, von Blume zu Blume. O blühe gedeihlich weiter, vom Himmel geliebt, du schönes Geschlecht dieser schönen Stadt, sei reich an Knospen, reich an Nachblüthen dir gleich, so von Gestalt, so von Blick und Mienen, so von Sitten! — Sehet die Männer, sie schützen und gewinnen, sie bauen auf und erhalten, doch Alexander und Cäsar und Karl der Große, hilflose Kindlein erst, wurden sie gepflegt und stark an Frauenherzen, tranken sie Heldenmilch an Frauenherzen! Blühe gedeihlich weiter, du edles Frauengeschlecht dieser Stadt, und beglücke diese Stadt, beglücke das gemeinsame deutsche Vaterland mit Helden deutscher Art den Vätern gleich getreu und fromm, gekrönt mit dem Ruhmeskranze, in Wissenschaft, in Kunst und Dichtung, sieghaft im Schlachtfeld. — Doch das Licht des Tages erlosch vor meinen Augen; nachdenklich ging ich dahin und gedachte dankbaren Sinnes der Spenden dieses Tags. Schöner Tag, so reich an Beglückungen wie so leicht nicht ein anderer! Ach, die Beglückungen, sie enden hier nicht mit der sinkenden Sonne. Ein neuer Tag geht auf in den Stunden der Nacht, Zauberstäbe führt in ihren Händen die Liebe, sie gebietet und Wunder vollbringt sie. Ein Zauberfloß auf goldenen Säulen steigt aus den Wassern empor: flammende Zinnen, und doch kein Feuer der Zerstörung, überragen die blühenden Gärten und besingen die Nacht. — Kommt zu uns, sprechen freundliche Männer auch hier, kommt und nehmt, dies Alles ist Euer. — Wir entstiegen dem Schiff, welches mächtig wie der Bucentauro und golden wie jener am gastlichen Ufer landet, das uns geschenkt ward. Ach, sie gaben uns mehr als einen lieblichen Zauberpalast, unsere Freunde, sie gaben auch Herzensbeglückung hundertfach, sie gaben uns Gesänge rührend und begeisternd, sie gaben uns trauliches Zwiegespräch — hier ist Concordia! — Glückliche Wir, die so viel wir empfangen durften; Glückliche, Ihr lebenswürdige Geber, die so viel Ihr zu geben hattet! — Lebe wohl denn, liebe Stadt, wir scheiden von Dir mit einem Herzen voll Dank und Liebe, erfreut, erfrischt, bereichert, gestärkt im Guten! Lebe wohl, liebes Bamberg, oftmals noch von der Heimath, zu der wir nun wiederkehren, werden wir uns umwenden auf dem Wege zurück nach Dir, Küsse der Liebe Dir noch senden aus der Ferne, von Dir noch erzählen den Enkeln, Silber auf unserer Wimper. — Unsern Gastfreund in Bamberg! In allen Gauen des deutschen Landes werden Thüren mit Eichenlaub bekränzt, wird der Bruderkuß der Liebe, wird das Trinkhorn Deine Boten empfangen! D sende bald uns Deine Boten und zahlreich! Bestehe und gedeihe, wie Du bis dahin bestanden und gediehen, edle Stadt, unter dem Schutz und den Sorgen Deines Königs, Deiner Behörden, in der Kraft Deiner Bürger! Bestehe und gedeihe, immer noch anwachsend an Glücksgütern, an Ruhm! Bamberg, Fürstin unter den Städten des gemeinsamen theuren Vaterlandes von Uralters her, leuchte ewigdauernd Dein Diadem! — — Meine hochgeehrten Herren, in dem Danke, welchen wir dieser edlen Stadt darbringen, fühle ich mich gedrängt, insbesondere noch hervorzuheben den Dank, zu dem wir verpflichtet sind gegen das vorbereitende Comité dieser Stadt, welches so aufopfernd wie sinnig unserer sich angenommen, den Dank gegen die hochverehrten Gesellschaften, welche so gastlich, so lebenswürdig in ihre Mitte unter ihr Dach uns aufgenommen. Meine Herren, die hochgeehrten Herren des

vorbereitenden Comité, die hochverehrlichen Gesellschaften Concordia und Harmonie sie leben hoch!"

Den zehnten Toast brachte Herr Freiherr von Friesen auf die Kunst überhaupt, besonders die Baukunst.

Dann sprach Herr Bauinspector Rosenthal:

„Als, Freunde, wir zum alten Bamberg zogen,
Durch stille Thäler voll kristall'ner See'n,
Als uns die Bergesluft mit reinem Wogen
Die Brust umkühlte auf den freien Höh'n,
Als wir die Burgen rings, die altersgrauen,
Im Silberlicht des Mondes durften schauen,
Und als in tiefer Waldeseinsamkeit
Die Bäume rauschend uns uralte Sagen
Verkündeten von kräft'ger Heldenzeit:
Wem wurde da das Herz nicht warm und weit?!
Nur Blumen fehlten in des Herbstes Tagen,
Um ganz den Reiz der Gegend zu empfinden
Und dieses Herz für immer fest zu binden.
Wir zogen ein in Bambergs gastfrei Thor,
Und staunend fühlten wir das Herz sich regen,
Ein Frühlingsodem wehte uns entgegen,
Und uns umgab der reichste Blumenflor.
Wer hat die holden Blumen nicht gesehn,
Dort auf der Altenburg bekränzten Höh'n,
In der Concordia reichgeschmückten Räumen,
Und dort, wo unter grünelaubten Bäumen
Die Fluthen rollt der segensreiche Main?
Wer fühlte nicht die warme Frühlingsluft,
Wem zog so schöner Blüthen reiner Duft
Nicht tief in's Herz, in's sehnenbe, hinein?!“

Ein Toast auf die Frauen schloß sich diesem schönen poetischen Ergüsse an.

Der zwölfte Toast von Herrn Rechtsrath Barlet galt dem Vorstande des Architektenvereins, der dreizehnte von Herrn Professor Wiefensfeld dem alten Vorstand, dem Lande und der Stadt, wo der Verein zuerst entstand, der vierzehnte von Herrn Dr. Hornthal den Frauen der bereits verheiratheten Mitglieder und den künftigen Frauen der unverheiratheten, der funfzehnte von Herrn von Friesen dem Fortbestehen der tausendjährigen Bavaria, der sechszehnte dem Gedeihen des Kölner Dombaues und dem Dombauverein.

Mit diesen Toasten wechselten Lieder, unter denen wir besonders den von Herrn Stadtbaurath Kollmann der Versammlung gewidmeten Festgesang hervorheben.

Weise: Vom hob'n Olymp u.

Von edler Kunst laßt heut' ein Lied ertönen,
Ein deutsches Lied im Freunde-Chor,
Von jener Kunst — der friedevollen, schönen,
Die Fürst und Bürger hebt hervor.

Chor: Sie setzet den Völkern zum Glanz und zur Lust
Denkmal' des Schönen, gepflegt in der Brust.

Wenn sich der Bau, der heil'ge, hehr erhebet,
Wo fromm der Nam' des Erw'gen tönt,
Und jedes Herz der Christen **Glaub'** belebet,
Ist schön nicht unser Werk gekrönt?

Chor: Wenn mächtig erbrauset voll Wohl laut der Strom
Festlicher Lieder im heiligen Dom.

Bohnt im Palaß, von Meisterhand gebaut,
Bei Glanz und Ruhm der **Liebe** Stück,
Und ist mit ihm des Bürgers Dach betrauet,
Siebt Lieb' uns nicht den Dank zurück?

Chor: Da, glaubt mir, o Freunde, zur glücklichen Stund'
Habt ihr gezeiget den sichersten Grund.

Wie schön ist's doch, wenn aus der Enkel Munde
Der Kunstgebilde Lob erschallt,
Die kühn der Mensch sich schuf, im treuen Bunde
Der fleißigen Hand mit Allgewalt!

Chor: Ja, **hoffnung**, erfüll' dich, bei Allen, die bau'n,
Früchte des Fleißes am Abend zu schau'n!

Doch Eins ist noth bei Allem, was wir bauen,
Wie in der Form, so in der Zeit
Des Schaffens selbst, bei frommem Gottvertrauen,
Die **Einheit** ist's und **Einigkeit**.

Chor: Ja diese nur führet zum herrlichen Ziel,
Was sich gebildet Verstand und Gefühl.

Drum her die Hand zum treuen deutschen Bunde!
Was schön und nützlich, fördre sie,
Und jedem Werk tön' aus der Mitwelt Munde
Das schönste Lob die — **Harmonie!**

Chor: Und fest wie die Eichen Germaniens steh'n,
Wdg' unsre Werke das Vaterland seh'n.

So ging das Festmahl in der heitersten Stimmung seinen Gang, bis die Gesellschaft endlich um 6 Uhr aufbrach, um sich nach dem auf einer Anhöhe über dem Local der Concordia schön gelegenen May'schen Garten zu begeben, wo sie, von einem großen Theil der dort versammelten Bewohner Bamberg's freundlich aufgenommen, einige Stunden verweilten, um sodann in die Concordia zurückzukehren, wo sich indessen die Familien der Clubmitglieder versammelt hatten, deren Liebenswürdigkeit die Architekten noch lange vereint hielt.

Damit war das schöne Fest für die Mehrzahl der Teilnehmer beendet. Der größte Theil wurde durch Geschäfte schon am folgenden Tage in die Heimath zurückberufen, nur eine Minderheit, etwa dreißig an der Zahl, blieb noch zurück, und verbrachte mit den liebenswürdigen Bewohnern Bamberg's noch einen letzten frohen Tag. Die Dankgeföhle des Vereins für die wahrhaft herzliche Theilnahme, die dem Verein geworden war, sprach folgende öffentliche Dankfagung des Vorstandes im fränkischen Merkur aus:

Dankfagung.

Die deutschen Architekten und Ingenieure, welche zu Bamberg sich versammelt hatten, fühlen sich gedrungen, beim Abschiede von der edlen Stadt, ihren Dank öffentlich auszusprechen, für die liebevolle Aufnahme, die in ihr ihnen zu Theil ward, für die Genüsse, die hier ihnen vorbereitet und geboten wurden. Keiner ist unter den Versammelten, welcher die Tage, in dieser Stadt verbracht, nicht den glücklichsten seines Lebens beizählt; ward den Versammelten doch Alles mit Vollgewicht zur Unterstützung ihres Zweckes: was deutsche Gastfreundschaft, was Biederkeit, Sinnigkeit, Geschmack, Frohsinn, — wie solche einheimisch sind in den reichen und glücklichen Frankengauen — zu geben vermögen, in ihrer schönen und inhaltreichen Metropolis.

Ein glänzendes Bild in den reinsten und anmuthigsten Formen — das nie verlöschen wird — haben sie in ihr Herz geschlossen die Erlebnisse und Eindrücke, mit denen die Tage zu Bamberg sie beschenkt. Möge auch ihnen günstiges Gedenken zu Theil werden in der lieben Stadt. Die Scheidenden rufen ein herzliches Lebewohl ihr zu. Sie fühlen sich gedrängt neben den vielen Beweisen lebenswürdiger Fürsorge, Bemühung und Aufopferung, deren sie hier sich zu erfreuen hatten, mit innigstem Danke jene namentlich hervorzuheben, welche ihnen geschenkt wurden durch die Mitglieder der hochverehrlichen Gesellschaften **Harmonie** und **Concordia**, durch die Mitglieder des vorbereitenden Comité der Versammlung: durch die Herren Rechtsrath Barlet, Appellationsgerichts-Advocat Dr. v. Hornthal und Professor v. Reider.

Bamberg, 13. Sept. 1843.

Der Vorstand

der deutschen Architekten und Ingenieure
im Namen sämtlicher Mitglieder.

Die zweite Versammlung der deutschen Architekten zu Bamberg hat abermals den großen Nutzen dieses Vereins bewiesen, dessen Ziel, Vereinigung aller deutschen Kunstgenossen, ein Streben nach Entfaltung einer höhern Kunstblüthe, und persönliche Befreundung aller wahren Kunstfreunde, immer deutlicher erkannt und gefördert wird. Der letzte Zweck kann bereits jetzt als erreicht gelten, denn gewiß wird Niemand, der den Versammlungen zu Leipzig und Bamberg beigewohnt, leugnen wollen, daß sich bereits jetzt ein schönes Band um die Vereinsmitglieder schlingt,

und daß Mancher in der beruhigenden Ueberzeugung, auch in der Ferne viele Freunde seines redlichen Strebens sich gewogen zu wissen, eine große Ermunterung auf der oft dornenvollen Bahn des Lebens gefunden hat. Die zweite, höhere Aufgabe, die der Architektenverein sich gestellt hat, die Begründung einer ächt nationalen Kunst, die für unsere Zeit das werde, was für die glaubenswarmen Tage des Mittelalters der Spitzbogenstyl war, kann der Natur der Sache nach erst in der späteren Zukunft gelöst werden. Hier muß sogar das Meiste dem persönlichen Verdienst, dem kühnen Schaffen des Genius überlassen bleiben, doch kann der Architektenverein wenigstens anbahnen, und namentlich dürfte seine Aufgabe die sein, unverrückt auf das hohe Ziel hinzuweisen, das unsere Kunst zu erstreben hat. Sollte er auch nur die Rolle des getreuen Eckart spielen und vor allen Verirrungen vom rechten Wege ernst und mahnend warnen, so wäre auch diese Wirksamkeit schon eine schöne zu nennen. Wir wünschen und hoffen jedoch mehr von ihm, und halten uns dazu durch den vielversprechenden Anfang, der bereits gemacht ist, berechtigt. Täuscht uns nicht Alles, so ist der Architektenverein dazu berufen, ein fester Mittelpunkt für alle begabten Kunstjünger zu werden, in dem die Erfahrung des Älteren das Wissen der Jüngeren bereichert, die Begeisterung der Jugend die Bedächtigkeit des Alters durchglüht. So möge er denn ein wirksames Werkzeug sein, die Kunstentwicklung immer schöner und gedeihlicher zu fördern; so möge er fort und fort thätig sein zu Ehre und Ruhm des großen deutschen Vaterlandes, das seinem Streben schon längst mit Liebe und Achtung sich zugewendet hat.

V e r z e i c h n i s s

der Teilnehmer an der zweiten Versammlung

der deutschen Architekten und Ingenieure zu Bamberg

vom 8. bis 10. September 1843.

- | | |
|---|--|
| 1. Andrea, Stadtbaumeister von Hannover. | 22. Frieße, Rath's-Bauconducteur von Leipzig. |
| 2. Asmus, Architekturmaler von Berlin. | 23. Friesen, Frhr. v., königl. sächs. Kammerherr von Dresden. |
| 3. Baron v. Aulseb, Rittergutsbesitzer. | 24. Gabriel, Bauinspector von Ulm. |
| 4. Bach, Zimmermeister von Leipzig. | 25. Geier, Dr., Architekt von Mainz. |
| 5. Barlet, rechtsk. Magistratsrath von Bamberg. | 26. Geutebrück, Baudirector von Leipzig. |
| 6. Bäseler, königl. preuß. Baumeister des Kreises Ziegenrück. | 27. Geutebrück, jun., Architekt von Leipzig. |
| 7. Bauernfeind, Ingenieur-Praktikant von Hof. | 28. Geysler, Maler von Leipzig. |
| 8. Binder, Architekt von Gmünd. | 29. Greiff, Baumeister von Heidelberg. |
| 9. Blomeyer, Landbaumeister von Meiningen. | 30. Grentz, Zimmermeister zu Bamberg. |
| 10. Bohn, Baumeister von Sondershausen. | 31. Grüber, Architekt von Regensburg. |
| 11. Böhner, Civil-Architekt von Nürnberg. | 32. Hatzel, Architekt von Frankfurt a/M. |
| 12. Breymann, Professor von Stuttgart. | 33. Heideloff, Professor von Nürnberg. |
| 13. Bumnitz, Baurath von Frankfurt a/M. | 34. Heller, Schriftsteller zu Bamberg. |
| 14. Bülow, Buchdrucker von Stettin. | 35. Hengst, Oberbau-Inspector von Anhalt-Cöthen. |
| 15. v. Byern, Rittergutsbesitzer von Parsen. | 36. Hermes, Landbaumeister von Schwerin. |
| 16. Cramer, Architekt von Nürnberg. | 37. Hesse, königl. preuß. Schloßbaumeister von Berlin. |
| 17. Dahl, Landschaftmaler und Professor von Dresden. | 38. Hofbauer, Maurermeister zu Bamberg. |
| 18. Dübner, Landbaumeister von Meiningen. | 39. Hoffmann, Baumeister von Berlin. |
| 19. Eberlein, Architekturmaler von Nürnberg. | 40. Hohenhausen, Frhr. v., Vorstand der Landbau-Inspection des vormal. Mainkreises zu Bamberg. |
| 20. Egle, Architekt von Ulm. | 41. Hornthal, Dr. von, königl. Appell.-Gerichts-Advocat zu Bamberg. |
| 21. Erdinger, Oberingenieur der Eisenbahn von Nürnberg. | |

42. Jahn, Dr., Architekt von Wiesbaden.
43. Kollmann, Stadtbaurath von Augsburg.
44. Krafft, Wegbaumeister von Stettin.
45. Krug, Historien-Maler und Professor zu Bamberg.
46. Landauer, Bauinspector von Stuttgart.
47. Landgräbe, Landbaumeister von Schmalkalden.
48. v. Lassault, Bauinspector von Coblenz.
49. Leimerz, Zimmermeister von Magdeburg.
50. Lettenmayer, Architekt von Stuttgart.
51. Madler, städtischer Baurath zu Bamberg.
52. Madler, Zimmermeister zu Bamberg.
53. Martius, Hofbaumeister von Camenz in Schlesien.
54. Mosbauer, Bauinspector von Werthen.
55. Pelizäus, Bauinspector von Oschersleben.
56. Pöge, Ingenieur von Leipzig.
57. Popp, Architekt von Bremen.
58. Puttrich, Dr., Advocat von Leipzig.
59. v. Quast, Baurath von Berlin.
60. v. Reider, k. Lehrer der technischen Zeichnungsschule zu Bamberg.
61. v. Rohrbach, k. Professor von Ingolstadt.
62. Romberg, Architekt von Leipzig.
63. Rosenthal, Bauinspector von Magdeburg.
64. Rüber, Civilbau-Inspector von Nürnberg.
65. Sahlender, Bauconducteur von Gotha.
66. Sältzer, Baurath von Eisenach.
67. Salkowski, Architekt von Posen.
68. Scheppig, Baurath von Sondershausen.
69. Scherzer, Bauconducteur von Coburg.
70. Schlierholz, Architekt von Schwäbisch Hall.
71. Schäfer, Bildhauer zu Bamberg.
72. Schüler, Stadtbaurath von Magdeburg.
73. Schumann, Zimmermeister von Stettin.
74. Semper, Professor von Dresden.
75. Siegfried, Baurath von Magdeburg.
76. Soherr, Architekt von Bingen.
77. Stier, Professor der Baukunst von Berlin.
78. Stock, Bauinspector von Hall.
79. Strach, Hofbauinspector und Professor von Berlin.
80. Stüler, Oberbaurath von Berlin.
81. Tanera, Architekt von Nürnberg.
82. Wagenbauer, Baupraktikant von Lichtenfels.
83. Weger, Stadtbauinspector von Köln.
84. Wepfer, Bauinspector von Gmünd.
85. Wies, Rector und Lyceal-Professor zu Bamberg.
86. Wiefensfeld, Professor der Baukunst von Prag.
87. Wild, k. Sections-Ingenieur zu Bamberg.
88. Winkelmann, Baumeister von Berlin.
89. Jahn, Professor von Berlin.
90. Zelger, Civil-Architekt zu Bamberg.

Beschreibung eines Gründungsverfahrens,

welches bei Ausführung eines massiven Bollwerks bei Stettin in Anwendung gekommen.

Von W. Winkelmann, Baumeister in Berlin.

(Mit Abbildungen auf Tafel 53.)

Der Bahnhof bei Stettin für die Eisenbahn nach Berlin ist unmittelbar an der Oder angelegt und es mußte wegen des sehr beschränkten Terrains ein Theil des zum Bahnhof erforderlichen Grundes der Oder abgewonnen und zu dem Ende ein massives Bollwerk von circa 1200 Fuß Länge in der Oder erbaut werden. Die hierbei angewendete Methode der Gründung dieses Bollwerks ist nicht nur eigenthümlich in ihrer Construction und Ausführung, sondern es sind auch die localen Verhältnisse auf die vortheilhafteste Weise benutzt und sind dadurch bei dem Bau gegen die gewöhnliche Gründung so bedeutender Baukörper sehr bedeutende Kosten erspart, und gebührt dem Baumeister auch schon deshalb die vollste Anerkennung Seitens der Eisenbahn-Gesellschaft.

Es findet sich nämlich in der Nähe von Stettin auf Wollin ein Mergel vor, der in seinem natürlichen Zustande schon eine solche Beimischung von Thon (26 bis 30%) zeigt, daß derselbe zur Bildung eines hydraulischen Kalks recht gut Anwendung findet. Dieser Mergel wurde bisher wenig geachtet, weil er im gebrannten Zustande zu den Landbauten immer nur einen schlechten Kalk lieferte, und, da derselbe nur in erdiger Substanz gegraben wird, erst einer besondern Manipulation unterworfen werden muß, um ihn brennen zu können.

Dieser Mergel wird nur gegraben, wie gewöhnliche Ziegel geformt und dann gebrannt. Nach dem Löschen, bei welcher Operation nach den bei dem Bau gemachten

Erfahrungen nur ein gewisses Quantum Wasser beige- mengt werden darf, damit nur ein Kalkbrei von bestimmter Consistenz entsteht, wird sogleich Sand im gewöhnlichen Verhältnisse beige- mengt und mittelst einer Maschine ohne weiteres Zuthun vom Wasser so lange unter einander ge- mengt, bis eine gute Mauerspeise entsteht. Zu dieser werden klein geschlagene Mauersteine oder auch Granitsteine in ungefährer Größe eines Hühner- eies in solchem Quan- tum gemischt, daß die Mauerspeise die Zwischenräume der Stein- stückchen gerade ausfüllt, und giebt die so gebildete Masse einen vorzüglichen Beton. Dieser Beton ist es nun, der bei diesem Bau in einer eigenthümlichen Weise seine Anwendung gefunden, welche ich in dem Folgenden in der Kürze zu beschreiben versuchen will.

Das Bollwerk, welches in der Oder aufgeführt werden mußte, hat vom Wasserspiegel bis zum Grunde eine Tiefe von 8 bis 20 Fuß, und der Grund besteht aus einer Lage Schlief, unter welchem der an den Oderufeln vielfach vor- kommende feine Sand sich findet, der keinen vorzüglichen Baugrund abgiebt.

Das Bollwerk selbst mußte nun noch 15 Fuß über dem Wasserspiegel aufgeführt werden, und es entsteht da- her an dem größten Theile der Länge desselben ein Mauer- körper von 35 Fuß Höhe, der zugleich einem bedeutenden Erddrucke zu widerstehen hat, welchem letztern noch beson- ders zu begegnen war. Der Wasserspiegel der Oder diffe- rirt hier selten mehr als 4 Fuß, da der Fluß seiner Mün-

ding in den Hafen schon nahe ist, was ich hier anzuführen deshalb nicht verfehle, weil die nachstehend beschriebene Construction sich darauf bezieht.

Hätte man nun hier auf die gewöhnliche Weise das Bauwerk auf einen Pfahlrost gründen und die Kofschwelen in der Tiefe des Strombettes legen und darauf das Mauerwerk errichten wollen, so würde man zuvörderst die Kosten eines Fangedammes für einen 20füßigen Wasserdruck und des Wasserschöpfens daran haben wenden müssen, welcher letztere Umstand um so erheblicher ist, als bei dem schlechten und quelligen Untergrund diese Kosten sich gar nicht berechnen lassen; dann aber auch dürfte schwerlich diejenige Dimension für die Stärke des Mauerwerks ausgereicht haben, welche man bei der hier angewendeten Methode mit gutem Gewissen als ausreichend erachten konnte.

Es wurden in der ganzen Länge des projectirten Bollwerks vier Reihen Pfähle von 40 bis 50 Fuß Länge und bis 18 Zoll Stammstärke dergestalt eingerammt, daß dieselben noch einige Fuß über dem Wasserspiegel hervorragen. Fig. 1 Tafel 53 zeigt diese im Profil, Fig. 2. im Grundriß. In entsprechenden Entfernungen und zwar an denjenigen Stellen, an welchen die Krabben zum Löschen der Schiffe errichtet werden sollen, wurde noch eine fünfte Reihe Pfähle eingerammt, und dient das an diesen Stellen in größerer Stärke ausgeführte Mauerwerk noch zur Verstärkung des ganzen Bauwerks.

An der Stromseite wurde nun zunächst eine solide Spundwand bis über den Wasserspiegel errichtet, welche oberhalb an beiden Seiten genuthet und unterhalb abwechselnd gefedert und genuthet wurde. Hierdurch bildete diese Spundwand, wie aus dem Grundriß ersichtlich ist, zwischen jeden zwei Pfählen eine 4eckige Röhre, welche später mit Werrig gedichtet wurde, da die Spundwand in ihren obern Theilen als Fangedamm benutzt werden mußte. Man richtete daher die Nuthen und Spunde bei dieser Spundwand dergestalt ein, daß diese 4eckigen Röhren bis auf einige Fuße unter den niedrigsten Wasserstand reichten.

Nach der Landseite zu wurden die Pfahlreihen durch eine leichte Bohlenwand begrenzt, welche keinen andern Zweck hatte, als die Vermischung des Erdreiches, welches zur Hinterfüllung nach und nach verwendet wurde, und des Betons zu verhindern, überhaupt dem Beton eine feste Grenze zu geben, und wurde, um diese schwache Wand keinem ungleichmäßigen Seitendrucke auszusetzen, mit dem Hinterfüllen derselben nach und nach fortgeföhren, jenachdem auf der andern Seite die Betonschichten anwachsen. Hierdurch wurde nun ein stillstehendes Wasser zwischen den Pfählen innerhalb der Spund- oder Bohlenwand gebildet, von welchem ein Auspülen des Betons nicht mehr zu befürchten war.

Wenn bei andern Gründungen mit Beton das als zweckmäßig anerkannt worden, die Betonmasse in beträchtlichen Dimensionen mit einem Male zu versenken und man sich hierzu ziemlich voluminöser Kästen mit beweglichen Böden bediente, so war diese Methode hier deshalb nicht wohl anzuwenden, weil der Beton zwischen den Pfählen versenkt werden sollte, welche zwischen sich keinen bedeutenden Raum mehr gestatteten. Das Versenken des Betons mittelst Röhren ist jedoch nur in seltenen Fällen zu empfehlen, da hier ein bedeutendes Auspülen des Kalks nicht zu vermeiden ist und dadurch zwischen den Steinstücken leicht leere Räume gebildet werden, außerdem aber der ausgespülte Kalk, wenn er sich später auf die Betonschichten niederschlägt, jedes innige Verbinden der dann von Neuem

aufgebrachten Betonlagen mit der Unterlage verhindert, da dieser Kalkschlamm niemals erhärtet.

Man construirte daher kleine hölzerne Kästen, welche sich noch bequem zwischen den Pfählen versenken ließen, nach Fig. 3. Diese Kästen sind an beiden Enden über ihren Schwerpunkten mit Bolzen a versehen, um welche sich die beiden eisernen Bügel b und c bewegen. Der Bügel b erhielt in seiner Mitte bei d eine Dehse, in welcher das Tau befestigt werden konnte, an welchem der Kasten hängt. Der zweite Bügel c aber erhielt in seiner Mitte bei e einen Hest zur Aufnahme der Lenkstange, welche in Fig. 1 mit f bezeichnet ist, mittelst welcher man im Stande war, den Kasten auf dem Grunde nach jedem beliebigen Ort dirigiren zu können, und mußte daher diese Lenkstange f auch der Tiefe des Grundes angemessen sein. Bei g Fig. 3 befindet sich ein Haken zur Befestigung einer schwachen Leine, welche angezogen die Drehung des Kastens um die Bolzen a, und somit die Ausschüttung der Masse unter dem Wasser bewirkt, wenn der Kasten dem Grunde möglichst nahe gebracht worden.

Um diese Arbeit zu erleichtern, wurde über den Grundpfählen ein leichtes Gerüst angebracht, welches in den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, auf diesem an einem leicht beweglichen Querriegel eine Rolle befestigt, über welche das Tau zum Anhängen des Kastens geleitet wird. An der Wasserseite führt bei A ein mit fertiger Betonmasse gefüllter Prähm dicht an die Spundwand, nach welchem der leere Kasten mittelst der Lenkstange f leicht bewegt, dort gefüllt und wieder in hängende Lage gebracht werden kann. Der in dem Prähm befindliche Arbeiter läßt dann das Tau k nach, ein zweiter dirigirt die Lenkstange f, und so wird es leicht, den Kasten nach jedem Punkte zwischen den Pfahlreihen zu schaffen und durch Anziehen des Seiles l zu leeren.

Um die Spundwand stets in gerader Stellung zu erhalten und zu verhüten, daß sie durch den frisch eingeschütteten Beton nicht aus dem Lothe gedrängt werde, sind je nach dem Bedürfniß ein oder mehrere Zangen m, m angebracht, welche mittelst langer Schraubenbolzen n zusammengezogen und gegen die Pfahlreihen durch dazwischen geschobene Keile o, o gehalten werden.

Ist auf diese Weise der Raum zwischen den Pfählen und den beiden Spundwänden bis etwa auf 4' unter dem Wasserstand der Oder angefüllt, so wird die Spundwand in ihren Nuthen mit Werrig gedichtet und das Wasser ausgepumpt. Dies konnte natürlich nicht gleich in der ganzen Länge des Bollwerks geschehen, sondern mußte stückweis ausgeführt werden, weshalb an einem Ende immer ein Fangedamm innerhalb der Spundwände erforderlich war, der jedoch mit der Betonmasse gebildet und nach gemachtem Gebrauch wieder entfernt wurde.

In dieser Höhe, nämlich etwa 4' unter dem Wasserspiegel wurden die Pfähle abgeschnitten, verholmt und überhaupt der Kost fertig hergestellt, die Zwischenräume zwischen den Zangen und unterhalb der Kostbohlen mit Beton gehörig ausgeglichen und hierauf das Mauerwerk aus Feldsteinen, in der Vorderansicht mit großen Flächen, solid aufgeführt.

Es ist wesentlich, daß der Beton nach seiner Bereitung auch sofort verbraucht werde, damit er durch zu langes Stehen nicht an seiner Bindkraft verliere. Diesem ist bei dem in Rede stehenden Baue sehr gut begegnet. Es wird nämlich die Bereitung der Mauerspeise sowohl, wie des Betons durch eine kleine Dampfmaschine bewirkt, welche den Mörtel in einem dazu gemauerten Bassin fortwährend

bearbeitet und von da den fertigen Mörtel in ein Reservoir führt.

Die Maschine setzt ferner 4 Stück hölzerne Beckige Prismen von etwa 6' Länge und $2\frac{1}{2}$ ' Durchmesser in drehende Bewegung. In diese Prismen werden die Steinstücke mit dem abgemessenen Quantum Mörtel gethan und

nachdem die Masse durch Umdrehen der Prismen um ihre Ase gehörig gemischt worden, wird eine der Seiten der Prismen während der Umdrehung geöffnet, und der fertige Beton fällt in große Kästen, welche auf einer kleinen Eisenbahn bis über einen Mörtelprahl geführt und daselbst ausgeschüttet werden können.

Ueber die Fundirung der Schleuse Nr. 93 des Ludwigs-Canals, an der Ausmündung desselben in die Regnitz bei Bamberg.

Von W. Winkelmann, Baumeister in Berlin.

(Mit Abbildungen auf Tafel 54 und 55.)

Bei Gelegenheit der zweiten Versammlung deutscher Architekten zu Bamberg wurde die Versammlung von dem Ausschusse des Actienvereins des Ludwigs-Canals eingeladen, wenigstens einen Theil dieses großartigen Bauwerks in Augenschein zu nehmen. Man nahm das freundliche Anerbieten an und es wurde dann ein Theil dieses Canals, nämlich seine Ausmündung in die Regnitz und die daselbst erbaute 93ste Schleuse besichtigt. Der Herr Civil-Architekt Zelger in Bamberg theilte mir bei dieser Excursion das bei der Gründung dieser Schleuse beobachtete Verfahren mit und gab mir auch noch später, da ich mich für die Sache interessirte, mehrere interessante Notizen über diesen Bau. Da nun die Fundamentirung mit Beton immer noch ein nicht allgemein verbreitetes Verfahren ist, über diesen Gegenstand im Allgemeinen auch noch zu wenige Erfahrungen gemacht sind, als daß sich aus ihnen ein vollständiges System dieser Art des Grundbaues zusammenstellen ließe, überdies sowohl die Gewinnung des Materials als auch die Bearbeitung desselben von so vielen Localverhältnissen abhängig sind, so dürfte auch eine Beschreibung des hier angewendeten Verfahrens nicht ohne allgemeines Interesse sein.

Die Schleusen dieses Canals sind mit außerordentlicher Oekonomie in Bezug auf den Wasserverbrauch angelegt, da besonders an einigen Stellen des Canals das nöthige Wasser nur mit großen Kosten theils durch besondere Zuleitungen, theils durch künstliche Sammelbassins erlangt werden konnte. Deshalb wird der Canal auch hauptsächlich nur mit besonders für diese Schleusen passenden Canalschiffen befahren. Die gesammte Bauarbeit an dieser Schleuse ist im höchsten Grade solid, ja sogar elegant zu nennen, wie dies in einem Lande, wo Künste und Wissenschaften so sehr gepflegt werden, wie in Baiern, nicht anders zu erwarten war.

Die Bereitung eines guten Betons ist allein abhängig von dem dazu verwendeten Material, und lassen sich eigentlich niemals allgemein gültige Vorschriften für das Fabrikat geben, wenn nicht, wie es nur zu häufig der Fall ist, der rohe Kalkstein im gebrannten Zustande schon einen brauchbaren hydraulischen Kalk giebt, d. h. daß dem Kalkstein schon eine entsprechende Menge, also etwa 25 bis 30%, Thonerde beigemischt ist.

Die bei dieser Schleuse angewendete Fundamentirung mit Beton war die erste, welche überhaupt beim Bau des Ludwigs-Canals angewendet wurde und sollten die hierbei gemachten Erfahrungen beim Bau der übrigen Schleusen

benutzt werden, weshalb die verschiedenen Versuche auch mit großer Aufmerksamkeit gemacht wurden. Es ist bekannt, daß der gute gebrannte Ziegelstein mit dem Kalk eine festere Verbindung als ein jeder andere Stein eingeht, und es wurden deshalb im Anfange des Baues bei der Bereitung des Betons nur klein geschlagene Ziegelstücke von der Größe eines Hühnereies verwendet. Der sich in der Nähe der Baustelle findende Kies drückte sich in der Betonmasse plastisch ab und löste sich selbst später der Kalk von den Kiessteinen leicht los, weshalb man diesen Kies zur Bereitung des Betons nicht für geeignet hielt. Dennoch ergaben die später im Großen angestellten Versuche, daß der mit Kies angemachte Beton im Ganzen dieselbe Festigkeit gewährt, wie der mit Ziegelstücken angemachte, und es wurde daher auch in der Folge nur Kiesbeton verwendet. Kleingeschlagene Sandsteine, wenn anders dieselben hinreichende Härte besitzen, sind hierzu auch sehr zu empfehlen.

Es wurden hier versuchsweise 3 verschiedene Gattungen von Beton gemischt:

1) Aus fein gemahlenem hydraulischen Kalk und grobem Ziegelmehl, ohne allen Zuschlag von Sand. Der hierzu verwendete hydraulische Kalk findet sich in der Nähe von Bamberg in großer Menge. Dieser Kalk ist höchst brauchbar und ersetzt die weit theuerern Cemente vollkommen, ja übertrifft dieselben und kostete pro Centner bis auf die Baustelle geliefert 1 Fl. 26 Kr. (24 $\frac{1}{2}$ Sgr.). Im Durchschnitt wiegt der Cubikfuß $\frac{1}{2}$ Centner. Die Ziegelsteine wurden mittelst Stampfen kleingestossen und so unter den Kalk gemengt, welcher letztere beim Hinzugießen von Wasser keine sehr bemerkbare Wärme mehr entwickelte.

2) Aus hydraulischem Kalk mit Sand ohne Ziegelmehl.

3) Aus sogenanntem schwarzen magern Kalk mit Sand und Ziegelmehl.

Der schwarze magere Kalk findet sich bei Bamberg ebenfalls sehr häufig vor, hat 15 bis 20% Thongehalt und im gebrannten Zustande eine schwarzgrauliche oder auch gelbliche Farbe. 5 Cubikfuß Kalkbrei, wie derselbe zur Bereitung des Betons geschickt ist, kosteten in Bamberg 1 Fl. 24 Kr. (24 $\frac{1}{2}$ Sgr.).

Nachdem die Baugrube ausgeschöpft worden, ergab sich, daß auch die dritte Mischung, welche gegen die ersten beiden bedeutend billiger war, ebenfalls einen sehr compacten Beton lieferte, der dem Drucke des Unterwassers vollkommen widerstand und an Härte ebenfalls den andern Mischungen gleichkam.

Der thonhaltige Kalk oder Thonmergelstein, auch schlechtweg Mergelstein, der immer mehr oder weniger zur Bereitung eines hydraulischen Kalks brauchbar ist, je nachdem das in ihm enthaltene Mischungsverhältniß des Thons oder der reinen Kalkerde sich vorfindet, findet sich an verschiedenen Orten des Untermainkreises in unerschöpflicher Menge, aber auch von außerordentlicher Verschiedenheit, gewöhnlich als eingesprengte Lager zwischen reinen Kalksteinlagern; seltener bildet dies Gestein ganze Gebirge. Seine äußern Kennzeichen bestehen hauptsächlich darin, daß er mit Säuren stark aufbraust, und daß der Stein angehaucht oder angenäst einen Thongeruch verbreitet. Das Verhältniß des Thongehaltes zum Kalk muß jedoch zuvörderst ermittelt werden, bevor man sich zur Anwendung für die Bereitung eines hydraulischen Kalkes entschließt. In der Regel sind einzelne vorkommende Schichten in ihrer Mischung auch gleichmäßig; aber bei andern Schichten, selbst wenn sie sonst nicht fern von einander lagern, weichen sie oft sehr beträchtlich von einander ab.

An der Luft zerfällt der meiste Mergelstein nach und nach zu einem grauen Pulver, weshalb er selten oder nie in fester Steinform zu Tage kommt. Will man dieses Pulver, oder diesen Abraum, wenn er sonst seiner Mischung wegen brauchbar ist, anwenden, so würde nichts übrig bleiben, als aus ihm erst feste Stücke zu bilden, also ihn in Ziegelformen zu streichen, zu trocknen und dann wie Ziegeln, jedoch mit Anwendung von nur geringerer Hitze zu brennen. Eine zu starke Hitze zerstört jedenfalls seine schnellere Bindfähigkeit. Eine mehrere Stunden anhaltende Rothglühhitze ist unter allen Umständen sowohl für geformte als für gewachsene Mergelsteine ausreichend. Wird ein gebrannter Mergelstein zerschlagen und er zeigt in seinem Bruche eine gleichmäßige Färbung, so hat er sicher Hitze genug erhalten, im Gegentheil wird er nach der Mitte zu dunkler.

Ein leichtes Verfahren, ohne große chemische Apparate den Thongehalt des Mergelsteins zu untersuchen, ist nun folgendes:

Man zerstampft ein Stück Mergel aus dem Bruche, dessen Gehalt man untersuchen will, wiegt davon ein bestimmtes Quantum, wo möglich 100 Theile, etwa 100 Loth, Gran u. ab, und übergießt dieses Quantum nach und nach mit so vieler verdünnter Salzsäure oder Salpetersäure, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt. Diese Mischung, noch mit Fluß- oder Regenwasser verdünnt, gießt man nach und nach durch einen Filtrirbeutel von Filz, den man vorher gewogen hat, und süßt den darin bleibenden Rückstand durch weiteres Durchgießen von filtrirtem oder Regenwasser noch mehr aus, bis der Abfluß keinen ägenden Geschmack mehr verspüren läßt. Wenn man hierauf den Filtrirbeutel mit seinem Inhalte trocknet, wiegt, und das Gewicht des Beutels abzieht, so bleibt der reine Thongehalt zurück und man kann nun hiernach leicht das Verhältniß des Thongehaltes bestimmen.

Einen Mergelstein, der weniger als 20% Thon hat, sollte man nicht zu hydraulischem Kalk anwenden, eben so wenig aber einen, der mehr als 30% Thon hat. Findet man nun aber in der Nähe der Baustelle verschiedene Arten Mergelsteine, welche bedeutend ärmer oder bedeutend reicher an Thon sind, so kann man durch eine Vermischung leicht einen guten hydraulischen Kalk bilden, und zwar nach folgender Regel: Ist n das Mischungsverhältniß des kalkarmen und m das des kalkreichen Thonmergels, aus welchen man einen hydraulischen Kalk von dem Mi-

schungsverhältniß p zusammensetzen will, so hat man von dem kalkarmen $n-p$ Theile, von dem kalkreichen $p-m$ Theile zu nehmen.

Beispiele.

1) In welchem Verhältniß müssen Thonmergel von 45% Thongehalt und 5% Thongehalt gemischt werden, damit die Mischung 25% Thongehalt erhalte?

Antwort. $45 - 25 = 20$ Theile von dem 45%igen und $25 - 5 = 20$ Theile von dem 5%igen, also im Verhältniß wie 20 : 20 oder wie 1 : 1, d. h. man nehme gleiche Theile.

2) Man hat 38% thonhaltenden und 12% thonhaltenden Mergel, der zu gutem hydraulischen Kalk von 25% Thon gemischt werden soll.

Antwort. $38 - 25$ Theile der ersten und $25 - 12$ Theile der zweiten Sorte, also im Verhältniß wie 13 zu 13, also ebenfalls zu gleichen Theilen.

Durchaus reinen Kalk findet man nicht leicht vor, sondern demselben ist fast immer etwas Thon beigemischt. Beträgt diese Beimengung 10%, welche Mischung man mit dem Namen „magerer Kalk“ bezeichnet, und der Stein soll im gebrannten Zustande gelöscht werden, so zerfällt der Kalk nur allmählig unter sehr geringem Brausen und mäßiger Erhitzung im Wasser und giebt auch nicht viel aus, wie man zu sagen pflegt. Je fetter dagegen der Kalk ist, um so mehr giebt er beim Löschen aus, aber auch einen um so schlechteren Mörtel giebt er dann überhaupt.

Hat man nach der zuvor angegebenen Methode sich von der Brauchbarkeit eines Thonmergelsteins überzeugt, so kann man auch noch eine andere Probe vornehmen.

Man schlage den Stein in kleine Stücke, etwa 1 Cubikzoll groß, setze dieselben einer zweistündigen Rothglühhitze aus und zerstampfe sie dann zu einem feinen Pulver. Diesem mische man so viel Wasser bei, daß sich daraus ein plastischer Teig kneten läßt, bilde daraus Kugeln und lege dieselben in Wasser. Ist das Material gut, so müssen die Kugeln nach 24 Stunden schon eine solche Härte erlangt haben, daß sie dem Drucke der Finger nicht mehr nachgeben.

Es ist schon oben bemerkt worden, daß der Thonmergelstein nicht solche Hitze vertragen kann, als der reichhaltigere Kalkstein, wenigstens erhärtet der Mörtel aus zu stark gebrannten Steinen unter Wasser viel schwerer. Der Kalkbrenner muß daher auch hierbei sehr vorsichtig sein und durch Versuche erst erproben, wie viel mehr oder weniger Hitze die eine oder die andre Steingattung ertragen kann. Im Allgemeinen steht nur fest, daß die Steine nicht gar gebrannt sind, so lange der zerschlagene Stein im Innern noch eine dunklere, gewöhnlich blaue Stelle zeigt; daß er dagegen zu stark gebrannt worden, wenn er einen hellen Klang hat; vielmehr muß der Bruch bis ins Innere gleichmäßig gefärbt sein und der Stein einen hohlen Klang haben. Werden die Steine einer sehr hohen Hitze ausgesetzt, so gehen sie auch wohl mehr oder weniger in eine Verglasung über und werden dann für den Zweck ganz unbrauchbar, wogegen der reine Kalkstein nicht verglast.

Der gebrannte Stein wird alsdann zu einem feinen Pulver gemahlen, wozu man sich am besten der auf einem Herde auf der hohen Kante gehenden Mühlsteine von Granit bedient, welche auch noch zum Schutz für die Kanten mit eisernen Reifen versehen werden können. Soll dann das Pulver zu einem Mörtel angemacht werden, so wird demselben nur so viel Wasser gegeben, daß daraus ein mäßig steifer Teig bei tüchtigem und kräftigem Umrühren und

Durchschlagen gebildet wird. Diesem Teige kann man dann das 4fache an Sand beimengen und tüchtig durcharbeiten, jedoch muß man es vermeiden, der Mischung viel Wasser beizugeben, wodurch zwar die Arbeit erleichtert, keineswegs aber verbessert wird. Wenn oft mit großer Mangelhaftigkeit darauf gesehen wird, daß dem Kalk nicht mehr als 2 Theile Sand beigemischt werden, so ist diese Ansicht keineswegs die richtige, da man sich sehr bald davon überzeugen kann, daß die Zwischenräume des Sandes weniger als ein Drittel seines Volumen sind, besonders, wenn man so vorsichtig ist, nur Sand anzuwenden, der nicht durchaus gleichförmig ist, sondern etwa aus zur Hälfte feinem und zur Hälfte grobem Sand besteht, wie es wohl der Natur nach eigentlich der Fall sein sollte, wenn der Kalk seinem Zwecke als Kitt zum Zusammenleimen der einzelnen Theile entsprechen soll. Dieser Mörtel ist dann zu jeder Arbeit über und unter dem Wasser wohl zu verwenden und kann auch zur Bereitung des Betons benutzt werden, wobei man dann ebenfalls erproben kann, wie viel Mörtel zur vollständigen Ausfüllung der zwischen den klein geschlagenen Steinen befindlichen Zwischenräume erforderlich ist, und ist auch hierbei ein zu großer Zuschuß von Mörtel zu den Steinresten eben so nachtheilig, als ein zu kleiner. Natürlich werden die Verhältnisse auch hier immer geringe Modificationen gebieten; denn wenn z. B. der Beton sehr tief versenkt werden muß, oder man nicht im Stande ist sich ein durchaus ruhiges Wasser zu bilden, in welchem die Versenkung vor sich geht, so wird man immer auf das Ausspülen des Kalkes rechnen und deshalb einen etwas reichern Zuschuß desselben zum Mörtel geben müssen.

Auf Tafel 54 ist Fig. 1. das Querprofil einer Schleusenammer, und die Fundamentirung mit Beton ist schraffirt. Hiernach hat man durchweg die untere Lage Beton 4—5' stark gemacht, und darauf erst das Mauerwerk der Schleuse aufgeführt. Die Differenz des Ober- und Unterwassers betrug 11,6 Fuß, und die Gründung mußte noch $11\frac{1}{2}$ Fuß unter dem Unterwasserstande geschehen.

Die Aushebung der Baugrube in zwei Absätzen bis auf den kleinsten Wasserstand, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, wurde vom 1. bis 23. August 1836 beendet. Damit der lockere und sandige Boden nicht nachrollte, wurde der zweite Absatz mit einer Schutzwand von Brettern versehen, welche man durch schwache Pfähle befestigte. Während der Arbeit erwies sich dieses Schutzmittel aber nicht als ausreichend, da der Sand dennoch herunter und in die Baugrube gedrängt wurde, weshalb man sich genöthigt sah, diesem zweiten Absätze eine $1\frac{1}{2}$ füßige Dossirung zu geben. Die Aushebung des Bodens wurde im Accord bewirkt, und kosteten die hierzu erforderlichen 1280 Schachtruthen, à 100 bairische Kubikfuß, 616 Fl. 30 Kr., wofür der Boden noch 150 bis 200 Fuß weggefahren werden mußte.

Nachdem die Aushebung bis auf den kleinsten Wasserstand bewirkt war, ließ man, um Unterspaltungen zu verhüten und eine Stützwall für die Fangedämme von Beton zu gewinnen, die ganze Baugrube, so weit dieselbe von der größten Ausdehnung der Fundamente bestimmt war, mit einer zusammenhängenden Spundwand umgeben, deren hauptsächlichster Zweck vornehmlich aber der war, das Eindringen des Sandes zu verhüten, und hatte diese einem Erddrucke von 11 bis 12 Fuß zu widerstehen. Die Spundpfähle hierzu wurden am 20. August bis 25. November 1836 eingeschlagen, sind, 592 an der

Zahl, an 1' breit, 0,45' stark und wurden bis 18' unter dem niedrigsten Wasser eingetrieben. Zur mehreren Befestigung erhielten diese Spundwände noch 56 Hauptpfähle von 1' im Quadrat stark, welche im Durchschnitt 21 Fuß tief eingeschlagen wurden.

Bei der Schleuse Nr. 94. in Bamberg, welche unter ähnlichen Verhältnissen 17' tief unter dem niedrigsten Wasserstande fundirt ist, wendete man nur genuthete Spundpfähle an, zwischen welchen dann 2zöllige Bohlen eingetrieben wurden, welche man nach und nach, je nachdem der Pfahl tiefer eindrang, ebenfalls immer tiefer einsenkte. Dies Verfahren entsprach dem Zwecke vollkommen und gewährte eine nicht unbedeutliche Ersparung.

Am Oberhaupte wurde nun ferner noch eine doppelte Quermur von Spundpfählen zur größern Versicherung gegen Unterspaltung, wie dies bei Schleusenbauten gewöhnlich ist, eingetrieben. Nachdem das Eintreiben der Spundwände ganz beendet war, wurde, um den kleinsten Wasserstand zu benutzen, mit dem Ausheben der Baugrube unter dem Wasser begonnen und diese Arbeit vom 28. September bis 20. December 1836 beendet. Bei dieser Arbeit wurden einfache Baggerschaufeln, die von einem Manne dirigirt werden konnten, angewendet und hatten die auf der Zeichnung in Fig. 2 angegebene Form. Ein Gerüst, auf welchem die mit dieser Arbeit beschäftigte Mannschaft bequem stehen konnte, war an den Hauptpfählen in der Art durch Ketten befestigt, daß es nach dem Wasserstande höher oder niedriger gehängt werden konnte. Das ausgebagerte Material wurde dann in großen Kästen mit beweglichem Boden nach der in Fig. 3 angegebenen Construction, welche 22 Kbkf. faßten, aufgenommen. Diese Kästen konnten mittelst 6 Stück angebrachter Krähne auf 10' Höhe gehoben und 15 bis 18' horizontal seitwärts geschafft werden, wo dann das ausgebagerte Erdreich durch Lösen des beweglichen Bodens aus den Kästen entfernt werden konnte.

Wie wenig dicht die Spundwände, die übrigens mit der größten Vorsicht eingerammt, auch in den Spunden hinreichend genau gearbeitet waren, bei dieser Arbeit gegen den dahinterliegenden Sand waren, geht aus dem Umstande hervor, daß, obgleich das zwischen den Spundwänden befindliche Erdreich, bis auf den Grund gemessen, nur 825,82 Schachtruthen betrug, doch 1162,12 Schachtruthen ausgebagert werden mußten. Es läßt sich dieses Factum jedoch sehr gut erklären, da der Sand hinter den Pfählen nur frei war und immer unter Wasser stand, daß der Erddruck auf der Landseite der Spundwände größer als der des Wassers auf der Wasserseite der Spundwände sein mußte, wodurch ein stetes Einsickern des Sandes durch die feinen Fugen immer befördert wurde.

Bei noch größern Tiefen würde der Baumeister auf diesen Umstand wohl noch Rücksicht nehmen müssen, da derselbe Ursache werden könnte, daß eine so mühsame und kostspielige Arbeit vergebens wird, wenn das Durchspülen des Sandes sich noch vermehrt.

Diese 1162,12 Schachtruthen auf eine mittlere Tiefe von 14 Fuß auszubaggern und auf die Seite zu schaffen, haben 3247 Fl. 13 Kr. Kosten verursacht.

Durch das Auflockern des Bodens bei dieser Baggerarbeit lösten sich die feineren Erdtheile auf, und machten das Wasser ganz trübe. Nachdem das Wasser aber einige Zeit in Ruhe gewesen, konnten sich diese feineren Theile wieder auf den Boden setzen und bildeten dann daselbst eine

Schlammsschicht von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß Stärke. Dieser Schlamm nun mußte aber unter allen Umständen entfernt werden, da auf demselben keine Gründung möglich gewesen sein würde. Einmal war er zu compressibel, als daß ein schwerer Körper ihn nicht sehr bedeutend hätte zusammendrängen müssen, dann aber auch war seine Vermischung mit dem Beton zu befürchten, der dann alle Kraft zur Erhärtung verloren haben würde. Es wurde zu dem Ende der Schlamm erst, soviel dies möglich war, mit Baggerschaufeln entfernt, dann aber das Wasser in dem ganzen Bassin zwischen den Spundwänden mit Baggerschaufeln in steter Bewegung erhalten, so daß sich aller Schlamm darin aufgelöst befand. Hierauf wurden 2 Wasserschnellen nur 8" tief in die Wasserfläche eingesenkt und mit dem Ausschöpfen begonnen, so daß auf diese Weise aller aufgelöste Schlamm durch die Wasserschnellen nach und nach entfernt wurde. Nach stätiger Arbeit war dieser Zweck vollkommen erreicht, so daß mit der Versenkung des Betons auf dem nunmehr festen Boden der Anfang gemacht werden konnte.

Dieses geschah hier mit denselben Kranichen und Kästen, Taf. 55, die bei der Ausbaggerung schon in Anwendung gebracht worden waren. Durch einen solchen Kasten, welcher mit einer zweitheiligen Bodenöffnung versehen ist, werden jedesmal 22 Kubikfuß Beton versenkt.

Das Deffnen des Kastens unter dem Wasser läßt sich mittelst eines Seiles, welches an dem Hebelsarm befestigt ist, bewerkstelligen.

Während dieser Arbeit muß der ausgewaschene und hierdurch sich bildende Kalkschleim auf das Sorgfältigste entfernt werden, indem er nie erhärtet und der glückliche Erfolg der Fundirung von seiner Beseitigung größtentheils abhängt.

Denn dieser Schlamm ist ein durch Kohlensäure gesättigter Kalk und erhärtet daher nicht, wie man bei diesem Baue Gelegenheit hatte sich vielfach hiervon zu überzeugen.

Dieser Kalkschlamm kann mittelst der Baggerschaufeln leicht beseitigt werden, und eine arbeitende Wasserschnelle, welche während des Versenkens zweckmäßig und vorsichtig angebracht ist, wird zur Entfernung desselben sehr viel beitragen können.

Zweckmäßig ist es, wenn man mit dem Versenken beim Oberhaupt der Schleuse anfängt, den Beton alsdann bis zu seiner erforderlichen Höhe auffüllt und mit dieser Arbeit abwärts gegen das Unterhaupt, ohne Zwischenräume zu lassen, fortfährt.

Hierdurch wird die sich bildende Schlammmasse in die untern Theile der Schleusengrube gedrängt, woselbst er leicht gefaßt werden kann. In mehreren Lagen den Beton zu legen, so daß sich dieselben einander überdecken, ist nicht rathsam, indem sich zwischen den einzelnen Lagen jedesmal eine Schlammsschicht bildet.

Ebenso verwerflich ist es auch, denselben durch Röhren einzulassen, indem hierdurch die Auswaschung sehr vermehrt wird.

Sobald Beton eingelassen worden ist, hat man zu sorgen, daß derselbe, so viel wie möglich, einem starken Drucke ausgesetzt werde, indem dadurch die beim Einlassen nicht zu vermeidenden Höhlungen beseitigt und eine ganz compacte Masse erhalten wird.

Diese Maßregel darf nie unterlassen werden, und je sorgfältiger und gleichmäßiger der Druck geschieht, desto

bessern Erfolg kann man sich von der Fundirung versprechen.

Mittelst dieser Kästen und Kraniche, besonders mit horizontalen Kranichen, welche auf Wagen sich bewegen, läßt sich die Masse sehr leicht und gleichförmig versenken und auch drücken.

Die Mischung der Steine und des Mörtels geschah in viereckigen 10 Fuß langen Kästen, welche 26 Kubikfuß halten.

Der Kasten ruht auf 2 Pfosten und wird mittelst einer Welle, welche durch das Mittel des Kastens geht und zur besseren Vertheilung des Mörtels und der Steine mit Sprossen versehen ist, durch 8 Mann sehr leicht gedreht. 10 bis 12 Drehungen sind gewöhnlich hinreichend zur vollkommenen Mischung der Masse. Der Deckel selbst läßt sich abnehmen und wird mittelst dreier hölzerner Riegel nach geschehener Füllung auf den Kasten befestigt. Fig. 4. zeigt den geöffneten Kasten.

Die Anfertigung des Mörtels zum Beton aus dem schon oben erwähnten schwarzen Kalk geschah unter folgenden Verhältnissen:

0,34 gelöschten Kalk
0,33 grobes Ziegelpulver
0,33 groben Sand aus der Baugrube
1,00.

Diese Theile müssen mit der Kalkhau tüchtig durcheinander gearbeitet werden. —

Eine Schachtruthe Beton aus Jura-Kalkgeschiebe der Regnitz und schwarzem magern Kalk kostet mit Versenken auf eine Tiefe von 17—19 Fuß, so wie auch zu drücken und zu ebenen, im Durchschnitt 22 Fl.

Zur Abhaltung des Wassers und zum Schutze der Schleuse wurde die Baugrube durch eine Fangmauer von Beton begrenzt. Die Dimensionen dieser Fangmauer, so wie die Vorrichtung zur Aufrichtung derselben, sind aus Fig. 1. ersichtlich.

Zweckmäßig und vortheilhaft wird es sein, diese Umfassungsmauern stärker, als sie hier sind, aufzuführen, indem dadurch der Zugang des Wassers vermieden wird, und gegen den Seitendruck mehr Widerstand vorhanden ist.

Das Versenken des Betons für die Sohle wurde am 27. December 1837 begonnen; hierzu waren erforderlich 328,99 Schachtruthen.

Am 2. März 1837 wurde die Herstellung der Fangmauern von Beton begonnen und am 21. April desselben Jahres vollendet. Dieselben halten 99,36 Schachtruthen.

Die Ausfüllung der Flügel wurde am 10. März 1837 begonnen und am 20. Mai 1837 vollendet, und halten zusammen 80,24 Schachtruthen. Die Flügel so wie die Fangmauern wurden 2,5 über den kleinsten Wasserstand aufgeführt. Demnach beträgt die ganze Masse des Betons 508,59 Schachtruthen.

Diese Masse, welche größtentheils aus klein geschlagenen Backsteinen und hydraulischem Kalk verfertigt wurde, kostet incl. des Versenkens und Drückens 17,386 Fl. 10 Kr.

Nach vollendeter Betonirung wurden die Zwischenräume hinter den Fangmauern, welche sich, wie schon bemerkt, theils selbst gebildet hatten, indem der Sand in die Baugrube rollte, ausgegraben und ausgebaggert, mit Lehm und guter Dammerde ausgefüllt und festgestampft.

Den 25. August 1837 wurden 2 Wasserschnellen in die Baugrube eingelassen und in Thätigkeit gesetzt; der Ve-

gel stand auf 2,87, und das Wasser in der Schleuse hatte eine Höhe von 11,6 Fuß. Binnen 14 Stunden war die Baugrube entleert. Um das Wasser übrigens niederzuhalten, mußte eine Schnecke beständig in Thätigkeit bleiben, indem sich in der Nähe des linksseitigen untern Flügels eine Quelle befand, aus welcher das Wasser mit großer Festigkeit und Stärke ausströmte. Zwischen der Sohle und der Fangmauer hatte sich hier eine Masse Kalkschleim aufgehäuft, durch welchen sich das Wasser ohne Schwierigkeit einen Weg bahnte.

Man ließ daher außerhalb der Spundwand bis unter der Sohle ausbaggern und diesen ausgebagerten Raum alsdann mit fettem Lehm ausschlagen und feststampfen.

Die Deffnung wurde nun auch noch von innen mit emerigischem Mörtel ausgemauert, wodurch die Quelle gänzlich gestillt worden ist.

Zwei einfache gewöhnliche Pumpbrunnen waren dann im Stande das Wasser zu beseitigen, und die Maurerarbeiten konnten ungestört fortgesetzt werden.

Im Monat September wurde noch das Gießbett der obern und untern Drempele gelegt und 2 Mauerstufen von 3 Fuß Höhe aufgemauert.

Gegenwärtig sind die Mauern auf 8 Fuß Höhe aufgeführt, und das Wasser wurde mit einer einzigen einfachen Pumpe in diesem Jahre aus der Schleusengrube beseitigt.

Beschreibung einer rotirenden Dampfmaschine,

welche zugleich als Saug- und Druckpumpe, sowie als Feuerlöschwerk benutzt werden kann.

Von F. Hoffmann, Baumeister in Berlin.

(Mit Abbildungen auf Tafel 57.)

Bei dem neulichen Brande des Opernhauses zu Berlin, wo sich die Löschanstalten mehr oder weniger mangelhaft zeigten, sind mehre Vorschläge für Verbesserungen von Spritzen eingegangen, unter andern hat Herr Repsold aus Hamburg eine solche in Berlin productirt, und ein Patent darauf nachgesucht. Das Princip deren Construction ist nicht ganz neu, und besteht mit diesen oder jenen Abweichungen in dem, wie es Tafel 57 in 6 Figuren abgebildet ist.

Die ursprüngliche Idee bei dieser Maschine ist, daß sie als Dampfmaschine wirken soll; es wurde vorausgesetzt, daß bei Verminderung der Reibung eine ungewöhnlich große Geschwindigkeit herbeizuführen sei, ohne daß die beweglichen Theile in Unordnung geriethen, und in dem englischen Patent wurde die Anwendung der inneren Theile bei rotirenden Maschinen anderer Construction mit beansprucht, zugleich die Anwendung dieser Maschine als stehende und locomotive, auf Straßen und für Schifffahrt empfohlen.

Fig. 1 zeigt die durch g geschnittene vordere Ansicht, Fig. 2 die Seitenansicht, Fig. 3 einen Querschnitt durch die Mitte der Maschine. A ist ein hohler Cylinder, innerhalb dessen eine Trommel d um eine Welle e, auf der sie befestigt ist, sich umdreht. Die Achsen des Cylinders A und der Welle e liegen so weit auseinander, daß die Peripherie der Trommel d gegen die innere Peripherie des Cylinders A an einer links im oberen Quadranten liegenden Stelle z schleift. Die Trommel d hat 3 oder mehre halbcylindrische Vertiefungen, in welchen eben so viele cylindrische Kolben h lose sich befinden, die mit herumgeführt werden.

Der Dampf aus dem Kessel tritt durch die Röhre a in den Ventilkasten b, und geht von dort, bei der hier gezeichneten Lage des Schiebeventils, durch die halb cylindrische, an den Cylinder A mit angelegene, Röhre c in den inneren Raum, und tritt, wie hier gezeichnet, in den schmalen Raum zwischen dem Cylinder A und der Trommel d oberhalb des Kolben h¹, drängt sich in die zu h¹ gehörende Vertiefung, und preßt somit zugleich den Kolben h¹ gegen

die innere Peripherie des Cylinders A, wodurch derselbe einen dampfdichten Verschluss bildet. Indem nun die Dampfwirkungen gegen Cylinder A und Trommel d sich innerhalb des kleinen Raums überall aufheben, bleibt ein Druck des Dampfes oberhalb auf die Peripherie des Kolbens h¹ übrig, durch welchen die Umdrehung der Trommel, von h¹ nach h² gerichtet, erzeugt wird. Je weiter der Kolben h¹ vorwärts kommt, desto mehr erweitert sich der Dampfraum, und desto mehr freie Oberfläche bietet er der Dampfwirkung dar (denn es ist wohl an sich klar, daß auf den innerhalb der Vertiefung befindlichen Theil des Kolbens h¹ die Dampfwirkung durch die dahinterliegende Wandung der Vertiefung, auf welche der Dampf nach entgegengesetzter Richtung wirkt, gänzlich aufgehoben wird), bis er in h² gelangt, wo der Dampf die größte Wirkung auf ihn äußert.

Gesetzt, die eben angestellte Betrachtung wäre, statt auf h¹, auf h² geschehen, so hat jetzt der Kolben (h²) die Lage für die größte Wirkung des durch c eingeströmten Dampfes, dagegen hat der nachfolgende Kolben h¹ schon den Zufluß des Dampfes abgesperrt, der Raum zwischen h¹ und h² ist seit dieser Absperrung größer geworden, der Dampf arbeitet folglich jetzt mit Expansion; zugleich ist zu beachten, daß auf die diesem Raume zugekehrte außerhalb der Vertiefung liegende Oberfläche des Kolbens h¹ der Dampf nach entgegengesetzter Richtung wirkt, und nur die Differenz beider freien Oberflächen der Kolben h² und h¹ ist für die besprochene Umdrehung der Trommel d wirksam.

Gelangt der Kolben h² über die Mündung des eben so wie c gestalteten an A gegossenen Rohres k, so tritt der zwischen h¹ und h² eingeschlossene Dampf in das Rohr k, aus diesem in eine Abtheilung l des Ventilkastens b und von dort in die Röhre m, von wo er in den Condensor, oder wenn die Maschine eine Hochdruckmaschine ist, in die Atmosphäre strömt; der Raum zwischen h² und h¹ ist also im ersten Falle ein Vacuum, im zweiten voll Luft, und dies findet sehr bald schon zwischen h¹ und h² statt, so daß dann auf h¹ der Dampf allein wirkt.

Man sieht, daß das Princip gar nicht so übel ist, für die Praxis dagegen hat die Construction manches Bedenkliche. Die Kolben *h* sollen dampfdicht gegen die innere Cylinderfläche *A* bleiben, die Abdrehung derselben muß also mehr als sorgfältig geschehen. Ferner schleifen die Kolbenenden stumpf gegen die Endwände des Cylinders *A*, und es ist zu bezweifeln, daß diese Ebenen alle so genau anschließend bearbeitet werden, daß weder Dampfdurchlaß noch Klemmung in irgend einer Lage stattfindet. Die durchgehende Welle *e* ist zweimal in *f* gelagert, zuerst aber durch 2 Büchsen *g* geführt, welche den Cylinder *A* berühren, um eine größere Dampfdichtigkeit hervorzubringen. Innerhalb dieser Büchsen liegen um die Welle *e* eine Menge loser dünner Walzen (Fig. 1), die sorgfältig abgedreht sind und von außen durch Scheiben *q* gegen das Herausfallen geschützt sind, zugleich befindet sich zwischen *q* und *g* eine dampfdichte Verpackung. Desgleichen befinden sich nach Fig. 5 dieselben Frictionswalzen in den Lagern *l*. Diese Construction ist complicirt, und erreicht den Zweck der Reibungsverminderung gewiß viel weniger, als wenn sie ganz fortgelassen würde, so daß die Scheiben *q* nur nöthig hätten, die üblichen Stopfbüchsen zu sein. Daß die umgebenden Rollen zugleich für die größere Festigkeit und die längere Dauer der Lager *l* wirken sollen, wie im englischen Patent gesagt worden, ist durchaus nicht abzusehen.

Die Befestigung des Cylinders *A* auf dem Gestell *B* durch einen Stab *o* auf nur einer Seite, um eine Seitenbewegung zu verhindern, ist nichts Eigenthümliches, sie gehört zu den sogenannten englischen Verbindungen, denen man eine Anerkennung ihrer Einfachheit nicht versagen wird.

Der Erfinder hat übrigens eine sehr bedeutende Um-

drehungsgeschwindigkeit vorausgesetzt, indem er sagt, daß die Kolben *h* nicht allein durch ihr Gewicht, sondern besonders durch die Centrifugalkraft nach außen getrieben und gegen die Cylinderfläche dampfdicht gehalten werden würden.

Da die Abtheilung 1 des Ventilekastens mit dem Condensator oder der Atmosphäre in Verbindung steht, mithin von geringerer Temperatur ist, als der obere Theil, so soll der Schieber mit einem schlechten Wärmeleiter, als Sägespäne, Asbest u. s. w. umgeben oder ausgefüllt sein.

Soll die Maschine die entgegengesetzte Umdrehung erhalten, so hat man nur nöthig, an der Kurbel die Schraubenspindel *n* so lange herumzudrehen, bis der Schieber *c* mit *m*, so wie *b* mit *k* verbindet, eine Lage, die punkirt gezeichnet ist. Dann strömt der Dampf durch *a* und *b* in *k*, bewirkt die Bewegung der Kolben *h*² nach *h*¹ hin, und die Ausströmung des Dampfes geschieht durch *c* und *m* nach dem Condensator.

Fig. 4 und 6 beziehen sich auf eine andre Constructionweise, indem statt der cylindrischen Kolben hier Platten gewählt sind, die innerhalb von Verpackungen *o* schleifen. Diese Construction ist jedenfalls sicherer; ein Excentricum führt auch hier dieselben Platten herum, und wenn sie sich abgenutzt haben, so kann das Excentricum durch Stellschrauben *p* (Fig. 4) heruntergelassen werden, indem die Schraube in eine vorstehende Platte *r* greift; das Uebrige ist wie in Fig. 1 bis 3.

Soll die Maschine als Pumpe oder als Feuerspritze wirken, so hat die Dampfdichtigkeit nicht weniger auf sich. Alsdann muß zur Umdrehung der Welle *e* eine äußere Kraft, z. B. an der Kurbel, angewendet werden. Die Röhren *a* und *c* stehen mit dem Saugrohr, die Röhren *k* und *m* mit dem Druckrohr in Verbindung.

Ueber Clegg's atmosphärische Eisenbahn.

Von J. Hoffmann.

(Mit Abbildungen auf Tafel 58 u. 59.)

Es ist eine Schrift erschienen von $\frac{1}{2}$ Bogen Stärke in Octav, überschrieben: Atmosphärische Eisenbahn von Clegg und Samuda mit beigelegter illuminirter Lithographie in Folio mit der Ueberschrift:

Clegg und Samuda's atmospheric railroad, Atmosphärische Eisenbahn.

Verfasser hat sich nicht genannt, ein Verleger ist nicht angegeben, die Schrift ist nicht in den Buchhandel gekommen, sondern in vielen 100 Exemplaren an Eisenbahn-Ingenieure und andere Personen ähnlichen Geschäfts vertheilt worden, natürlich in der Absicht, dem Principe möglichst Eingang zu verschaffen. Auf keine Schrift paßt der Ausspruch des Abts Terrasson (siehe Michelsen Briefe über Buchstabenrechnung und Algebra 1786, Vorrede pag. 23), „daß manches Buch viel kürzer sein würde, wenn es nicht so kurz wäre,“ mehr als auf die erwähnte, denn die Sache, welche sie lehren will, versteht man daraus, auch mit Hülfe der Zeichnungen nicht. Allein es ist Gebrauch, und vorzugsweise bei den Engländern, das Publicum bei Leibe

nicht gar zu klug zu machen, und doch soll diese Schrift z. B. eine Empfehlerin des Princips sein. In wie fern ein Bilderbogen und eine unklare Beschreibung davon dies vermag, überlasse ich dem Urtheil jedes verständigen Mannes, und ich hätte die Sache gewiß liegen lassen, wenn nicht ein mir befreundeter Ingenieur vor ganz Kurzem in England, von wo er so eben zurückgekehrt ist, ein Modell der Clegg'schen Maschine und Vorrichtungen gesehen, und die Nachricht mitgebracht hätte, daß nach dem Urtheil aller dortigen Sachverständigen der größere Versuch mit dem Principe auf der etwa 4 engl. Meilen langen, am 18. August d. J. eröffneten Bahn zwischen Kingston und Dalby in Irland sehr günstig ausgefallen sei. Dies ist die Veranlassung, daß ich auf dieses, allerdings schon hier und da besprochene, seit Jahren fortdauernd veränderte und verbesserte, und deshalb immer noch neu gebliebene Clegg'sche System näher eingegangen bin, und glaube, daß es dem geehrten Leser nicht uninteressant sein dürfte, eine nach meinem besten Wissen möglichst klare Darstellung desselben

zu finden. Bemerkte deshalb zuvor, daß die Figuren Tafel 58, sowie Fig. 6 und Fig. 7, Tafel 59, aus dem oben erwähnten Bilderbogen mit Hinweglassung der aus den Wagenfenstern guckenden Fahrgäste und Abänderung einiger Constructions-Verzeichnungen entnommen, die übrigen Figuren aber aus den nähern Angaben jenes Ingenieurs von mir zugefügt sind.

Das schon längst bekannte Princip ist folgendes. Längs der Bahnschienen liegt eine hohle Röhre, in dieser steckt ein an die Wandungen schließender Kolben, welcher mit dem auf den Schienen stehenden ersten Wagen des Zuges mittelst eines Armes befestigt ist, indem die Röhre oben einen offenen Schlitze hat, aus dem der Arm hinausreicht. Der Schlitze ist mit einem zusammenhängenden Lederstreifen bedeckt, der an einer Kante des Schlitzes festgenagelt ist, so daß der Lederstreifen ein fortlaufendes Klappventil bildet. Wo der Arm heraussteckt, da hat das Leder nachgegeben, der Schlitze ist dort bogenförmig offen, und in einiger Entfernung vor und hinter dem Arme legt sich der Streifen wieder fest auf. Die Röhre vor dem Kolben steht mit einer Luftpumpe in Verbindung, die durch eine Dampfmaschine betrieben wird; die Luft wird also vor dem Kolben fortgepumpt, es entsteht ein luftverdünnter Raum, und die hinter dem Kolben in der Röhre befindliche atmosphärische Luft von natürlicher Dichtigkeit treibt den Kolben mit dem Wagenzuge vorwärts.

Tafel 58, Fig. 1 ist die äußere Seitenansicht eines Wagenzuges auf der Bahn, Fig. 2 theils Ansicht von oben, theils wagrecht durchschnitten der Röhre zwischen den Bahnschienen, Fig. 3 ein Längenprofil eines Theils der Röhre mit dem Gestell des ersten Wagens eines Zuges in dem darunter gezeichneten Maßstabe. Tafel 59, Fig. 1 bis 5 sind Querschnitte der Röhre in den verschiedenen Punkten des Durchgangs eines ersten Wagens, Fig. 6 ein Querschnitt von Fig. 3, Tafel 58, Fig. 7 ein Stück des Lederstreifens von oben und Fig. 8 die Verlängerung des Kolbens von oben gesehen.

Die Röhre besteht aus einzelnen Stücken, die durch Nuffen mit einander verbunden und darin verdichtet sind (Taf. 58, Fig. 3). Sie ruht mit angelegenen Verstärkungen a und Füßen auf hölzernen Querschwellen, welche zugleich die Längsschwellen der Bahnschienen mit einander verbinden. Zu beiden Seiten des obern Schlitzes in der Mitte befinden sich an der Röhre der ganzen Länge entlang die Rippen b und c: die höhere erste dient zur Befestigung des Lederstreifens h, mit welchem der Schlitze verschlossen ist (Taf. 59, Fig. 1—5), und des ebenfalls ganz durchgehenden Lederstreifens i mit dem daran befestigten Blechstreifen k, welcher aus einzelnen untereinander greifenden Tafeln von etwa 5 Fuß Länge besteht, und der den Obertheil der Röhre gegen das Eindringen des Regens schützen soll. Demnach sind d geschmiedete ausgebohrte Ringe mit daran befindlicher Schraube g; vor diesen Ring wird eine der ganzen Länge entlang reichende Eisenschiene l gelegt, und diese mit dem Ringe d gegen die Rippe b mittelst Schraube und Mutter e befestigt, der Ring g wird oben durch eine Mutter fest angezogen, wodurch der Lederstreifen h durch die Schiene l fest angedrückt wird, und eine Drehkante bildet, das auch bei dem oberen Lederstreifen i über l geschieht. Die rechts befindliche niedrige Rippe c bildet hinter dem Lederstreifen einen Falz, welcher zur Verdichtung mit Talg ausgefüllt ist (siehe Fig. 1 und 5, Taf. 59); der Lederstreifen h ist oben und unten mit eisernen Schienen eingefast, von denen die untere den Schlitze möglichst ausfüllt, die

obere aber des sichern Verschlusses wegen und um dem nachtheiligen Luftdruck von oben nach unten zu begegnen, wenn innerhalb der Röhre Luftverdünnung stattfindet, zu beiden Seiten des Schlitzes mehr Breite hat und übergreift.

Tafel 58, Fig. 3 zeigt den Kolben l von Holz mit lederner Ueberzug; dessen Bewegung geschieht nach n m, mithin ist das Röhrenende vor l von m aus luftverdünnt, die Röhre hinter l von n ab mit Luft von atmosphärischer Dichtigkeit als das Bewegende angefüllt, r ist der nur $\frac{3}{4}$ '' dicke, aber dafür 15 Zoll breite Arm, welcher das Wagengestell s mit der Verlängerungsstange n p des Kolbens verbindet (siehe zugleich Tafel 59, Fig. 3) und das ganze Kolbengestell mit Hilfe des Gegengewichts p in der Wage hält. Die Röhre ist des Kolbens wegen nicht ausgebohrt, sondern inwendig mit etwa $\frac{1}{10}$ Zoll dicker Talgschicht überzogen, um die Reibung zu vermindern. Wenn der Arm r selbst das Lederventil h aufheben sollte, so würde dasselbe bei der großen Geschwindigkeit sehr bald beschädigt werden, auch eine bedeutende Reibung entstehen; deshalb bildet die Verlängerungsstange n p einen Bügel (siehe Tafel 59, Fig. 2, 3 und 8), innerhalb dessen ein aus 2 Schienen bestehendes Gestell mit demselben verschraubt ist; auf diesem ist in der Mitte der Arm r mit einem Bügel befestigt, und zu beiden Seiten desselben sind 4 stählerne Rollen t gelagert, von denen die mittleren beiden einen größeren Durchmesser haben. Die erste Rolle t hebt (wie Fig. 2, Taf. 59 zeigt) die Klappe h um eine Kleinigkeit in die Höhe, die zweite Rolle t aber so weit, daß der dicht dahinter liegende Arm r ungehindert hindurch kann (siehe Fig. 3). Ferner sind an dem Wagengestell noch 3 schief gegen das Regenblech k gerichtete Rollen u an eisernen Schienen befestigt (siehe Fig. 3, Tafel 58 und Fig. 4 und 5, Tafel 59), welche während der Bewegung auch diesen Deckel so weit aufheben, als zum Durchgang des ersten Wagens erforderlich ist. Die erste Rolle u liegt nahe hinter dem Arme r, diese ist in Fig. 4, Tafel 59 vorgestellt, die folgenden beiden aber zu Anfang und Ende des Ofenrohres v, von denen die erste Fig. 6, die zweite Fig. 5, Tafel 59 darstellt, und welche den ungehinderten Durchgang jenes Ofenrohres veranlassen. Vor und hinter den 3 Rollen u legt sich der Regendeckel in sanften Kurven wieder auf die Rippe c, wie Fig. 1 zeigt.

Zwischen der zweiten Rolle u und dem Ofenrohr v ist eine andere kleine Walze w an dem Wagengestell s befestigt, welche mittelst eines krummen Arms über die Oberplatte des Klappventils h hinwegrollt, und dasselbe auf die Wandungen des Schlitzes wieder fest drückt. Nun befindet sich hinten am Gestell des ersten Wagens ein eiserner Ofen x, der geheizt wird; von diesem geht ein kurzes Blechrohr v' horizontal ab, an welches in einem Knie das längere Rohr v sich anschließt, das unterhalb eine Art Nase hat, mit dem es über den Falz zwischen der Klappe h und der Rippe c hinweg streift, und mittelst seiner Hitze bei großer Geschwindigkeit den kalten Talg schmilzt, und die Klappe, welche vorn aufgehoben wird, immer wieder dicht macht. Das Rohr v geht ferner in einem kurzen senkrechten Knierohr wieder in ein horizontales Rohr v'' über, das hinter dem Wagen in den Schornstein y ausmündet.

Die Klappe h hinter dem Kolben l von n bis p ist also immer offen, wo der erste Wagen sich auch befinden mag; vor l in m ist die ganze Röhre luftverdünnt, der Druck der Luft von n aus auf l treibt den Kolben vorwärts, und hinter dem Rohr v' ist die Bahn wieder im Stande von einem zweiten Zuge befahren zu werden, sobald der erste Zug die nächste

stationäre Dampfmaschine mit dem Luftpumpwerk passiert hat, so daß die Luft vor dem Kolben des zweiten Zuges wieder ausgepumpt werden kann.

Die Geschwindigkeit bei dem oben erwähnten Versuch auf der Kingston-Dalky Bahn ist 50 englische Meilen per Stunde, also ($\frac{1}{4}$) etwa gegen 11 preussische Meilen per Stunde, welches eine enorme Geschwindigkeit genannt werden kann. Sollte hier wirklich kein Irrthum, oder keine Uebertreibung zum Grunde liegen? Denn es ist nicht zu läugnen, daß die Sache eben so fabelhaft in der Zeichnung aussieht, als sie fabelhaft klingt: der ganze Clegg'sche Eisenbahnbetrieb ist mit einer Entenjagd zu vergleichen, für welche der Jäger außer mit Flinte, Pulver und Schrot, sich noch mit einer tragbaren Pechschmelzerei nebst Löthkolben und einem Verdampfungsapparat versehen hat, weil seine Wasserstiefeln undicht sind, so daß er den Stiefel, den er mit dem Fuß aus dem Sumpfe zieht, an der Stelle, wo Wasser eingedrungen ist, schleunigst verpicht und zugleich das eingedrungene Wasser über Feuer in Dampf verwandelt, welcher oben zwischen dem Bein und dem Schaft entweicht; ob der Jäger bei solcher stets wiederholter Hülfoperation zum Schuß kommt, ist wohl ziemlich unwahrscheinlich, und nicht weniger unwahrscheinlich erscheint es bei Kenntnißnahme des Betriebs in der Ferne, daß der Wagenzug in regelmäßiger Bewegung verbleiben soll.

Tafel 58, Fig. 2. erseht man eine Unterbrechung der Röhren; man hat sich den Raum $m n$ etwa 200 engl. Fuß lang zu denken, und hier befindet sich zur Seite eine stationäre Dampfmaschine. Der Zug kommt von n und will den Weg nach m u. s. w. fortsetzen. Der Wagenzug wird über die Röhren-Unterbrechung vom Arbeiterpersonal langsam so weit fortgeschafft, daß der Kolben l in die Röhrenmündung m (Fig. 2.) sich einsteckt. Die Röhre $m q$ gehört nun der folgenden stationären Dampfmaschine an, die von der ersten 1 bis 3 engl. Meilen ($\frac{1}{4}$ 427, 3 preuß. Ruthen), also etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ preuß. Meilen entfernt sein kann. Die vorgesehene Luftauspumpung der Röhre $q m$ geschieht aber nur bis zum Ventil $o p$, welches, so wie es hier gezeichnet ist, das vordere Röhrenstück $o m$ ausschließt, der Art, daß es mit der atmosphärischen Luft communicirt. Durch das Eindringen des Kolbens in m geschieht daher nach und nach eine solche Luftverdichtung, daß die Klappe o aufgestoßen, und mit p um die Achse sich herumdrehen muß, so daß der Kolben l hindurch kann. Die hierbei durch o in die Röhre $o q$ entweichende Luft verschwindet bei der großen Länge der Röhre sogleich als Widerstand, und die Bewegung geht auf dem neuen Röhrenstrange eben so von Statten, wie vorher beschrieben worden. Aus dieser Fig. 2. geht hervor, daß der Wagenzug immer nur nach einer Richtung $n m q$ gehen kann. In dieser Richtung läuft nämlich der Schienenweg bergan, und rückwärts von q nach $m n$ u. s. w., bergab, laufen die Wagen ohne weitere Hülf von selbst. Bei horizontalem oder abwechselnd steigendem und fallendem Terrain kann es gewiß auf einfache Weise bewirkt werden, daß jede stationäre Dampfmaschine abwechselnd die rechts liegende und die links liegende Röhre auspumpt, je nachdem der Zug von links nach rechts oder von rechts nach links sich bewegen soll. Eben so können die Röhrenden in m und in n Fig. 2. und überall gleich konstruirt sein, und das Ventil o ist einfach nach beiden Seiten drehbar einzurichten.

Gesetzt nun die atmosphärische Eisenbahn fände in der wirklichen Ausübung ihres Principis kein Hinderniß, so wären die Vortheile derselben wirklich nicht unbedeutend.

Die kleine Schrift giebt am Ende die Vortheile des Systems also an:

1) „Der Kraftverlust in Folge des eigenen Gewichts der Locomotive ist hier gänzlich beseitigt, und die Anhöhen erfordern zu ihrer Ersteigung keinen andern Zusatz an Kraft als den, welcher überhaupt als eine Folge der Schwerkraft bei schiefen Ebenen nöthig wird, weil außer der Last des Wagenzuges keine andere vorhanden ist.“

Dies hat seine volle Richtigkeit, denn eine Locomotive erfordert eine große Menge Kraft zu ihrer Selbstbewegung, die bei aufsteigender Bahn in solchem Verhältniß vermehrt werden kann, daß die Kraft der Locomotive zu ihrer Selbstbewegung hinreichend consumirt wird, und mithin keine Wagen mehr mitzunehmen im Stande ist.

2) „Die Schienen und Stäbchen können bei Anwendung des neuen Systems um die Hälfte leichter sein als da, wo Locomotiven benutzt werden, weil sie von den leichten Wagen wenig leiden. Die Unterhaltungskosten der Bahn müssen sich daher bedeutend ermäßigen.“

Auch dies ist vollkommen richtig; denn eine Locomotive wiegt 250 bis 300 Centner, die auf 4 oder vielmehr auf 6 Punkte, wenn sie Grädrig gemacht wird, vertheilt sind. Ein Personenwagen incl. Belastung kann ungefähr auf 100 Centner angenommen werden, und wie leicht ist es Personen- und Güterwagen mit 6, 8 und mehr Rädern zu construiren, so daß man das Maximum der Belastung auf einzelne Punkte der Schienen ganz in seiner Gewalt hat. Neubau und Unterhaltung der Schienen werden also bei weitem wohlfeiler herzustellen sein, als da, wo Locomotiven fahren.

3) „Die Abnutzung der Locomotiven ist im Vergleich mit der von stehenden Maschinen wie 18 zu 1.“

Dies ist nicht richtig. Locomotiven halten etwa 7 bis 8 Jahre, stehende Maschinen dagegen 30 bis 40 Jahre. Mithin ist das Verhältniß der Dauer zwischen stehenden Maschinen und Locomotiven, oder wie die Empfehlungsschrift es ausdrückt, das Verhältniß der Abnutzung zwischen Locomotiven und stehenden Maschinen wie 30 : 7 = 4 $\frac{2}{3}$: 1 bis 40 : 80 = 5 : 1. Allein immer noch ein Verhältniß, welches auf bedeutende Ersparung schließen läßt.

4) „Bei dem neuen Systeme wird stets die volle Kraft der Maschinen in Anspruch genommen, und die bergauf mehr erforderliche Quantität Brennmaterial wird beim Bergabfahren wieder erspart, indem die Wagenzüge durch ihre eigene Schwere abwärts gehen. Ferner werden die Heizkosten noch dadurch ermäßigt, daß Kohlen nur halb so viel als Coaks kosten.“

Eine Locomotive kostet etwa 12,000 Thlr.; für diesen Preis kann man eine stehende Dampfmaschine von 40 Pferdekraft herstellen. Bei 2 bis 3 täglichen Hin- und Herfahrten auf einer Eisenbahn von Stationsabtheilungen von etwa 3 preuß. Meilen braucht man für jede Station incl. der Reserven 5 bis 7 Locomotiven, von deren jede etwa $1\frac{1}{2}$ Stunde geheizt werden muß; auf einer Station von 3 preuß. Meilen, = 14 englischen, hätte man durchschnittlich 7 stationäre Dampfmaschinen nöthig, die allerdings den ganzen Tag geheizt werden müssen. Die stationäre Dampfmaschine hat nicht nöthig von 40 bis 50 Pferdekraft zu sein, wie eine Locomotive, die nur durch den Reibungswerth ihres eigenen Gewichts wirksam wird, während die stehende Maschine ihre volle Wirkung mittelst des Dampfdrucks äußert; die Kosten der permanenten Heizung einer stehenden Maschine gegen die temporären einer Locomotive möchten, auch ohne das günstige Verhältniß zwischen Steinkohlen und Coaks oder Holz in Betracht zu ziehen, nicht zu bedeutend

ausfallen, wenn man besonders die Vorheizungen und die der Reserve-Maschinen berücksichtigt.

Ferner sagt die kleine Schrift weiter: „Die Geschwindigkeit hängt bei dem neuen System gänzlich von der Schnelligkeit ab, mit der die Luft aus der Röhre gepumpt wird, und kann also durch eine Verstärkung der Luftpumpen beliebig vergrößert werden. Diese Vergrößerung der Schnelligkeit erfordert bei einem bestimmten täglichen Verkehr keinen erheblich größeren Aufwand an Brennmaterial, als etwa nur der um ein Geringses dadurch vermehrte Widerstand der Luft nöthig macht. In den Anlagekosten einer für eine große Geschwindigkeit bestimmten Bahn wird ferner eine erhebliche Ersparung dadurch bewirkt, daß in Folge der größeren Schnelligkeit jeden Tag mehr Züge befördert werden können, und diese daher leichter sind. Der Kolben, der mithin nur wenig zu ziehen hat, kann bedeutend kleiner sein, und dadurch werden die Kosten für die Betriebsröhre — welche bei diesem System allerdings am erheblichsten sind — fast in dem Maße verringert, wie die Geschwindigkeit vermehrt wird.“

Jeder Zug besteht aus 3 an einander hängenden Wagen; rechnet man jeden 100 Centner schwer, und setzt den Reibungscoefficienten wegen der Achsenreibungen, Stöße und anderer zufälligen Hindernisse $= \frac{1}{100}$, so beträgt die Ueberwindung der statischen Last 3 Centner = 330 Pfund. Der Druck der atmosphärischen Luft auf den Quadrat Zoll Fläche kann 15 Pfund angenommen werden; setzt man ferner den Gegendruck der dünnen Luft von dem Kolben auf

5 Pfund pro Quadrat Zoll, so daß ein summarischer Druck von 10 Pfund auf jeden Quadrat Zoll Kolbenfläche stattfindet, und reducirt diesen wegen der Kolbenreibungen auf $7\frac{1}{2}$ Pfund, Zahlen, mit denen Sachverständige sich wohl einverstanden erklären möchten, so erhält man für das statische Gleichgewicht zwischen Kraft und Last den Querschnitt des Kolben $= \frac{330}{7\frac{1}{2}} = 44 \square''$, und den Durchmesser desselben $7\frac{1}{2}$ Zoll.

Die Vermehrung des Durchmessers erzeugt also schon Bewegung, und zwar eine gleichförmig beschleunigte Bewegung, die aber theils an dem Widerstand der Luft gegen die Fläche des ersten Wagens, theils an der unvollkommenen Ausfüllung der Röhre hinter dem Kolben mit Luft durch die aufgehobene Ventilklappe sich auf ein Maximum der Geschwindigkeit stellt, mit der der Wagenzug fortgeht, die aber mit der Vergrößerung des Kolbens vermehrt wird.

Das Princip ist also ein vollkommen richtiges, und wenn die Construction, die übrigens in allen Theilen der Verbesserung fähig ist, dasselbe verwerthet, so ist ein sehr bedeutender Fortschritt im Eisenbahnwesen geschehen, zu welchem außer der Vereinfachung des Betriebs, Wohlfeilheit und Schnelligkeit auch die Sicherheit als wesentlich hinzugezählt werden muß, indem das Zusammentreffen von mehreren Zügen und die Lebensgefährlichkeit hierbei rein zu den Unmöglichkeiten gehört. Wir wollen daher den Herren Elegg und Samuda von Herzen wünschen, daß sie recht bald auch in Deutschland ihr System geltend machen dürfen.

V o r t r a g

über Baupolizei, vorzugsweise bezüglich der Benutzung der Wasserkräfte betreffend.

Abgehalten in der II. Versammlung deutscher Architekten in Bamberg am 9. Sept. 1843

von Stadtbaurath Kollmann aus Augsburg.

(Mit Abbildungen auf Tafel 56.)

Meine Herren!

In keiner Zeit war das Streben nach wohlfeilen und natürlichen Motoren für das Gewerbs- und Fabrikwesen so groß, als gegenwärtig. Täglich liefert die Maschinenbaukunde neue und vollkommene Maschinen, täglich steigert sich die Masse der Fabrikate und Erzeugnisse, und täglich wird die Nothwendigkeit größer die ausländischen Fabrikate durch überbietende Qualität und Wohlfeilheit von dem inländischen Markte zu entfernen.

Welches Mittel kann hierbei wohl geeigneter sein, einen Hauptfactor in dem Fabrik- und Gewerbswesen der Gegenwart, nämlich in der großen Aufgabe, schnell und wohlfeil zu produciren, bilden, als die wohlfeilste aller dynamischen Kräfte,

„die Wasserkraft.“

Es wird daher angemessen erscheinen, wenn ich vor der verehrten Versammlung über diesen so wichtigen Gegenstand in nähere Erörterungen eingehe, da mir in meiner amtlichen Stellung die Aufgabe und mit dieser die

Gelegenheit in einer mit Wasserkraft reich versehenen Stadtgemeinde gegeben ist, die Wichtigkeit des Gegenstandes täglich mehr zu betrachten, und Aufschluß zu geben, wie und unter welchen Verhältnissen der reiche Wasserschatz der Benutzung zugänglich ist.

Augsburg, von der Natur durch zwei das ganze Jahr hindurch sehr wasserreiche Gebirgsströme (Lech und Wertach *)), welche die Stadt im Osten und Westen bespülen, begünstigt, ist, da sämtliche Canäle unbestritten Eigenthum der Stadtgemeinde sind, in der Lage über eine dynamische Wasserkraft, gleich 3400 Pferden, zu disponiren. — Acht und zwanzig Canalsectionen mit bedeutendem Gefälle und zusammen mit 2000 Kubikfuß Wasserquantum für die Zeitsecunde, bilden ein weit verzweigtes, auf 2 Flußwehre gestütztes Canalsystem, an welchem gegenwärtig 96 verschiedenartige größere und kleinere Etablissements mit Wasserwerken und 230 Wasserrädern erbaut sind. Von

*) Die mittlere Wasserconsumtion des Leches beträgt stündlich 12 Millionen, und jene der Wertach 7 Millionen Kubikfuß.

diesen Etablissements sind die größern und eine bedeutende Anzahl kleinere in neuerer Zeit entstanden. Hierunter befindet sich z. B. die mechanische Baumwollspinnerei und Weberei mit 30,000 Spindeln und 800 Webstühlen, welche sämmtlich mit noch vielen Hilfsmaschinen durch 300 Kubikfuß Aufschlagwasser per Secunde, bei einem Gefälle von 14 Fuß, getrieben werden. —

Ob schon die vorhandenen Wasserkräfte kaum zu 2 Drittheilen ausgebeutet sind, und noch über ein volles Drittheil disponirt werden kann, es auch an Competenten nicht fehlt, darf doch die Stadtgemeinde als Eigenthümerin der Canäle, dann der Stadtmagistrat als Baupolizeibehörde in Verleihung neuer Concessionen nur mit großer Vorsicht verfahren, und ängstlich nur Schritt für Schritt zur Benutzung dieses großen Schatzes schreiten, nachdem, wie fast allenthalben, so auch in Augsburg die festen geeigneten und gesetzlichen Bestimmungen fehlen, nach welchen und von welchen Behörden in Wasserbau- und Wasserbenutzungssachen verfahren, und bei Streitigkeiten entschieden werden soll. Vorzugsweise bedauerlich ist die Ungewißheit, in welcher die Behörden und Stellen darüber schweben, ob gegebenen Falles eine Irrung über Wasserbenutzung durch die Polizeibehörden, oder durch die Gerichte entschieden werden soll. Ich sehe den Fall, ein Wasserwerksbesitzer A, Fig. 1 an einem wasserreichen Canale der Stadt Augsburg, früher an seiner Stelle der einzige Wassernutzberechtigte, schließt mit einem zweiten B, der unterhalb des schon bestehenden Wasserwerkes ebenfalls ein Wasserwerk, b, anlegen will, einen Vertrag, daß B dasjenige Wasser, welches A nicht braucht, benutzen könne. Die Sache wird bei der instruirenden Baupolizeicommission zwar protokolliert, aber von der Behörde kein Beschluß gefaßt, auch wird der Vertrag von der Gerichtsbehörde protokolliert, ohne daß letztere die Zustimmung der Gemeinde, als Eigenthümerin des Canals und des Wassers, erhält. Einige Jahre später nimmt die Baupolizeibehörde diesen Gegenstand wieder auf, und giebt dem B die Bewilligung zur Einhängung eines Wasserrades b, unterhalb des Werkes des A, ohne alle Rücksicht auf den Vertrag. So blieb die Sache ungestört circa 8 Jahre lang. Mittlerweile ging das Anwesen des A an einen Besitzer C über, und dieser suchte nun das ganze Wasserquantum des Canals, in 400 Kubikfuß per Secunde bestehend, zu benutzen, und wollte daher auf den Grund des erwähnten zwischen A und B geschlossenen Vertrages den B aus dem Besitze der benutzten Wasserkraft b verdrängen. Die Baupolizeibehörde wies dies Gesuch als ganz unbegründet ab, weil B im Besitze seiner ihm verliehenen Wasserbenutzung b nicht gestört werden dürfe. Nun wendete sich C an das Gericht, welches sich competent zur Verhandlung dieser Klage erklärte. Die Baupolizei bestritt diese Competenz, und so gelangte endlich diese Sache zur Entscheidung des königl. Staatsrathes, welcher die Gerichte in diesem Falle für competent erklärte. —

Anders stellt sich der Fall:

Die Stadtgemeinde Augsburg hat alle Flußwehre, Schleusen, Canäle baulich zu unterhalten, sie zu räumen, kurz die ungestörte Wasserzuleitung zu bethätigen und das erforderliche Personal zu besolden. Schon zur Zeit der Reichsstadt forderte man deshalb von den Wasserwerksbesitzern eine kleine Entschädigung, sogenanntes Wasserzins, dessen Größe jedoch willkürlich und ungleich bestimmt, auch nicht allen Werkbesitzern aufgebürdet wurde. Man wollte zwar schon damals eine Gleichheit hierin, gemäß

Senatsbeschluß, erwecken, allein es unterblieb. Da nun in neuerer Zeit die Anforderungen der Wasserwerksbesitzer sich steigerten, auch die Baupolizeibehörde, resp. der Stadtmagistrat als solche und als Communalbehörde, geneigt war, desfalls erspriessliche Verbesserungen zu effectuiren, so glaubte man befugt und verpflichtet zu sein, den Wassernutznießern einen gleichmäßig durchgeführten Wasserradzins von 1 Fl. p. dyn. Pferdekraft, aufzulegen, und denselben jedesmal auszusprechen, so oft der Besitzer eines Wasserwerkes wechselte, oder ein Neubau dabei effectuirt wurde, ausgehend von dem Grundsatz, daß zwar die Baupolizeibehörde, welche die Erhaltung und Unterhaltung und Umänderung der Schleusen, Wehre, Canäle etc. ordnungsmäßig zu verfügen hat, zu jeder Zeit allgemein den gleichmäßigen Wasserradzins einführen könnte, aber es billiger erscheine, ihn nur nach und nach zu effectuiren; wobei man ferner durch die Ansicht geleitet wurde, daß beim Besitzwechsel eine resp. neue Verleihung der Wassernutznießung stattfinden müsse, weil die bewilligte Wassernutznießung nirgends ein Realrecht begründe, sondern nur der Person verliehen, jedoch dem Nachfolger im Besitze ohne überwiegende Gründe nicht versagt werden könne, daß sohin die Baupolizeibehörde bei jedem Besitzwechsel befugt und verpflichtet sei, die bisherigen Wassernutznießungsverhältnisse zu untersuchen, nach Umständen wieder einfach zu bestätigen, oder neue baupolizeiliche Bestimmungen zu geben. Gleiche Rücksichten traten bei Neubauten ein. Es konnte nicht fehlen, daß manche Wasserwerksbesitzer sich namentlich die Wasserradzins nicht gefallen lassen wollten, und an die höhere Regierungsstelle als nächste baupolizeiliche Instanz appellirten. Diese bestätigte auch in 5 Fällen das Verfahren des Stadtmagistrats als Baupolizeibehörde, namentlich auch darin, daß unter die baupolizeilichen Bedingungen auch ein Wasserradzins aufzunehmen sei. In einem 6ten Falle aber beanstandete die zweite Instanz das Recht des Stadtmagistrats als Baupolizeibehörde, unter die baupolizeilichen Bedingungen auch einen Wasserradzins aufzunehmen, weil dieser lediglich zwischen dem Stadtmagistrat als Communalbehörde und dem theilhaftigen Wasserwerksbesitzer contrahirt werde. —

Ein anderer Fall ist folgender: An demselben Canal, in demselben Canalgerinne befinden sich die Wasserräder von 3 Wasserwerksbesitzern, A, B, C, Fig. 2, in einer Entfernung von 50—54 Schuhen; oberhalb dieser 3 Wasserräder in einer Entfernung von 60 Schuhen befindet sich eine 15 Fuß breite Leerschussfalle a. Bei gleichmäßiger Belastung vermögen die 3 Wasserwerksbesitzer A, B, C, seit 200 Jahren zu arbeiten, ohne einander zu stören. Nun vergrößert aber der oberste Werkbesitzer A, welcher auch Besitzer von dem Werke D ist, sein Geschäft, eine Spinnerei, hängt um $\frac{2}{3}$ mehr Spindeln und sonstige Maschinen an, braucht mehr Kraft, sein Rad, welches die ganze Breite des Gerinnes einnimmt, staut der Art, daß ein großer Theil Wasser über die oberhalb befindliche Leerschussfalle a und den Eichpfahl b hinausgetrieben wird, dem B und C verloren geht und diese Beiden theilweise außer Thätigkeit setzt. B und C klagen gegen A wegen ganz ungeeigneter Benutzung des ihm verliehenen Wassernutzrechtes; der Stadtmagistrat als Baupolizeibehörde beschließt, daß A nicht befugt sei, sein Rad so zu belasten, daß die unterhalb liegenden Wasserräder von B und C nicht mehr mit voller Kraft arbeiten können, sondern er habe entweder sein Rad bis zu Erreichung des Zweckes — der Nichtbehinderung der Wasserwerke des B und C — zu entlasten, oder seine Radschaukeln zu schmälern. Der Stadtmagistrat hielt sich um so mehr competent zu diesem Beschlusse, als es

sich nicht um eine streitige Privatrechtsache handelte, sondern lediglich um die Ausübung eines aus einer polizeilichen Lizenz hervorgegangenen Wassernutzrechtes. Dessenungeachtet hob die zweite höhere Instanz den Beschluß erster Instanz als wegen Mangels an Competenz nichtig auf, und verwies die Sache an die Gerichte, weil es sich hier nicht um Verleihung einer Concession und dergl., sondern um Rechte handle, welche für A, B und C aus den ihnen von der Commune verliehenen Wassernutzrechten entstanden seien.

Bei dieser Procedur hätte also die Baupolizeibehörde künftig nur mehr die Lizenz zur Wasserbenutzung zu geben, und für die Erhaltung der Substanz der Canäle zu sorgen, aber wenn hinterher die Wassernutznießer ohne alle Kenntniß der Baupolizeibehörde Verträge schließen, wenn sich der eine oder andere Theil Ueberschreitungen in der Wasserbenutzung erlaubt, kurz wenn irgend eine Irrung entsteht, hat nicht mehr die verleihende Behörde, sondern das Gericht zu entscheiden. Was sind die Folgen? Eine übergroße Aengstlichkeit der verleihenden Behörde zum Nachtheil der Industrie und zahllose kostspielige Wasserprozesse der heillossten Art, weil die Gerichte, an feste Normen gebunden, nur nach dem strengen Buchstaben des Gesetzes, selten nach der Natur der Sache zu entscheiden vermögen; und diese Folgen wurzeln in dem Mangel allgemeiner Bestimmungen sowohl über die Competenz der Polizeibehörden, als über die Art und Weise, wie Wassernutzlizenzen zu betrachten, und unter welchen Bedingungen im Allgemeinen sie gegeben werden sollen.

Der Mangel dieser gesetzlichen Bestimmungen, meine Herren, bildet zur Zeit noch einen Haupthemmschuh in der Benutzung der oft in so großer Masse vorhandenen, aber leider todten Wasserkraft, denn Jedermann scheut, und mit Recht, sich den maßlosen Kosten der Wassernutzungsprozesse auszusetzen, sich auszusetzen vielleicht dem Verluste seines Anwesens und ganzen Vermögens durch die Mangelhaftigkeit der gesetzlichen Bestimmungen. Ich erlaube mir die Sache, soweit sie Augsburg betrifft, noch weiter zu beleuchten, besetzt von dem Wunsche, es möchten die Wassernutznießungsrechte auch anderwärts ins Klare gestellt, und dadurch eine allgemeine Gesetzgebung darüber vorbereitet werden.

Die Localbauordnung Augsburgs vom Jahre 1740, eines der vortrefflichsten Baugesetzbücher der Vorzeit, hat für Wasserbauwerke in Beziehung auf die Erhaltung der bestehenden Rechte wohl gesetzliche Bestimmungen, welche für die Unveränderlichkeit der Eichmaße, Eichpfähle, Eichsteine, Wehrbäume, Wasserbette und Radkröpfe in dem durch das Herkommen bestimmten technischen Maße Anhaltspunkte bilden, aber für neue Wassernutzungsconcessionen, wie sie die Industrie der Gegenwart verlangt, und für die Entscheidung der vielen, durch das Raffinement in der Wasserkraftbenutzung hervorgerufenen Wasserprozesse finden sich, meiner Meinung nach, nicht ganz unzweifelhafte Bestimmungen, welche dem Bautechniker eine sichere Richtschnur seiner technischen Aussprüche, noch dem Richter bezüglich der Zuständigkeit und der materiellen Beurtheilung genügende Anhaltspunkte geben könnten. Das zur Zeit der reichsstädtischen Verfassung beobachtete Verfahren in der Instruction und Bescheidung der Wassernutzungsvorkommnisse erschien dem Geiste der Bestimmung nach zweckmäßig, indem dabei der entscheidende Senat sich lediglich auf die Gutachten seines

geschwornen technischen Bauamtes stützte und eine so strenge Scheidung der Gewalten weder gegeben noch nöthig war. Die Technik war damals noch nicht im Stande, dem rechtlichen und polizeilichen Systeme die geeigneten Momente im Bilde, in der Zahl, in dem Verhältnisse, in der Größe und in dem Ausdrucke anzupassen, deshalb blieben die damaligen Baupolizeibedingungen für eine spätere Zeit unvollkommen und lückenhaft. Die Auflösung des reichsstädtischen Regiments und die Organisation königl. Bau- und Verwaltungsbehörden verrückte einigermassen, jedoch mehr dem Namen nach, die observanzmäßige Basis in der Administration der Wassernutzungsrechte und ließ dieselbe auch unter der magistr. Verwaltung bis zur neuern Zeit schwanken, denn ohne tiefer in die Sache einzugehen, überließ man eben den organisirten Baubehörden resp. ihren Technikern mehr oder weniger Instruction und Bescheidung und suchte ohne Princip und Haltpunkt, wie man konnte, durchzuschiffen. Erst seit neuerer Zeit und namentlich seit dem Jahre 1840, als die Wasserconcession für die großartige mechanische Baumwollspinnerei und Weberei, wobei eine Menge älterer Wassernutzungsrechte in Betheiligung kamen, festgestellt werden mußte, war der Stadtmagistrat veranlaßt, die Natur dieser Sache näher ins Auge zu fassen und stellte bei diesem Falle unter dem Polizei-Referate des rechtskundigen Rathes Herrn Forndran im Wesentlichen nachstehende leitende Normen auf:

- 1) die Stadtgemeinde sei zwar ausschließliche Eigenthümerin aller Canäle etc. und alles Wassers im Stadtbanne, aber verpflichtet, die Nutzung an den Canälen, nach Vernehmung der betheiligten ältern Wassernutznießungsberechtigten, soweit sie auf den Grund technischer Erhebungen ohne Benachtheiligung Letzterer geschehen kann, jedem Petenten ohne Unterschied und solange zu gewähren, als nicht besondere öffentliche Rücksichten die Einziehung eines Wasserrechtes fordern.
- 2) Die Stadtgemeinde habe alle Schleusen, Wehre, Canäle etc. zu unterhalten, habe aber auch eine Entschädigung hiefür anzusprechen, welche mit 1 Fl. p. dyn. benutzter Pferdekraft festgesetzt wurde.
- 3) Die Verleihung der Wassernutzrechte, die Festsetzung der Bedingungen dieser Verleihung u. dgl. habe der Stadtmagistrat als Baupolizeibehörde zu bethätigen.*)

Der Stadtmagistrat als Baupolizeibehörde, oder der Polizeirichter zweiter Instanz im Falle der Berufung kann sonach die Forderung der Commune annehmen oder modificiren in jedem einzelnen Falle, aber competent bleibt der

*) Nach der bairischen Gemeinde-Ordnung haben die Magistrate der Städte erster Classe (welche 2000 Familien und darüber zählen) die vollständige Polizeigewalt zu üben, wie diese ehemals von den königl. Polizeidirectionen gemäß allerhöchster Verordnung vom 24. Sept. 1808 geübt wurde; sohin erscheint der Stadtmagistrat als Baupolizeibehörde, als Regierungsbehörde („Regierungsbeamte“ laut §. 67. des Gemeinde-Edictes) resp. als Ausüßer aller polizeilichen Gewalten im Namen des Staatsoberhauptes, verleiht daher und entscheidet, wo und soweit die königl. Polizeidirectionen verleißen und entscheiden durften; der Stadtmagistrat als Baupolizeibehörde ist daher nicht im Conflict mit dem Stadtmagistrat als Communalbehörde, sondern ersterer ist Richter über letztern, vorbehaltlich der Berufung an die höhere Polizeistelle, und ist zu diesem Ende auch in einen Polizei- und Verwaltungssenat abgetheilt.

Stadtmagistrat als Baupolizeibehörde zur Entscheidung aller rein baupolizeilichen Gegenstände, und nur in dem Falle war die Sache an den Civilrichter zu geben, wenn ein Betheiliger, die Commune oder der Wassernugnießer, einen Privatrechtstitel zu Begründung seiner Einrede u. erweislich darthun konnte.

- 4) Aus diesen Prämissen ging von selbst hervor, daß der Stadtmagistrat als Baupolizeibehörde zu sorgen und resp. anzuordnen habe, die Commune habe die Wehre, Schleusen, Canäle im geregelten Zustande zu erhalten, dürfe keinen Nugnießer beeinträchtigen u. dergl., ferner, daß die Baupolizeibehörde auch die Bedingungen festsetze, unter welchen eine Wassernugungslicenz gegeben, ein Neubau geführt werde, daß sie die Gegenleistung an die Commune festsetze.
- 5) Aus obigen Prämissen floß weiter, daß der Stadtmagistrat als Baupolizeibehörde vor Allem die bestehenden Wassernugrechte in ihren ihnen gegebenen Wassernugrechten schütze, aber auch, sobald durch den Ausspruch der Techniker fest stand, daß die Etablierung eines neuen Werkes den bestehenden nicht schade, oder unter welchen Bedingungen es nicht schade, das erbetene neue verleihe, und die Bedingungen der Verleihung bestimme, ohne Rücksicht auf die Einsprache älterer Wassernugnießer, sofern nicht Privatrechte in Mitte liegen.
- 6) Hieraus folgt ferner, daß kein Wasserwerksbesitzer mit einem andern einen Vertrag über Wassernugrechte abschließen kann, sondern jeder Wassernugnießer nur die Wasserkraft benutzen dürfe, wie sie ihm verliehen wurde; benutzt er sie nicht, so hat eine weitere Verleihung nur von der Stadtgemeinde, als Eigenthümerin der Canäle, und vom Stadtmagistrat als Baupolizeibehörde auszugehen. Eben so sind Streitigkeiten über die Wasserbenutzung, Wasserführung, Stauung u., sofern nicht ein Privatrechtstitel in Mitte lag, von jeher von der Polizeibehörde im öffentlichen und im Interesse aller Wassernugnießer beschieden worden, und man nahm dieses Recht als nothwendige Competenz der Baupolizeibehörde an, weil nur diese, nicht die Gerichte, den erforderlichen Schutz schnell und wirksam gewähren kann, da die Polizei ihrer Natur nach in ihren Bewegungen ungehindert und nur durch die Natur der Sache geleitet ist.

Ich kann nicht glauben, meine Herren, daß Jemand an der Billigkeit der aufgestellten Grundsätze zweifeln könnte, sie wurden in höhern Instanzen gebilligt, und doch hinterher wieder in Zweifel gezogen. Soll die Industrie einen Aufschwung nehmen, so darf weder dem Eigenthümer der Wasser und Canäle, Flüsse, Bäche, noch den ältern Nugnießern ein wirksames resp. hinderndes Einspruchsrecht zukommen, man muß sie hören, ja, aber die Verleihung neuer Wassernuglicenzen darf lediglich nur vom Ausspruch der Techniker abhängen, ob das neue Recht dem ältern absolut oder unter welchen Umständen schade. Die Verleihung neuer Wassernugrechte sowohl als die Bescheidung von Irrungen bezüglich der Wasserführung, Stauung, Belastung der Räder u. dgl. bloß von technischer Beurtheilung abhängiger Gegenstände zwischen schon bestehenden Wassernugnießern kann nur von der Polizeibehörde ausgehen, wenn nicht endlose Prozesse alle Unternehmungen

lähmen sollen, nur die Polizeibehörde hat denjenigen Spielraum in der Instruction und Bescheidung, welcher hier zweckfördernd ist, und sollten dann die Polizeibehörden nicht eben so nach Recht und Gesetz verfahren, als die Civilrichter?

Es sei ferne, das Gegentheil anzunehmen! Die mir bekannten geltenden Bestimmungen in Baiern sind nicht ausreichend, um diesen wichtigen Gegenstand frei von allen Schicanen an der Competenz zweifelnder Meinungen, und gestützt auf die Bestimmungen jedem gleich geltender Verfügungen behandeln zu lassen. Wenn auch der Art. 10. des Gewerbegesetzes vom 11. Sept. 1825 die Subsumtion bezüglich der Verleihung von Wassernugungsrechten und in diesem Falle selbst der Bescheidung der entstehenden Irrungen zwischen Wassernugnießern, wie ich glaube, zuließe, so ist doch die Bestimmung so allgemein gefaßt, daß verschiedene Ansichten der vollziehenden Behörde nicht zu vermeiden sind, und die Instructionen zu dem erwähnten bloß Grundbestimmungen enthaltenden Gewerbegesetz haben lediglich die Neuverleihungen von solchen Concessionen im Auge, deren Betrieb Wasserkräfte erfordert, ohne näher die Natur der zur Wasserbenutzung zu gebenden Bewilligungen (ob als Reallast, oder nur als temporäre Lizenz), die vorzüglichsten Richtpunkte der baupolizeilichen durch die Verschiedenartigkeit der Gewerbe bedingten Bestimmungen, die Rechte der Wassereigenthümer und älterer Nugnießer, die zu nehmenden Rücksichten und Normen bei aus der Benutzung entstehenden Streitigkeiten u. dergl. zu bestimmen, zu begrenzen und dabei die zur Bescheidung competenten Behörden genau zu bezeichnen. Es ist aber gewiß Jedermann einleuchtend, daß wie einerseits gesetzliche Vorschriften die Rechte und Pflichten eines jeden Staatsbürgers überhaupt, so insbesondere der Wassernugnießer und Wassereigenthümer genau bestimmen und begrenzen und kein voraussichtlich mögliches menschliches Verhältniß unbestimmt lassen sollen, eben so andererseits die Gesetze genau für jeden einzelnen Fall den Richter unzweifelhaft bezeichnen sollen, welcher in jedem einzelnen Fall zu instruiren und zu bescheiden hat; denn was helfen am Ende die besten Gesetze, wenn entweder kein Richter auf Anrufen sie erquiren will, oder verschiedene Richter sich die Competenz aneignen? Ueber der Competenz-Irrung vergehen oft Jahre, und die Betheiligten sind nicht bloß rechtlos, sondern größtentheils in ihrem Vermögen ruiniert. —

Etwas genauer scheinen die preussischen Gesetze diesen Gegenstand zu bestimmen, wie aus dem Handbuche: „Die preussischen Baupolizei-Gesetze und Verordnungen von E. Jäschke, Berlin 1840“ Tit. VII. Abschn. B zu ersehen ist. Ausführlich sind die königl. württembergischen Verordnungen, wie aus dem Werke: „Die württembergische Baupolizei verbunden mit dem Baurechte“ von E. H. Richter, Tübingen 1842, S. 509—585 zu entnehmen ist. Am besten scheint mir, ich glaube mit Rücksicht auf Preußen, dieser Gegenstand behandelt zu sein in dem Werke: Ueber das Baurecht in seinem ganzen Umfange u. von F. Sachs, Berlin 1831, Abschn. V, von der Vorfluth überhaupt und von den Wassermühlen insbesondere, S. 110. seq. Seite 192 u. flg. —

Obwohl hierin allenthalben den Mahlmühlen die vorzugsweise Aufmerksamkeit bezüglich der Wasserbenutzung

zugewendet erscheint, und Fabriken und andere das Wasser als Triebkraft oder anders benutzende Gewerbe wenig oder gar nicht erwähnt sind, so sind doch Anhaltspunkte gegeben, welche richtig angewendet manchen Streit verhindern werden, und vorzugsweise sind auch in Preußen und Württemberg die Polizeibehörden mit der Baupolizei betraut, den Gerichten aber nur die streng auf einem Privatrechtstitel beruhenden Streitigkeiten zugewiesen.

Ich bin weit entfernt zu glauben, durch diese kurze Darstellung meiner Wahrnehmungen diesen wichtigen Gegenstand erschöpft, oder allseitig beleuchtet zu haben; ich wollte nichts Anderes, als meine Wahrnehmungen und Folgerungen kund geben, um einer geübteren Feder Anlaß zu geben, auf den Grund meiner und vielleicht auch anderwärts her kommender Erfahrungen den Gegenstand allseitig zu beleuchten. — Aber den Wunsch erlaube ich mir beizufügen: Es möchte mir gelungen sein, die Aufmerksamkeit der hohen Versammlung auf diesen für die Bautechniker sowohl, als für die Polizei- und Justizbeamten, dann für die Wasserwerkbesitzer oder Unternehmer gleich wichtigen Gegenstand zu lenken, und möchten vielleicht bei nächster Versammlung nähere Beleuchtungen aus andern Orten gegeben werden, und möchte es den höchsten Staatsbehörden gefallen, diesen für die Industrie wichtigen Verwaltungszweig in hoher Weisheit aufzunehmen, und geeignete Normen über die Kompetenz und das Verfahren in Baupolizeifachen zu er-

lassen, dann wäre gewiß einem drückenden Bedürfnisse abgeholfen.

Kollmann.

Nachschrift der Redaction. Für unsere Leser wird der gediegene Vortrag des Herrn Stadtbaumeisters Kollmann ohne Zweifel hinreichen, um sie über den Standpunkt aufzuklären, von dem aus die wichtige Frage von Benützung der Gewässer für industrielle Unternehmungen zu beurtheilen ist. Wer sich umfassender über so manche hier einschlagende und nicht immer eben leichte Fragen belehren will, den verweisen wir auf:

Dr. Volz, Entwurf eines Gesetzes über die Benützung der Gewässer für Landwirtschaft und Gewerbe. Tübingen, 1843.

Diese Schrift ist hauptsächlich für die Beleuchtung des württembergischen Gesetzentwurfes über denselben Gegenstand — der ebenfalls gedruckt erschienen ist, Stuttgart, bei Metzler, 1843 — bestimmt, enthält aber auch eine Menge selbstständiger sehr tüchtiger Erörterungen, nebst einer Beurtheilung des preussischen Vertheilungs-Gesetzes und einer Notiz über den Vorschlag des Deputirten d'Angeville zu einem Bewässerungsgesetz für Frankreich. Leider sind sowohl der preussische wie der württembergische Gesetzentwurf für die Industrie nicht günstig.

Ueber das Schleifen und Poliren des Granits.

Von F. Hoffmann.

Die erste Bedingung für eine Schleif- und Poliranstalt des Granits ist die, daß die zu glättenden Flächen mit den Werkzeugen des Steinmeß auf das Sorgfältigste bearbeitet sein müssen. Dies gilt sowohl von Ebenen, als an Würfeln, Platten u. s. w., als eben so und ganz besonders an runden Flächen, die durch Kreisbewegung geschliffen werden sollen, z. B. die inneren und äußeren Formen einer Vase, Schale, einer cylindrischen oder verzüngten Säule; und das Schleifen und Poliren solcher um eine Achse liegenden krummen Flächen geschieht mittelst Chablonen, gerade so wie sie vom Steinmeß mittelst Chablonen bearbeitet werden.

Die Ingredienzien für das Schleifen und Poliren sind: scharfer Sand, orientalischer Schmirgel und Blutstein.

Der Sand muß erstens vom Staube, und dann von den zu großen Körnern gereinigt werden.

Die Reinigung vom Staube und leichten Anhängern geschieht durch Schlemmen; jedoch nicht etwa wie der Thon, wozu große Räumlichkeiten, Senkgruben u. s. w. gehören, sondern auf folgende einfache Weise:

Ein gemauerter oder aus Bohlen zusammengesetzter Kasten, der, je nachdem ein Arbeiter oder mehrere dabei beschäftigt sind, kleiner oder größer ist, wird durch eine Rinne fortwährend voll Wasser geleitet und der Sand hinein geworfen; die eine Seitenwand hat oben einen flachen Einschnitt, aus welchem das Wasser wieder abfließt. Der Sand wird nun von Arbeitern so lange umgeschauvelt und umgerührt, bis das Wasser klar abfließt, und sodann in

einen andern nebenbei stehenden Kasten geworfen, oder nach in Karren geladen und irgendwo aufgehäuft. Schwerlich möchte der Betrieb so bedeutend sein, daß mehrere Arbeiter nöthig sind, um das Geschäft des Schlemmens zu verrichten.

Die zweite Operation, welche mit dem Sande vorgenommen wird, ist dessen Aussiebung, damit die zu großen Körner, besonders aber zufällig beigemengte Steinstücke fortgebracht werden; dies geschieht durch eine Siebvorrichtung. Ueber einem Kasten liegen 2 Walzen, auf denen ein Sieb hin und her geschoben wird; der Sand wird am besten durch einen Arbeiter mit Schaufeln eingeworfen, so wie der Sand, sowohl der feine aus dem Kasten, als auch der unbrauchbare gröbere, der aus der vorderen Oeffnung desselben in ein untergestelltes Gefäß fällt, durch Arbeiter weiter verkartt.

Will man jedoch Menschenkräfte möglichst ersparen, so mache man den Kasten in 2 Seitenwänden pyramidalisch und lege eine Schraube ein; desgleichen kann man auch den Sand durch eine Schraube dem Siebe zuführen.

Der orientalische Schmirgel ist in den Droguen-Handlungen schon im zerkleintem Zustande verkäuflich. Dagegen ist es vorzuziehen, daß die Schleiffabrik die Zerkleinerung aus den ganzen Stücken selbst besorgt. Denn wegen der großen Härte des Steins wird derselbe allgemein, um ihn leichter zerstückeln zu können, gegläht und im glühenden Zustande zerschlagen, wodurch er mindestens die Hälfte seiner Härte verliert, was seiner Wirksamkeit Eintrag thut.

Es giebt 4 Nummern von diesem Schmirgel. Bei der Fabrikation des Schmirgels zeigt es sich nun, daß das

Meiste zu Staub, d. h. zur 4. Sorte wird, woher diese 4. feinste Sorte am wohlfeilsten, nämlich der Centner mit 8 Thlr. gekauft wird. Nächst dieser Sorte wird am meisten von Nr. 1. gewonnen; dann von Nr. 2. und das Wenigste von Nr. 3.; daher kostet von Nr. 1. der Centner 11 Thlr., von Nr. 2. der Centner 12 Thlr. und von Nr. 3. der Centner 14 Thlr.

Diese Preise stehen nämlich ganz in dem Verhältniß der Mengen, welche den Erfahrungen gemäß aus dem harten Stein gewonnen werden.

Denn von 685 Centnern gewinnt man 132 Ctr. von Nr. 3.
 154 " " " 2.
 168 " " " 1.
 231 " " " 4.

Des gestaltet sich aber wahrscheinlich ganz anders, wenn die Steine im kalten Zustande zerschlagen werden.

Hierzu möchte ein Pochwerk anzuwenden sein, und zwar um die einzelnen großen Stücke durch eine möglichst schwere Stampfe bei möglichst (etwa $2\frac{1}{2}$) hohem Hube in kleinere Stücke zu zerschlagen, diese dann unter leichtere Stampfen zum Körnen zu bringen, und sie in eben so eingerichtete Siebe, wie oben beschrieben, in die nöthigen Nummern zu sortiren. Der Blutstein wird geschabt und im Mörser zerrieben.

Es kommt also hier darauf an, ob der Fabrikherr die Schmirgelbereitung selbst vornehmen, oder ob er denselben fertig kaufen will. Ferner für den ersten Fall, wie groß der Betrieb ist, und wie die Localitäten beschaffen sind.

Dies Alles ist nothwendig, um Pochwerk, Siebvorrichtung mit oder ohne Schraube zu construiren, weshalb die Zeichnungen hiervon als wahrscheinlich unnütz fortgelassen werden, bei speciellen Angaben aber leicht herzustellen sind.

Für die Einrichtungen zum Poliren selbst ist zu bemerken, daß diese niemals unverrückbar fest angelegt werden dürfen, weil sie für jede besondere Bestellung sich auch ändern.

Die große Granitvase z. B., welche vor dem Museum

in Berlin steht, wurde mittelst einer Göpelpvorrichtung geschliffen und polirt, indem an einem Baum, der in der Base selbst stand, mittelst eines langen Arms ein Pferd gespannt war, welches herumging, die Chablone im Kreise herumführte, während auf derselben ein Arbeiter saß, der sich mit herumfahren ließ, und nichts weiter that, als den herabgleitenden Schmirgel mit der Schaufel aufzuheben und wieder zwischen zu werfen.

Ebenen werden mit Hülfe eines Klozes und darunter befestigtem Leder durch Arbeiter polirt. Leicht würde es möglich sein, solche Ebenen durch Circularbewegung zu schleifen.

Die zu schleifende Granitplatte wird genau horizontal gelagert, und eine eiserne oben mit Ribben verstärkte Platte, deren untere schleifende Fläche genau eben ist, sitzt an einer in der Mitte befestigten lothrechten Welle, welche oberhalb in einer oder besser in zweien genau ausgearbeiteten Oeffnungen spielend gehalten wird; über dem Gerüst befindet sich an der Welle ein Getriebe, in welches ein Rad greift, so daß die Umdrehung der Welle mit der daran befindlichen Scheibe beliebig erfolgen kann, wobei die Scheibe nebst ihrer Welle mit dem ganzen Gewicht auf die Granitplatte drückt. Die Scheibe hat mehrere schligartige Oeffnungen, durch welche man den Schmirgel einbringt, der sich während der Drehung zwischen beiden Platten vertheilt.

Wenn eine Säule rund polirt werden soll, so construirt man einen hölzernen Trog, innerhalb dessen die Säule in einem Ausschnitte liegt. An beiden Enden ist die Säule eingespannt und macht eine Bewegung um ihre Achse; nach der Richtung ihrer Bewegung liegt eine hölzerne Chablone, die unten mit Eisen beschlagen wird, auf der entgegengesetzten Seite ein Abstreicher gegen die Welle; in den Raum des Troges über der Chablone wird der Schmirgel eingeworfen und die Polirung geht auf diese Weise von Statten. Den nicht mehr zu benutzenden Schmirgel, d. h. wenn er zum Poliren ausgedient hat, kann man trocknen, reinigen und als Polirpulver verkaufen.

Ueber Neubau und Reparatur.

Von dem Herausgeber.

Im vorigen Jahre wurde die Redaction dieser Blätter von einer Behörde des — Staates aufgefordert, in einem bestimmt vorliegenden Falle ein Gutachten abzugeben, ob ein Neubau oder eine Reparatur vorliege. Der Fall gehörte zu den interessanteren, und so erlauben wir uns, unsere Bemerkungen über Neubau und Reparatur an die factischen Verhältnisse desselben anzuknüpfen, wobei wir uns nur verpflichtet halten, Namen und erkennbare Bezeichnungen zu unterdrücken.

Die Stadt A. des — wurde eine Reihe von Jahren hindurch durch viele Feuersbrünste, die jährlich wiederkehrten und oft großen Schaden anstifteten, verwüstet. Man schrieb das Ueberhandnehmen der Feuersbrünste allgemein und gewiß mit Recht den vielen Scheunen zu, die, meist mit Stroh oder Schindeln gedeckt, mit den Wohnhäusern bunt gemischt waren. Deshalb verbot eine landesherliche Verordnung, die später zu wiederholten Malen erneuert wurde, den Neubau von Scheunen innerhalb der Stadtmauern, während die nöthigen Reparaturen gestattet wurden. Die

Polizeibehörde des Orts, die mit der Aufrechthaltung dieses Gesetzes betraut war, verpflichtete eine Anzahl von Bauhandwerkern, ihr über Neubau oder Veränderung an Scheunen innerhalb der Stadtmauern Bericht abzustatten. So kam es zur Anzeige, daß der Meister B. mit seiner Scheune solche Veränderungen vorgenommen habe, die einem Neubau gleichzustellen seien. Ein Rechtsstreit, dessen Ergebnis uns unbekannt geblieben ist, war die Folge davon. Mit den verschiedenen Streitfragen, die in diesem Rechtsstreit zur Verhandlung kamen, haben wir hier nichts zu thun; diese scheiden wir als ungebührig aus, um nur das zu geben, was wir von unserm Standpunkte aus nach den Aussagen der Sachverständigen für den wahren Thatbestand halten zu müssen glauben.

Ueber den Zustand der fraglichen Scheune vor der mit derselben vorgenommenen Veränderung sagten theils wirkliche Zeugen aus, die das Gebäude im alten Zustande gesehen hatten, theils Sachverständige, die aus den Resultaten, welche sie bei der Inspection des Neubaus erlangten, auf

den früheren Zustand einen Schluß machten. Nach den übereinstimmenden Aussagen dieser beiden Klassen war der Zustand der Scheune folgender: Das Gebäude drohte den Einsturz, das Dach desselben konnte ohne Lebensgefahr gar nicht mehr bestiegen werden, das ganze Gebäude schwankte bei starkem Winde hin und her und hing $\frac{3}{4}$ Ellen nach dem Gebäude des Nachbarn über, so daß sich die Latten der Scheune in dasselbe einschoben, die Grundlage war von Mäusen und Ratten durchlöchert u. s. w. Nach den Aussagen der Sachverständigen war die Scheune an Schwellen und Bleichwerk defect, einige Säulen waren gebrochen, an andern die Zapfen abgefällt, das Bleichwerk alt, schwach und wandelbar, das Grundwerk unbrauchbar, der alte Grund der Ausbesserung bedürftig, sämtliche Schwellen verfault und nur ein Stück noch brauchbar, die Schwellen und Balken der Giebelwände nicht mehr zu benutzen, die Träger säule defect, der Hauptträger angefault, der Füllmund gänzlich zerstört u. s. w.

Aus diesem Thatbestande ergab sich, daß eine Reparatur nicht mehr möglich war. Das Gebäude ist $46\frac{1}{2}$ Fuß lang, $26\frac{1}{2}$ Fuß tief und in Säulen- und Fachwerk dreizehn Fuß hoch gewesen. Die Höhe des alten Daches war aus den Acten nicht zu ersehen. Die Bestimmung des Gebäudes bestand darin, unausgedroschenes Getreide aufzunehmen, das alte Dach war aus Schindeln construirt. Deshalb fand sowohl bei der Leichtigkeit der Dachmaterialien keine starke Belastung der Umfangsmauern statt, noch auch bei der Beschaffenheit der im Innern verwahrten Gegenstände ein bedeutender Seitendruck. Diese Verhältnisse stellen sich sonach günstig dar. Auf der andern Seite ist aber unzweifelhaft, daß die Länge des Gebäudes und die verhältnismäßige Höhe desselben eine gesteigerte Einwirkung des äußern Luftdruckes veranlaßten, deren Gefährlichkeit die traurige Beschaffenheit des Daches bedeutend steigerte. Es ist unnöthig, hier darauf hinzuweisen, daß bei starkem Winde und Sturm das Dach derjenige Theil ist, der am meisten leidet und durch seine Verbindung mit dem Uebrigen auch das ganze Gebäude gefährdet. Das Dach war nun ohne Gefahr nicht mehr zu besteigen, das untere Gebäude hatte die lothrechte Stellung um $\frac{3}{4}$ Ellen verlassen, die Mauern desselben waren von so schlechter und schwacher Beschaffenheit, daß eine Belastung derselben mit einem neuen festen Dache sich als unthunlich erwies, und das Ganze daher morsch und schwach. Daß diese Beschaffenheit des Gebäudes ein Schwanken desselben bei starkem Winde verursachte, ist daher leicht erklärlich. Ein solches Schwanken ist aber, wie jeder Techniker weiß, ein sicherer Vorbote baldigen Einsturzes. Es wird dadurch bewiesen, daß ein Gebäude in allen seinen Haupttheilen unsicher ist, und daß auch die etwa noch gesunden Parcellen keinen genügenden Widerstand mehr zu leisten vermögen. In einem solchen Falle muß aber zum Neubau geschritten werden, denn den wirklichen Einsturz des Gebäudes abzuwarten, wie das Urtheil der hochlöblichen Juristenfacultät zu E. zu verlangen scheint, ist keinem Bauverständigen zuzumuthen.

Meister B. unternahm dennoch eine Reparatur, die wir freilich für einen Neubau erklären müssen. Er stützte das Dach, zog dann einzelne Wände, Balken u. s. w. darunter hervor, fuhr mit dem Stützen nach und nach rund um das Gebäude fort, bis alle sogenannten Reparaturen desselben vorgenommen waren, und riß darauf auch das Dach ab, um es durch ein neues zu ersetzen. Das Gebäude, das er auf diese Weise herstellte, war in sämtlichen wichtigen Bestandtheilen ein neues. Der Grund unter der

Erde wurde zum größten Theile aufgegraben und wieder neu gemacht, der Füllmund ganz aus behauenen Steinen erneuert. Sämtliche Schwellen wurden neu gemacht, die Rahmstücke, Riegel und Träger säulen zum größern Theil, die alten wenigstens vorgeschuht und nur wenige in der alten Beschaffenheit wieder gebraucht, nachdem auch diese jedoch zum Theil oder ganz entfernt gewesen und dann wieder neu eingesetzt sind. Eben so wurden auch die Fächer erneuert, indem sie mit harten und Luftsteinen, ferner mit Kalk und Lehm neu ausgemauert wurden. Das Dach ist ein unzweifelhaft ganz neues. Es ist neu in der Form — Mansardendach gegen ein altdeutsches Dach — neu in dem Bekleidungs material der äußeren Fläche — Ziegel gegen Schindeln — neu in dem Sparrenwerk. Dieses Letztere ist freilich bestritten, versteht sich aber ganz von selbst, da von den alten Verbandstücken eines deutschen Dachwerkes von einer gegebenen Größe nie ein Mansardendach von gleicher Länge und Tiefe wie das vorige gemacht werden kann, indem die Sparren des alten Daches nicht die für das Mansardendach erforderliche Länge haben, und ebenso die Kehlbalken des deutschen Daches nie lang genug sind, um in gleicher Eigenschaft bei dem Mansardendache verwendet zu werden.

Was nun das bei dem Baue befolgte Verfahren betrifft, so erklärt sich dieses dem Sachverständigen leicht. Es hat ein gänzlicher Abbruch der Scheune stattgefunden, der sich nur dadurch von der gewöhnlichen Demolirung alter Gebäude unterscheidet, daß man nach und nach zu Werke gegangen ist, das heißt, einen Theil nach dem andern eingerissen hat, und daß man statt bei der Dachspitze umgekehrt beim Grunde angefangen hat. Um diese Procedur möglich zu machen, hat man die Theile, denen man die Unterstüzung entzog, theils durch Steifen in ihrer Lage erhalten, theils, wenn dies nicht thunlich war, entfernt. Im erstern Falle hat man sich dann an die zuerst gestützten Theile gemacht, dieselben ebenfalls entfernt, durch andere ersetzt, und ist damit bis zum Dache hinauf fortgefahren.

Indem wir uns nun zu der Definirung, was unter Neubau im Allgemeinen zu verstehen sei, wenden, bemerken wir zuvor, daß eine solche Definition ihre bedeutenden Schwierigkeiten hat, indem die Grenzen zwischen Reparatur und Neubau noch nicht gezogen sind. Bei der Ausführung von Gebäuden an wüsten Stellen hat die Frage natürlich keine Schwierigkeit, anders verhält es sich aber, wenn mit einem alten Gebäude so wesentliche Veränderungen vorgenommen werden, daß der Zweifel entsteht, ob dasselbe noch für das alte gelten könne, oder als ein neues betrachtet werden müsse. So viel uns bekannt ist, existiren für diesen Fall keine unter den Architekten allgemein als gültig anerkannte Normen, und es kommt daher Alles nur auf die factischen Umstände des gerade vorliegenden Falles an. Von gesetzlichen Definitionen ist uns ebenfalls keine bekannt geworden, als die in der

Königl. sächsischen Verordnung, baupolizeiliche Maßregeln zur Abwendung von Feuersgefahr betreffend, vom 11. März 1841 (Gesetz- und Verordnungsblatt für das Königreich Sachsen, 1841, St. 5. Nr. 17. S. 29.)

enthaltene:

„Unter Neubauten ist auch der Anbau an schon stehende Gebäude, so wie die Ausführung alter, abgebrochener Gebäude an der vorigen oder einer andern Stelle zu verstehen, nicht aber bloße Unterziehung von einzelnen Wänden,

wobei das Dach weder ab- noch auseinander genommen wird.“

Die Baugesetze des Königreichs Hannover und des Herzogthums Braunschweig enthalten endlich die Bestimmung, daß bei Strohdächern jede Reparatur, die über ein Dritteltheil der Dachfläche umfaßt, als (gesetzlich verbotene) Erneuerung des Strohdaches zu betrachten sei.

Am einfachsten theilen sich wohl die Arbeiten, die bei Gebäuden vorkommen können, in folgende Klassen:

- 1) Flickarbeit.
- 2) Reparaturen.
- 3) Theilweiser Neubau.
- 4) Gänzlicher Neubau.

Ad 1) Flickarbeiten sind: Ausweisen, Reparaturen am Putz und Wiedereinziehen einzelner ausgefallener Steine, Mauerziegel und Dachziegel.

Ad 2) Reparaturen sind solche, durch Witterungsverhältnisse u. s. w. nöthig gewordene Ausbesserungen eines Gebäudes, wobei dieses letztere in seinen wesentlichen Bestandtheilen im alten Zustande bleibt. Bei ländlichen Gebäuden kommen hauptsächlich folgende große Reparaturen vor:

- a. Theilweise Eindeckung des Daches.
- b. Verbesserungen im Sparrenwerk.
- c. Unterziehen einzelner Wände.
- d. Unterschwellen der Wände.
- e. Heben einzelner Gebäudetheile, die sich gesenkt haben, durch Schrauben und Unterziehen einzelner neuer Säulen u. s. w.
- f. Ausbesserung schadhafter Säulen und Riegel durch Anplatten u. s. w. oder Ersetzung durch neue Riegel.

Ad 3) Ein theilweiser Neubau ist jedesmal dann vorhanden, wenn einzelne durch Construction verbundene und durch Bestimmung vereinte Gebäudetheile neu hergestellt werden. Dahin gehört:

- a. Der Bau eines neuen Daches mit Dachstuhl, Sparrenwerk u. s. w.
- b. Der Bau eines ganzen Stockwerks, gleichviel, ob dabei ein neues Stockwerk aufgesetzt, oder aber an die Stelle eines untern Stockwerks unter Stützung der höheren Theile ein neues gebracht wird.
- c. Das Aufführen einer massiven Umfassungsmauer in deren ganzen Höhe, z. B. der Facadenmauer, ohne Unterschied, ob die alte Mauer ebenfalls massiv war, oder aus Fachwerk bestand.

Ad 4) Hier bleiben wir, der Kürze wegen, bei dem Falle stehen, wo bereits ein Gebäude vorhanden war. Hier ist Neubau jede Umwandlung (Umarbeitung, wie man wohl hier und da dafür sagt) des alten Gebäudes in allen oder dem größten Theil seiner wesentlichen Bestandtheile. Als solche müssen aber gelten:

- a. Der Grund, jedoch, was den Charakter des Neubaus betrifft, mit sehr großen Einschränkungen, die weiter unten zur Sprache kommen werden.
- b. Die Umfassungsmauern und die dieselben bildenden wesentlichen Theile, namentlich die Holzverbindungen.
- c. Das Dach.

Jeder praktische Architekt weiß, daß die bei 2, 3 und 4 aufgeführten Arbeiten sich einander so nähern können, daß eine Grenze zwischen Reparatur, theilweisem und ganzem Neubau in der Theorie sich nicht anders als annähernd ziehen läßt, so daß Alles auf den vorliegenden Fall ankommt. Die Theorie kann nur so viel sagen, daß, wenn die unter 2 aufgeführten Arbeiten alle zusammen und zu

derselben Zeit vorkommen, die Reparatur den Charakter eines Neubaus annimmt, weil das Gebäude in diesem Falle in allen seinen wesentlichen Theilen wirklich umgearbeitet ist. Jede Umarbeitung *) ist aber nichts Anderes als Neubau.

Einige weitere Ausführungen mögen dieses noch weiter erläutern. Jedes neue Gebäude muß nothwendig durch den Gebrauch, die Einwirkung des Wetters und zufällige Umstände nach und nach leiden. Geschehen hier die nothwendig werdenden Flickarbeiten und Reparaturen zur rechten Zeit, so kann das Gebäude sehr lange stehen, und es ist dann sehr möglich, daß der in dem Urtheil der hochlöbl. Juristenfacultät zu E. aus einem römischen Gesetze mitgetheilte Fall eintritt, daß nämlich von den ursprünglichen Bestandtheilen des Gebäudes kein einziger mehr vorhanden ist, ohne daß dieses darum für ein neues gilt. Versäumt der Besitzer dagegen jede nöthig werdende Flickarbeit und Reparatur, so kommt es zuletzt — und mit der Zeit immer schneller — dahin, daß das Gebäude so baufällig wird, daß ihm durch keine Reparatur mehr zu helfen ist. In diesem Falle, der genau der vorliegende ist, kann nur ein Neubau stattfinden. Hier geschieht es nun nicht selten, daß der Besitzer durch sein beim Bau geübtes Verfahren dem Neubau den Anschein einer Reparatur zu geben sucht. Es können z. B. an einem Gebäude gewisse Gerechtfame und Einkünfte haften, die mit der Existenz desselben wegfallen, oder es kann der Neubau einzelner Theile, z. B. von Strohdächern und auf die Straße vorspringenden Erkern, polizeilich verboten sein. Dann ist das Verfahren genau dasselbe, wie es in unserm Falle eingehalten wurde. Man fängt von unten an, stügt die obern Theile unterdessen, setzt neue ein, zieht Balken, Ständer und Träger aus und ein, und fährt damit bis oben unter das Dach fort, wobei viel Geld, Zeit und Arbeit verloren geht, dem Neubau aber der Mantel einer Reparatur umgehängt wird. Das non plus ultra eines solchen Verfahrens wurde dem Verf. hier in Leipzig bekannt. Ein hiesiger Hausbesitzer beabsichtigte einen Neubau, wünschte aber vor allen Dingen seinen geliebten Erker im ersten Stock sich zu erhalten. Die Gesetze befehlen aber, daß neue Häuser ohne Erker gebaut werden sollen, und es mußte daher der Neubau den Anschein einer Reparatur erhalten. Zu dem Ende wurde jedes Stock einzeln unter Stützung der obern Theile und unter zeitweiliger Einstellung der Arbeiten aufgeführt, und als die Reihe an das erste Stock kam, hielt man den Erker, der ganz isolirt da stand, während des Baues durch ein ganzes System von Balken und Seilen in der Schwebe, worauf, als das erste Stock fertig da stand, auch ihn die Reihe traf, reparirt zu werden. So kam es, daß nach einem Jahre ein vollständiges Haus mit einem nagelneuen Erker da stand — und doch war Alles nur Reparatur gewesen, durchaus kein Neubau. Der Architekt kann ein solches Verfahren nur tadeln, er muß von seinem Standpunkte aus dringend wünschen, daß Regierungsvorschriften, welche die Sicherung gegen Feuergefahr und die Wahrung eines regelrechten Bauens zum Zweck haben, in aller Strenge aufrecht erhalten und gegen Umgehung gesichert werden. Wären z. B. so manche Bestimmungen des

*) In dem vorliegenden Falle nahm die hochlöbl. Juristenfacultät zu E. gewaltigen Anstoß an dem von einem Sachverständigen gebrauchten Ausdruck: Umarbeitung, und wollte dieses Wort durchaus für gleichbedeutend mit Ausbesserung nehmen. Das ist es aber keineswegs; vielleicht entspricht diesem Worte der juristische Kunstausdruck: specificatio.

Hamburger Senats über den Bau und die Bestimmung von Speichern und Waarenhäusern von den Behörden aufrecht erhalten, so würde nicht der dritte Theil einer der schönsten Städte Deutschlands der Zerstörung durch Feuermacht preisgegeben sein.

In dem gegenwärtigen Falle fehlte es ebenfalls nicht an Mitteln, den Neubau zu verschleiern. So ließ man z. B. den Hauptträger, während er angeschäftet wurde, an seiner Stelle liegen. Wie mühsam eine solche Prozedur sein mußte, kann jeder Techniker beurtheilen, und außerdem war dieselbe eine nutzlose, da kein Architekt einen morschen, der Ausbesserung in seinem wichtigsten Bestandtheile bedürftigen Träger für einen so wesentlichen Haupttheil des Gebäudes halten wird, daß deshalb, weil derselbe seine Stelle nicht verließ, der Neubau als Reparatur betrachtet werden mußte. Dann bearbeitete man auch, wie wenigstens behauptet wird, die verschiedenen Säulen und Riegel im Stehen, nicht auf der Zulage. Der Mann von Fach kann hierüber nur sagen: Viel wohlfeiler, viel rascher, viel bequemer hätte man, da die Wände ja doch herausgenommen waren und herausgenommen werden mußten, diese Arbeiten auf der Zulage vornehmen können. Auch bei einer Reparatur würde kein kundiger, gewissenhafter Zimmermann anders verfahren.

Es entstand bei dem vorliegenden Falle die Frage, ob der Charakter eines Neubaus wegfällt, sobald der Grund der alte bleibt. Diese Frage mußte mit einem entschiedenen Nein beantwortet werden. Es geschieht außerordentlich häufig, daß bei einem unzweifelhaft neuen Gebäude der alte Grund benutzt wird. Dies geschieht im gegenwärtigen Augenblicke bei ziemlich allen Hamburger Neubauten, die man auf dem alten Grunde neu auführt, ohne daß darum ein nur halbwegs Vernünftiger behaupten wird, Hamburg sei nach dem großen Brande bloß reparirt.

Weiter entstand der Zweifel, ob der Bau nicht deshalb für eine Reparatur zu halten sei, weil das meiste alte Material dabei wieder verwendet wurde. Auch diese Frage mußte vernennend entschieden werden. Gesezt selbst, es wären alle einzelnen Theile des alten Gebäudes wieder verwendet worden, so würde dies den Charakter eines Neubaus durchaus nicht aufheben, da ein Neubau gar nicht aus neuem Material zu bestehen braucht, im Gegentheil es sogar höchst gleichgültig ist, ob bloß altes Material dabei verwendet wurde. Es kommt dieser letztere Fall in der Praxis auch häufig genug vor, indem oft alte Gebäude, deren Verbindung so wie hier gestört war, zerlegt und dann fast ausschließlich aus den alten Theilen wieder aufgebaut wurden. Ob man dies Verfahren Umbau, Umarbeitung oder Neubau nennt, bleibt gleichgültig, die Sache ist stets dieselbe. Es können sogar bedeutende Gebäudetheile unverändert stehen bleiben, ohne daß darum der Charakter eines

Neubaus aufgehoben würde. Nehmen wir ein sehr häufig vorkommendes Beispiel. Eine Feuersbrunst zerstört alle Holzverbindungen, Füllmauern, Dachstuhl u. s. w. Die massiven Umfassungsmauern bleiben jedoch bis zum Dachstuhl hinauf stehen. Da sie noch brauchbar sind, benutzt man sie bei dem Baue, indem man nur das Zerstörte wiederherstellt, wie dies in diesem Augenblicke mit dem abgebrannten Berliner Opernhause geschieht. Liegt hier nun eine Reparatur vor? Gewiß nicht, selbst der Laie wird hier einen Neubau erkennen, da die Zerstörung so vieler Gebäudetheile durch das Feuer hier gar zu augenfällig ist. Um so mehr mußte auch der vorliegende Bau für einen Neubau erklärt werden, denn hier waren so gut wie alle Theile zerstört und neu hergestellt. Der einzige Unterschied ist nur der, daß die Zerstörung durch das Wetter freilich eben so wirkt, wie die durch Feuer, aber nicht so in die Augen springt. Wir fügen noch zwei Beispiele hinzu, die das erste ergänzen und die Begriffe Neubau, theilweiser Neubau und Reparatur in ein helleres Licht stellen werden. Dem obigen Fall eines Neubaus schließt sich folgender an: Die Feuersbrunst hat das gesammte Dach zerstört, ohne die verschiedenen Stockwerke, kleine Beschädigungen abgerechnet, zu verletzen. Theilweiser Neubau. Der dritte Fall ist: Das Feuer hat einen großen Theil des Dachgebälks zerstört, die Dachfläche (man denke an ein Dornisches Dach) und alles Andere ist aber unverletzt geblieben. Starke Reparatur.

Das letzte Bedenken endlich ist, daß die in Frage stehende Scheune nur nach und nach (etwa im Verlauf von fünf Monaten) neu gebaut wurde. Auch darauf kommt nichts an. Auch bei den unzweifelhaftesten Neubauten kommen Unterbrechungen, oft sogar sehr lange, vor. Von der Katzenburg in Kassel, deren Bau über 20 Jahre ruht, nicht einmal zu reden, geschieht es z. B. sehr häufig, daß man einen Grund, der viel zu tragen hat, einen ganzen Winter liegen läßt, weil man ihn prüfen will, und dann erst den Bau fortsetzt. Gebäude, deren Balkenwerk nebst Dach im Herbst fertig wurde, die das Mauerwerk aber erst im folgenden Frühjahr erhielten, hat gewiß schon Jeder gesehen, wie man umgekehrt auch oft die Mauern längere Zeit stehen läßt, um sie gehörig austrocknen zu lassen.

So viel über Neubau und Reparatur. Der Verf. verkennt keinen Augenblick, daß seine Deductionen nicht erschöpfend sind, glaubte sie darum aber mittheilen zu müssen, da sie sich auf einen wirklichen Fall beziehen und für den ausübenden Baumeister darum nicht ohne Werth sein werden. Vielleicht fühlt sich einer oder der andere unserer Leser ange-regt, eine umfassendere Arbeit zu liefern, was im Interesse des wichtigen Gegenstandes nur wünschenswerth sein dürfte. Noch mehr wäre zu wünschen, daß die Gesetzgebung einmal die Begriffe Neubau und Reparatur feststellte und so einer Ungewißheit ein Ende machte, die schon häufig auf Bauunternehmungen störend eingewirkt hat.

Eine in Augsburg aus Gußeisen errichtete Pumpbrunnensäule;

mitgetheilt von dem städt. Baurath Kollmann.

(Mit Abbildungen auf Tafel 56.)

Die hydraulischen Maschinen Augsburgs fördern täglich 72,000 Eimer trinkbares Wasser theils in Privathäuser, theils für sogenannte Röhrlästen und Springbrun-

nen auf öffentliche Plätze und Straßen, so daß auf jeden Einwohner der Stadt eine Wasserquantität von 120 Maß täglich kommt. Außer dieser auf öffentliche Kosten effek-

tuirten Wasserförderung, bestehen noch 64 Pumpbrunnen zum allgemeinen Gebrauche in den verschiedenen Quartieren der Stadt vertheilt, hauptsächlich zur Benutzung, wann die hydraulischen Maschinen, wegen Bauten oder Reparaturen an denselben und den Röhrenleitungen etc., ihre Dienste versagen. — Diese öffentlichen Pumpbrunnen wurden bisher durch Distriktsumlagen resp. durch Sammlungen bei den Bewohnern des betreffenden Brunnendistriktes durch einen für jeden Brunnen gewählten Brunnenauffseher (Brunnenmeister) nothdürftig erhalten, dabei aber dem sichtbaren Obertheile des Brunnens, der sogenannten Brunnensäule, nicht mehr ästhetische Aufmerksamkeit zugewendet, als gerade für den Zweck des Pumpgeschäftes nothwendig war. So gab es denn sehr verschiedene hölzerne und steinerne Brunnensäulen etc., welche dem vorherrschenden Streben nach Verschönerung und edlern architektonischen Formen nicht mehr genügten, auch zeigte sich eine allgemeine Abneigung gegen die bisherige Distriktsbrunnenadministration, die Einsammlung der Erhaltungskosten u. dergl.; deshalb beschloß der Stadtmagistrat mit Zustimmung der Gemeindebevollmächtigten, daß die bisherigen 64 Distriktpumpbrunnen als

öffentliches Eigenthum zum öffentlichen Zwecke dienend, für die Zukunft aus Mitteln der Communalcasse, von dem städt. Bauamte erhalten und nach und nach mit neuen den ästhetischen Anforderungen mehr entsprechenden Säulen etc. versehen werden sollen. In dieser Folge wurde nun mit einem bisher unansehnlichen Pumpbrunnen in der Carolinenstraße der Anfang gemacht und derselbe mit einer gußeisernen, im gothisch-architektonischen Style ausgeführten Säule resp. Schafte im Charakter der mittelalterlichen Fialen nach anliegender Abbildung versehen. Das in der städt. Modellirwerkstätte verfertigte Modell wurde in der k. würt. Eisengießerei zu Wasseralfing sehr rein und geschmeidig gegossen, und so diese Säule im Juli dieses Jahres aufgestellt und dem öffentlichen Gebrauche übergeben.

Das Gewicht dieser $13\frac{1}{2}$ Fuß hohen und 815 würtemb. Pfunde schweren Säule veranlaßte mit allen Nebenarbeiten einen Kostenaufwand von 230 fl. —

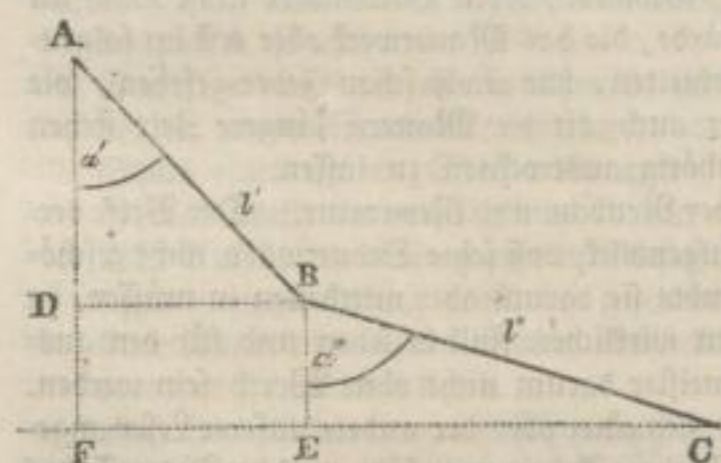
Die übrigen Pumpbrunnensäulen werden nun nach und nach mit geeigneten Abwechslungen in Styl und Form nach den jedesmal gegebenen oder disponibeln Mitteln gleichfalls aus Gußeisen umgebaut werden.

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.

Not e I.

Von dem Reibungswinkel.



AB und BC seien zwei geneigte Ebenen; deren verschiedene Längen bezeichne man durch l' und l'' , deren Höhen durch h' und h'' und die Winkel, welche sie mit einer Vertikallinie machen, durch a' und a'' . Ein Körper, z. B. ein Wagen laufe von seinem Ruhepunkte A herab, so erlangt er in B eine gewisse Geschwindigkeit, und wenn der Uebergang von AB in BC im Punkte B bogenförmig stattfände, so würde der Körper die Richtung BC entlang mit derselben Geschwindigkeit in B anfangen, welche er bis hierher erlangt hat, und bis zu dem Punkte C mit vermehrter Geschwindigkeit fortfahren.

Das Gesetz der hier betrachteten Bewegung, worin der Körper durch die beständige Kraft der Schwere erhalten wird, hat man nach einem bekannten Lehrsatze der Dynamik:

$$v^2 = 2 g l \cos. a^*),$$

worin v die Geschwindigkeit, g die Schwerkraft, l die ganze

*) Hier bezeichnet also g die Geschwindigkeit am Ende der ersten Secunde des Falls als Schwerkraft. Bei uns bezeichnet g den Weg in der ersten Secunde, und dann ist $v^2 = 4 g l \cos. a$. Anmerk. des Uebers.

Länge der Ebene und a den Winkel, den sie mit einer Vertikalen macht, bezeichnet.

Aber bei der abwärts gerichteten Bewegung eines Körpers auf einer geneigten Ebene giebt es gewisse Ursachen, welche die Bewegung verzögern; die vornehmste derselben ist die Reibung, und da diese Kraft sich nicht mit der Geschwindigkeit verändert, so kann sie als eine beständige verzögernde Kraft, welche der Schwerkraft längs der Ebene entgegengesetzt ist, angesehen werden; so daß die Bewegung des Körpers längs der Ebene der Differenz dieser beiden Kräfte gleich sein wird.

Wird also diese beständig verzögernde Kraft durch f bezeichnet, so werden die bewegenden Kräfte für beide Ebenen respective dargestellt durch den Unterschied zwischen der erwähnten Schwere längs den Ebenen und der Kraft f , oder durch

$$g \cos. a' - f \text{ und } g \cos. a'' - f;$$

und der Zustand der Bewegung, wenn der Körper z. B. bei C angekommen ist, wird aus dem Gesetze der Dynamik dargestellt durch

$$v^2 = 2(g \cos. a' - f) \cdot l' + 2(g \cos. a'' - f) \cdot l'';$$

da aber $l' \cdot \cos a' = h'$ und $l'' \cdot \cos a'' = h''$, so wird dieser Ausdruck durch Reduction

$$v^2 = 2g(h' + h'') - 2f(l' + l''),$$

oder wenn man durch $h = h' + h''$ die ganze Höhe der beiden Ebenen, und durch $l = l' + l''$ deren ganze Länge bezeichnet, so erfolgt

$$v^2 = 2gh - 2fl.$$

Dieser Ausdruck gilt für jeden Werth der Geschwindigkeit v , selbst für $v = 0$, es wird also das Resultat die Verbindungen zeigen, welche zwischen den Größen existiren müssen, um dieser Bedingung zu genügen; aber die Geschwin-

digkeit kann entweder nur am Anfange der Bewegung = 0 sein, d. h. wenn h und l respective = 0 sind, oder auch wenn der Körper durch die Wirkung der verzögernden Kraft zur Ruhe gebracht ist. Gesezt, dies geschähe bei C , so hat man $0 = 2gh - 2fl$, woraus: $fl = gh$ ——— A.

Wenn die Masse des Körpers durch M ausgedrückt und jedes Glied der Gleichung (A) damit multiplicirt wird, so entsteht $fMl = gMh$ ——— (B); aber da g und f die beschleunigenden und verzögernden Kräfte sind, die auf jedes Element der Masse wirken, so wird die ganze verzögernde Kraft oder der ganze Betrag der Reibung sein $fM = F$, und die ganze bewegende Kraft wird sein $gM = W$, nämlich das Gewicht des Körpers. Wenn man daher diese Werthe in die Gleichung (B) substituirt, so hat man

$$F = W \frac{h}{l}$$

welche das Verhältniß zwischen den Größen ausdrückt, wenn der Körper in Ruhe versetzt wird.

Hieraus folgt: Wenn ein Körper, dessen Gewicht = W ist, beim Herabfallen auf einer geneigten Ebene in einem Punkte C in Ruhe kommt, so findet man die Größe der Reibung, wenn man das Gewicht W mit der Höhe der geneigten Ebene multiplicirt und das Product mit der durchlaufenen Länge dividirt.

Da dies unter allen Umständen richtig ist, so folgt daraus, daß, wenn eine geneigte Ebene in dem Verhältniß der Höhe zur Länge wie F zu W construirt wäre, der Körper auf dieser Ebene still stehen würde; oder in anderen Worten, daß längs der Ebene die Reibung genau der Schwere das Gegengewicht halten würde, und der für die Ebene gefundene Winkel mit der Vertikalen wird daher der Reibungswinkel sein.

Notiz 2.

Ueber die Methoden, die Punkte der Kreisbogen zu bestimmen.

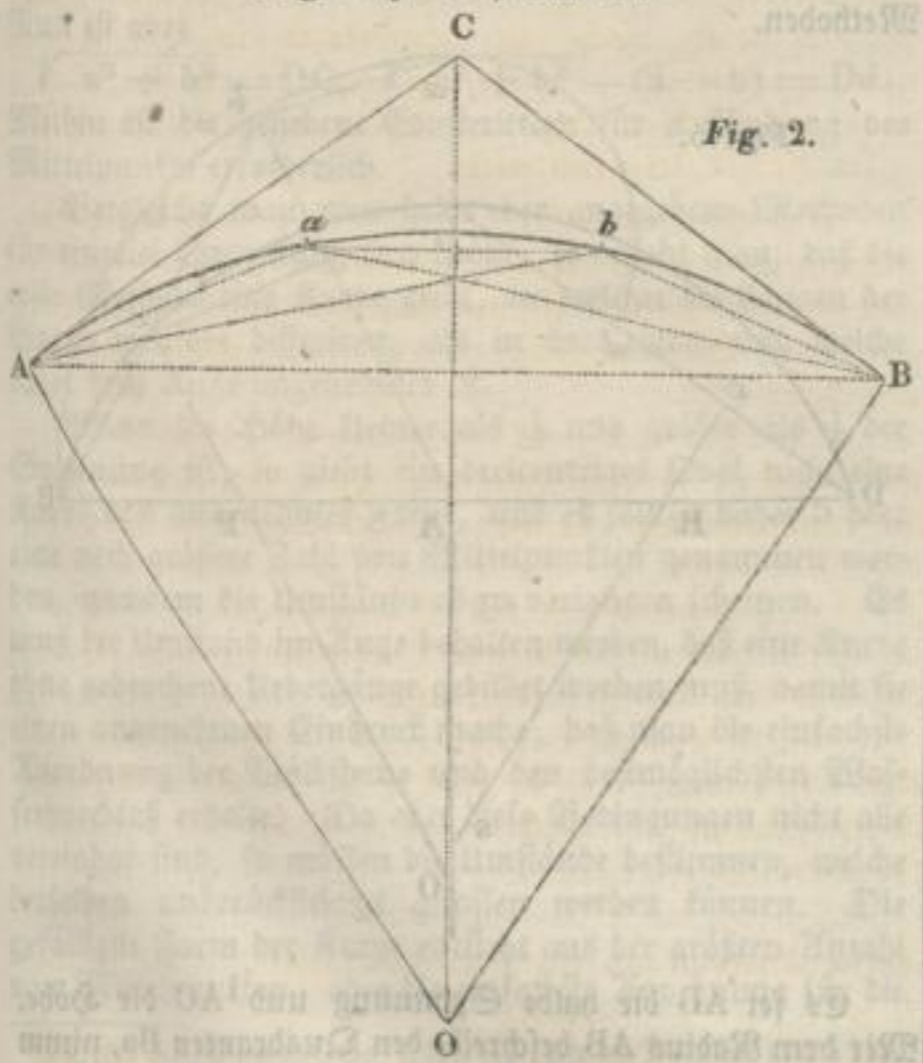


Fig. 2.

Die gebräuchlichsten Methoden, auf dem Felde die Punkte der Kreisbogen zu bestimmen, um zwei gerade

Theile eines Weges oder Geleises zu verbinden, sind auf wenige sehr einfache geometrische Grundsätze basirt. Gesezt, AC und BC seien die Richtungen zweier geraden Linien, die an den Punkten A und B durch einen Kreisbogen sollen verbunden werden. Sind nun die Stationen A und B von einander sichtbar, und ist das Gesichtsfeld innerhalb des Dreiecks ABC frei, so können 2 Graphometer oder andere zum Messen horizontaler Winkel eingerichtete Instrumente in den Stationspunkten aufgestellt werden, und eine Reihe von gleichen Winkeln $ABa = aBb = bBC$ und $CAa = aAb = bAB$ seien von ihnen aus abgesteckt, so werden die Punkte a, b u. s. w., wo sich die Chorden Aa und Ba, Ab und Bb durchschneiden, so daß sie die Winkel $CAa = ABa, CAB = ABb$ u. s. w. bilden, Punkte in dem verlangten Bogen sein, von welchem AC und BC an den Punkten A und B die Tangenten sind.

Wenn das Gesichtsfeld innerhalb des Dreiecks ABC aber verbaut ist, so müssen die Längen der gleichen Chorden $Aa = ab = bB$ berechnet werden, und zwar aus den gegebenen Winkeln $bBC = aBb$ u. s. w., die sie mit den Tangenten und mit einander bilden; die Längen dieser Chorden, welche Subchorden (sub-chords) genannt werden und gewöhnlich 10' lang sind, werden gewöhnlich angenommen, und aus ihnen vermittelst des Radius AO des Kreises, zu dem der Bogen gehört, die Neigungswinkel bestimmt.

Folgende Berechnungen sind erforderlich, um den Radius und die Chorden zu bestimmen. Sobald die Richtungen der Linien gegeben sind, so ist der Winkel C bekannt und folglich auch sein Supplement, nämlich der Winkel O zwischen beiden Radien AO und BO ; daher nach einem Lehrsatz der Geometrie hat man

$$AB = \frac{2r \sin. \frac{o}{2}}{R} \quad A,$$

in welchem r der Radius AO , o der Winkel AOB , AB die Chorde und R der sinus totus (tabular-radius) ist.

Durch diesen Ausdruck kann der Diameter des Kreises oder $2r$ durch Logarithmen gefunden werden, indem man die Logarithmen von AB und R addirt und von der Summa den Logarithmus von $\sin. \frac{1}{2} o$ abzieht.

Hat man nun den Diameter gefunden, so kann man auch den Winkel CAa zwischen der Tangente AC und der gegebenen Chorde Aa durch einen Ausdruck von der Form der Gleichung A leicht berechnen. Es ist nämlich jede Chorde gleich dem Diameter, multiplicirt mit dem $\sin.$ ihres halben Centriwinkels, dividirt durch den sinus totus; da aber der Neigungswinkel zwischen der Chorde und der Tangente gleich ist der Hälfte des Centriwinkels der Chorde, so wird der logarithmische Werth des $\sin.$ dieses Winkels gefunden, indem man die Logarithmen der Subchorde und des sinus totus addirt und davon den Logarithmus des Diameter abzieht. Hat man so den Neigungswinkel zwischen der Subchorde Aa und der Tangente AC gefunden, so kann die Richtung der Subchorde abgesteckt und der Punkt a markirt werden.

Um den Punkt b an dem Ende einer gleichen Subchorde zu finden, muß der Winkel zwischen der Subchorde ab und der verlängerten Subchorde Aa bekannt sein. Dieser Winkel ist aber nach einem Lehrsatz der Elementargeo-

*) Im Original steht unrichtig $\sin. \frac{c}{2}$.

Anmerk. des Uebers.

metrie gleich dem doppelten Winkel aAC zwischen der ersten Subchorde aA und der Tangente AC *).

Die Neigungswinkel aller übrigen Subchorden unter einander sind dieselben.

Eine andere Methode, die Kreisbogen abzustechen, besteht in der Theilung der Chorde AB in eine Anzahl gleicher Theile von 10 Fuß zum Beispiel, indem man $Ab = bc = cd$ etc. macht, und die Perpendikularabstände be, cf, dg für den Bogen zu den Punkten b, c, d u. s. w. berechnet.

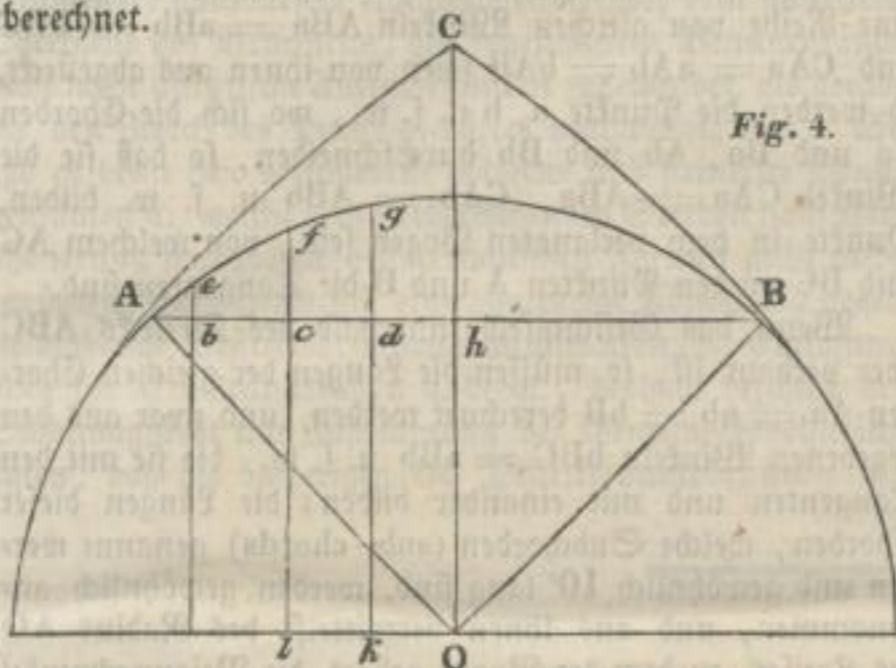


Fig. 4.

Diese Berechnung ist aber leicht anzustellen, wenn der Radius AO und der Abstand Oh der Chorde vom Mittelpunkte bekannt sind. Der Radius wird nach der oben gegebenen Erklärung gefunden, und man hat ferner

$$Oh = \sqrt{AO^2 + \left(\frac{1}{2} AB\right)^2} - B.$$

Nun ist aber nach der Eigenschaft des Kreises jede Ordinate folgendermaßen auszudrücken, z. B.

$$kg = \sqrt{(r + Ok) \cdot (r - Ok)} \quad \text{--- C,}$$

wo r den Radius OA bedeutet; und folglich

$$dg = kg - Oh \quad \text{--- D.}$$

Auf dieselbe Weise wird cf gefunden, wenn man von der

*) Der Satz ist folgendermaßen leicht zu beweisen. Es

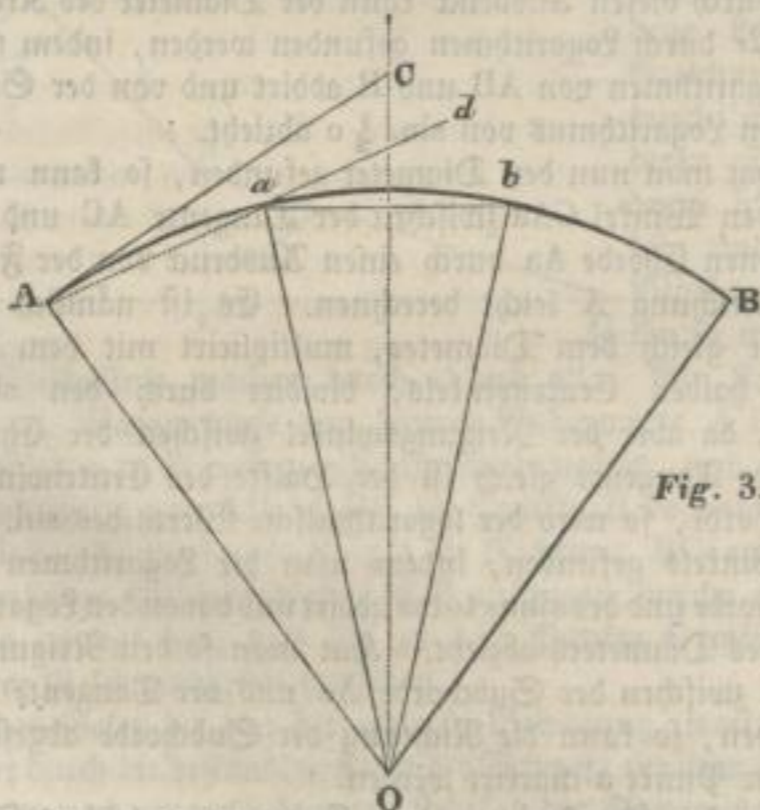


Fig. 3.

sei (f. Figur) ad die Verlängerung von Aa , alles Uebrige wie in Fig. 2, so folgt aus $Aa = ab$

1) $\angle OaA = \angle OaA = \angle Oab$;

2) Nun ist $\angle OaA + \angle Oab + \angle bad = 2R$;

3) auch $\angle OaA + \angle OaA + \angle AOa = 2R$;

4) folglich $\angle Oab + \angle bad = \angle OaA + \angle AOa$;

nach 1. aber $\angle Oab = \angle OaA$;

folglich $\angle bad = \angle AOa = 2 \angle CAa$.

Anmerk. des Uebers.

Ordinate $lf = \sqrt{(r + Ol)(r - Ol)}$ den Abstand Oh abzieht. Vermöge der Ausdrücke A, B, C, D können die Subchorden, die Neigungswinkel und die Vertikalabstände für jede gegebene Chorde gefunden, und das Ganze zum praktischen Gebrauch auf dem Felde in eine tabellarische Form gebracht werden.

Wenn man, anstatt 2 Punkte A und B durch einen Bogen zu verbinden, deren 3 oder eine andere ungerade Zahl von Bogen anwenden wollte, um aus den geraden Richtungen durch einen sehr kleinen Neigungswinkel in die Krümmung zu kommen, so kann die in folgender Note angegebene Methode angewendet werden, um die Radien u. s. w. der verschiedenen Bogen zu bestimmen, welche in den Uebergangspunkten von dem einen in den andern tangiren.

Note 3.

Methoden für die Beschreibung der ovalen oder Korbbogen-Kurven, welche aus Kreisbogen zusammengesetzt sind.

Die Spannung und die Höhe des lichten Bogens seien gegeben, in welchem die letzte irgend ein Bruchtheil, aber weniger als die Hälfte der ersten ist, so kann eine unendliche Menge von Kurven, die aus Kreisbogen bestehen, so gebildet werden, daß sie durch die Punkte der Anfänger und durch den Scheitel der Einziehung hindurch gehen, also den Bedingungen genügt wird, daß ihre gemeinschaftliche Tangente beim Scheitel horizontal, und die an den Anfängern vertikal sei. Um daher der Aufgabe einen bestimmten Charakter zu geben, müssen Bedingungen aufgestellt werden, welche den schon erwähnten noch hinzuzufügen sind.

Wenn die Höhe nicht weniger als $\frac{1}{3}$ der Spannung beträgt, so wird eine aus 3 Kreisbogen zusammengesetzte Kurve, oder, wie es bezeichnet ist, ein Oval aus 3 Mittelpunkten gefunden, welche sich zum Wasserdurchlaß besonders eignet, und zugleich eine dem Auge gefällige Form bildet. Diese Kurve kann auf verschiedene Weise gezeichnet werden; am gebräuchlichsten sind die beiden folgenden Methoden.

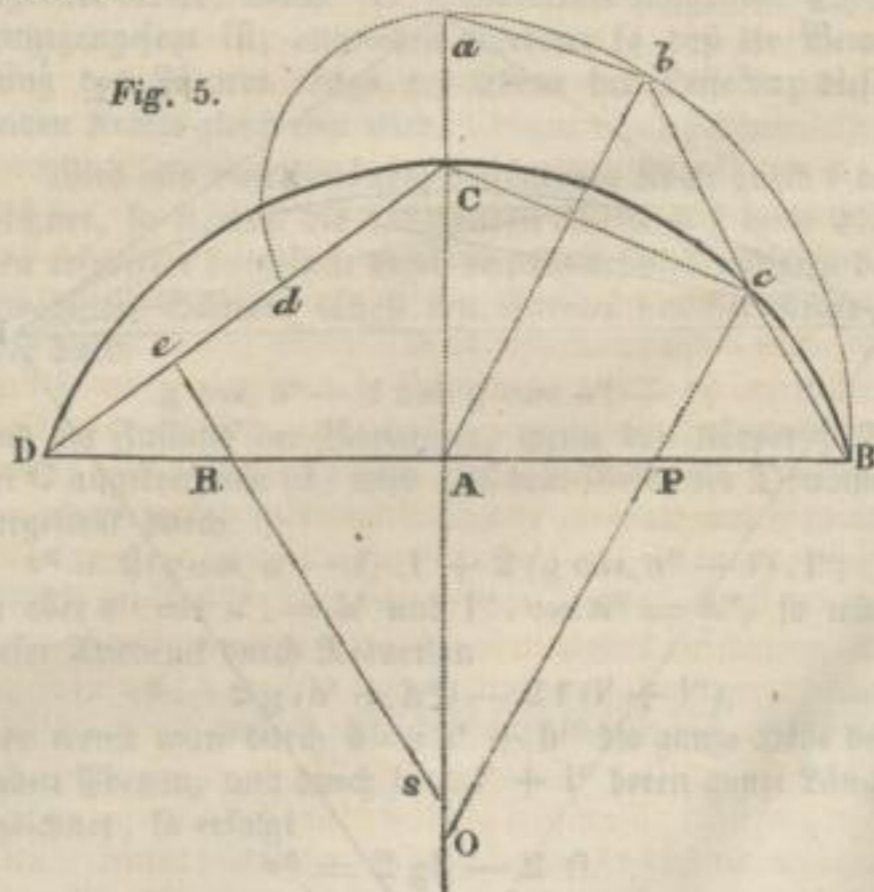


Fig. 5.

Es sei AB die halbe Spannung und AC die Höhe. Mit dem Radius AB beschreibe den Quadranten Ba , nimm den Bogen $Bb = 60^\circ$, ziehe ab, bB und Ab , ziehe $Cc + ab$, und von c , dem Durchschnittspunkt von cb und Bb ,

ziehe $cO + Ab$. Die Punkte P und O sind sodann die verlangten Mittelpunkte und PB und OC die verlangten Radien *). Der Winkel, welcher durch jeden der 3 Bogen entsteht, beträgt 60° , eine Bedingung, welche aus der Construction hervorgeht.

Eine andere Methode ist folgende: Verbinde C mit D , mache $Cd = Ca$, gleich der Differenz zwischen der halben Spannung und der Höhe, halbire Dd durch einen Perpendikel, so sind die Punkte R und S , wo derselbe die Spannung und die Höhe durchschneidet, die verlangten Mittelpunkte. Diese Construction ergibt sich aus der

angenommenen Bedingung, daß das Verhältniß $\frac{R}{r}$ des kleinsten und größten Radius das möglich kleinste, oder nach dem Princip der Maxima und Minima, daß

$$d\left(\frac{R}{r}\right) = 0.$$

Die Analyse, aus der dies Resultat entnommen ist, ist von sehr einfacher Art. Denn bezeichnet man durch R den größeren Radius SC , durch r den kleineren RD , durch a die halbe Spannung AD , durch b die Höhe AC , so hat man wegen des rechtwinkligen Dreiecks SAR

$$SR^2 = AS^2 + AR^2,$$

oder $(R - r)^2 = (R - b)^2 + (a - r)^2$; woraus hervorgeht:

$$\frac{R}{r} = \frac{a^2 + b^2 - 2ar}{(2b - 2r)r}.$$

Diesen Ausdruck differentiirt, und seinen Differential-Quotienten $\frac{d\left(\frac{R}{r}\right)}{dr} = 0$ gesetzt, ergibt nach gehöriger

Reduction:

$$r = \frac{a^2 + b^2 - (a - b) \sqrt{a^2 + b^2}}{2a} = \frac{\sqrt{a^2 + b^2} - (a - b)}{2}.$$

Nun ist aber $\sqrt{a^2 + b^2} = DC$, $\sqrt{a^2 + b^2} - (a - b) = Dd$. Mithin ist die gegebene Construction für Auffindung der Mittelpunkte erforderlich.

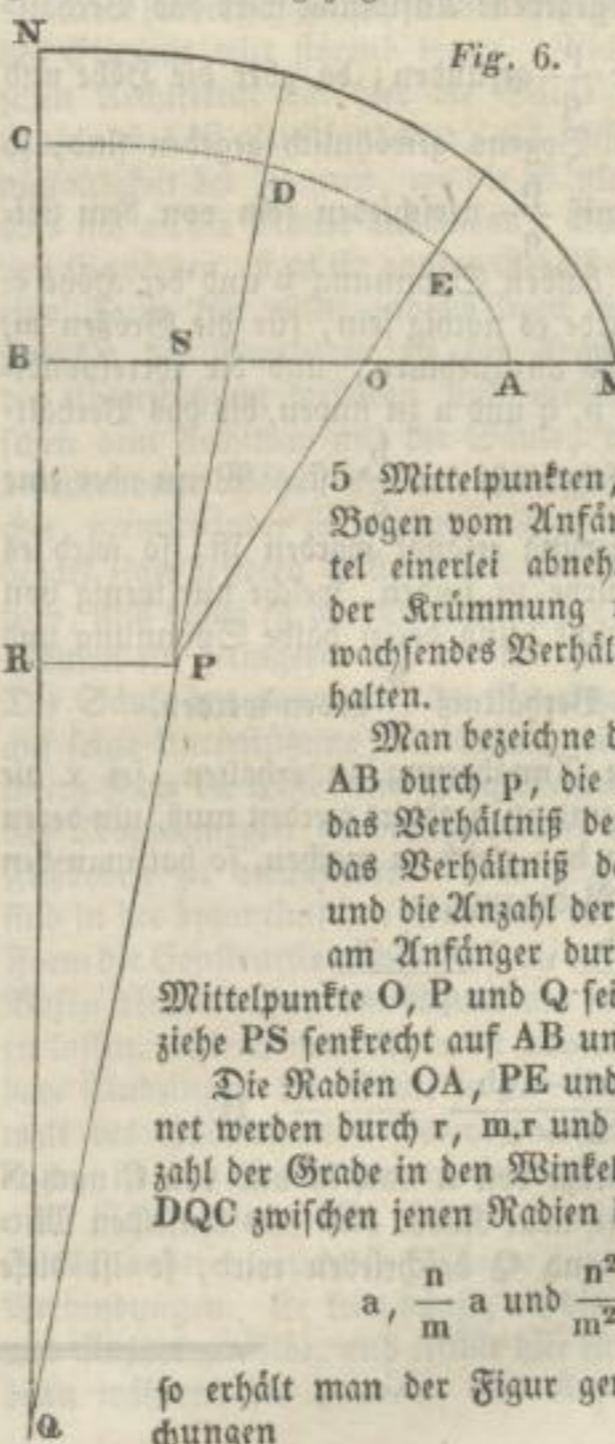
Vergleicht man nun beide eben angegebene Methoden für einerlei Spannung und Höhe, so ersieht man, daß die erste Methode eine Kurve giebt, in welcher die Längen der Bogen weniger differiren, als in der letzten, und welche daher dem Auge angenehmer ist.

Wenn die Höhe kleiner als $\frac{1}{3}$ und größer als $\frac{1}{4}$ der Spannung ist, so giebt ein dreicentriges Oval nicht eine Kurve von angenehmer Form, und es sollten daher 5 oder eine noch größere Zahl von Mittelpunkten genommen werden, nachdem die Umstände es zu verlangen scheinen. Es muß der Umstand im Auge behalten werden, daß eine Kurve ohne gebrochene Uebergänge gebildet werden muß, damit sie einen angenehmen Eindruck mache, daß man die einfachste Anordnung der Wölbsteine und den bestmöglichen Wasserdurchlaß erhalte. Da aber diese Bedingungen nicht alle vereinbar sind, so müssen die Umstände bestimmen, welche derselben unberücksichtigt gelassen werden können. Die gefälligste Form der Kurve entsteht aus der größten Anzahl von Mittelpunkten, aber die einfachste Anordnung für die

Wölbsteine und der breiteste Wasserdurchlaß entsteht aus der geringsten Anzahl von Mittelpunkten. Der Durchlaß kann übrigens dadurch vergrößert werden, daß man den kleinsten Radius so groß macht, als es ausführbar ist, ohne jedoch die Bogenhöhe zu überschreiten, und daß man den zu diesem Radius gehörenden Bogen ebenfalls die möglichste Länge giebt, indem man jedoch innerhalb einer Grenze bleibt, welche der größere Radius bestimmt, nämlich der Radius des Scheitels, welcher höchstens $1\frac{1}{2}$ mal der Spannung lang sein darf. Bei einer größeren Länge desselben würde der Scheitel zu flach, und mithin zu schwach werden.

Um der Aufgabe bei obigen Bedingungen einen bestimmten Charakter zu geben, können noch andere Bedingungen eingeführt werden, als z. B. daß die verschiedenen Bogen von dem Anfänger bis zu dem am Scheitel dasselbe abnehmende Verhältniß der Krümmung erhalten; in diesem Falle müssen ihre Radien dasselbe wachsende geometrische Verhältniß haben; ferner daß die Bogen von einerlei Länge sein sollen, um eine angenehme Wirkung hervorzubringen. Oder, wenn dies nicht geschehen kann, ohne den Radius des Scheitels zu groß zu machen, können die Bogen von ungleicher Länge sein; dann aber müssen sie vom Anfänger nach dem Scheitel hin wachsen und zwar in einem constanten Verhältnisse, welches der Gleichheit beliebig nahe kommen kann.

Die obigen Bedingungen können für irgend eine Anzahl von Mittelpunkten analytisch ausgedrückt werden, allein es scheint am besten zu sein, für einen besonderen Fall die Aufgabe aufzulösen, wodurch der Weg für alle Fälle anderer Art gezeigt wird.



Es sei erforderlich, das Verhältniß zwischen der Spannung, der Bogenhöhe, den Radien und der Anzahl der Grade jedes Bogens festzustellen, und zwar in einer Kurve von 5 Mittelpunkten, bei welcher die Bogen vom Anfänger bis zum Scheitel einerlei abnehmendes Verhältniß der Krümmung und ein gegebenes wachsendes Verhältniß ihrer Länge erhalten.

Man bezeichne die halbe Spannung AB durch p , die Höhe BC durch q , das Verhältniß der Radien durch m , das Verhältniß der Bogen durch n , und die Anzahl der Grade des Bogens am Anfänger durch a . Gesezt, die Mittelpunkte O, P und Q seien gefunden. Man ziehe PS senkrecht auf AB und PR auf BC .

Die Radien OA, PE und QD sollen bezeichnet werden durch $r, m.r$ und $m^2.r$, und die Anzahl der Grade in den Winkeln AOE, EPD und DQC zwischen jenen Radien durch

$$a, \frac{n}{m} a \text{ und } \frac{n^2}{m^2} a,$$

so erhält man der Figur gemäß folgende Gleichungen

*) Denn $\triangle Aab \sim \triangle OCc$, folgl. $Aa : Ab = 1 : 1 = OC : Oc$. Ebenso $\triangle ABb \sim \triangle Pbc$, folglich $Ab : AB = 1 : 1 = Pc : PB$. Anmerk. des Uebers.

$$a + \frac{n}{m} a + \frac{n^2}{m^2} a = 90^\circ \quad \text{A};$$

$$AB = p = r + OS + PR \quad \text{B};$$

$$BC = q = m^2 r - (PS + QR) \quad \text{C}.$$

Wegen der rechtwinkligen Dreiecke OPS und PQR hat man:

$$OS = OP \cdot \cos. a = (mr - r) \cos. a;$$

$$PS = OP \cdot \sin. a = (mr - r) \sin. a;$$

$$PR = PQ \cos. \left(a + \frac{n}{m} a\right) = (m^2 r - mr) \cos. \left(a + \frac{n}{m} a\right);$$

$$QR = PQ \sin. \left(a + \frac{n}{m} a\right) = (m^2 r - mr) \sin. \left(a + \frac{n}{m} a\right).$$

Substituiert man diese Werthe in die Gleichungen B und C, so hat man

$$p = r \left[1 + (m-1) \cos. a + (m^2 - m) \cos. \frac{m+n}{m} a \right] \quad \text{E},$$

$$q = r \left[m^2 - (m-1) \sin. a - (m^2 - m) \sin. \frac{m+n}{m} a \right] \quad \text{F},$$

und durch Reduction wird aus der Gleichung A

$$a = \frac{(m-n) m^2}{m^3 - n^3} 90^\circ \quad \text{G}.$$

Die Gleichungen E, F, G drücken daher die Verhältnisse aus, welche zwischen den 6 Größen p, q, r, a, m und n stattfinden, wenn den angenommenen Bedingungen Genüge geschieht. Sind nun von diesen 6 Größen 3 gegeben, z. B. m, n und r , so können mit Hülfe der Gleichungen die übrigen 3 Größen gefunden werden, nämlich die Spannung, die Höhe des Bogens und die Anzahl der Grade des Bogens beim Anfänger, welche den gegebenen Werthen entsprechen.

Durch die hier gegebene Auflösung wird das Verhältniß von p zu q oder $\frac{p}{q}$ gefunden; da aber die Höhe und die Spannung des Bogens gewöhnlich gegeben sind, so kann dieses Verhältniß $\frac{p}{q}$ verschieden sein von dem zwischen der gegebenen halben Spannung b und der Höhe c . In diesem Falle würde es nöthig sein, für die Größen m, n und r neue Werthe anzunehmen, und die correspondirenden Werthe von p, q und a zu finden, bis das Verhältniß $\frac{p}{q}$ ganz oder sehr nahe $= \frac{b}{c}$ ist. Wenn aber eine angemessene Annäherung erlangt worden ist, so wird es leicht sein, eine Kurve zu finden, welche nur wenig von der verlangten abweicht, und deren halbe Spannung und Höhe das verlangte Verhältniß $\frac{b}{c}$ haben werden.

Um eine solche Annäherung zu erhalten, sei x die Größe, welche zu p und zu q addirt werden muß, um deren Verhältniß dem von $b:c$ gleich zu machen, so hat man den Ausdruck für diese Bedingung

$$\frac{b}{c} = \frac{p+x}{q+x},$$

woraus man erhält:

$$x = \frac{pc - qb}{b - c} \quad \text{H}.$$

Wenn nun diese Größe von A nach M und von C nach N abgetragen und eine neue Kurve MN aus denselben Mittelpunkten O, P und Q beschrieben wird, so ist diese

parallel der Kurve AC, deren halbe Spannung BM und Höhe BN = p und q sind, und BM und BN werden dasselbe Verhältniß wie b und c zu einander haben.

Um aus dieser Kurve eine ähnliche andere von der gegebenen halben Spannung b und der gegebenen Höhe c zu finden, hat man nur nöthig, jede Seite der Figur QPOMN durch die Größe

$$\frac{b}{p+x}$$

oder, indem man für x den Werth aus der Gleichung H substituiert, durch

$$\frac{b-c}{p-q}$$

zu multipliciren, weil in ähnlichen Figuren die homologen Seiten proportional sind. Um z. B. in der Figur, in welcher b die halbe Spannung und c die Höhe ist, diejenige Seite zu finden, welche mit der Seite OM der bekannten Figur correspondirt, hat man nur nöthig, die Proportion

$$p+x : b = OM : \frac{b}{p+x} \cdot OM$$

anzusetzen.

Die hier dargestellte Methode kann auf jede Anzahl von Mittelpunkten angewendet werden; wenn aber die Bogenhöhe nicht kleiner als $\frac{1}{4}$ der Spannung ist, so wird eine Kurve aus 5 Mittelpunkten allen verlangten Bedingungen vollkommen entsprechen.

Es giebt andere Methoden, eine Kurve aus 5 oder aus mehreren Mittelpunkten zu beschreiben, welche in der Berechnung einfacher sind, als die hier angegebene allgemeine Methode.

Indem man z. B. die größten und kleinsten Radien innerhalb passender Grenzen annimmt, so kann der mittlere Radius die Bedingung erhalten, die mittlere Proportionale zwischen diesen zweien zu sein; oder bezeichnet man ihn durch x , so hat man $x = \sqrt{R \cdot r}$, wo R der größte und r der kleinste Radius ist. Hat man nun x gefunden, so ist die Lage des mittleren Centri P gefunden, indem man einen Bogen von Q aus beschreibt, dessen Radius $R - x$, und einen andern von O, dessen Radius $x - r$ ist, und indem man ihren Durchschnittspunkt P annimmt.

Ein ähnliches Verfahren kann vorgenommen werden für ein Oval von sieben Mittelpunkten, indem man die beiden mittleren Ausdrücke einer geometrischen Progression findet, deren äußere Glieder r und R sind.

Wendet man diese Note auf Gegenstände von Note I an, so wird es nothwendig sein, den Neigungswinkel zwischen den Chorden der verschiedenen Bogen an ihren Berührungspunkten zu finden; C sei z. B. der Neigungswinkel zwischen der Chorde Bc (Fig. 5) und der Chorde cC. Zieht man die gemeinschaftliche Tangente am Punkte c, so wird eine sehr einfache Berechnung zeigen, daß der Winkel bcC die Summe der Neigungswinkel der beiden Chorden Bc und cC mit der gemeinschaftlichen Tangente am Punkte c ist, und da diese beiden letzten Winkel durch die Formel in Note I leicht zu berechnen sind, so erhält man so den verlangten Winkel. Was die Zwischenpunkte betrifft, so können diese durch die in Note I auseinander gesetzten Methoden gefunden werden.

Das Gurt-Gewölbe im byzantinischen Styl.

Vom Herausgeber.

(Mit Abbildungen auf Tafel 56.)

Ueber die Form der byzantinischen Baukunst und Geschichte derselben finden wir nur hin und wieder kleinere Notizen, und in größeren Kunstgeschichten ist dieser Kunstperiode ein verhältnißmäßig kleiner Abschnitt gewidmet. Eine eigentliche Formlehre, wie wir sie über die griechische und römische Architektur in so großer Anzahl besitzen, fehlt noch gänzlich; noch weniger aber erinnern wir uns, über das Constructionssystem in diesem Styl irgend etwas Bestimmendes gelesen zu haben. Bei der Betrachtung des Bamberger Domes hatten wir Gelegenheit, einige Formen in der Construction zu beobachten, und wenn wir hierüber einige Notizen mittheilen, so geschieht es in der Absicht, Fragen anzuregen oder uns von Besserunterrichteten belehren zu lassen. Haben wir Unrecht, wenn wir annehmen, daß der byzantinischen Baukunst die Werk- oder Schnittstein-Construction zum Grunde liegt? Gewiß ist, daß manche Formen, wie sie in der byzantinischen Baukunst vorkommen, nur durch Werkstücke ausführbar sind. In Backstein würden diese Formen nur durch künstliche Constructionen mit Anwendung von Eisen zu erreichen sein. Betrachten wir z. B. die Figur 4, eine Gurtbogenform, wie wir sie namentlich am Bamberger Dom finden, so läßt sich diese Form einfach und natürlich nur aus der Werkstein-Construction entwickeln und rechtfertigen. Die Werkstücke, die zu solchen Gurtbögen eine bedeutendere Höhe haben, können an dem untern Ende leicht in viertelkreisförmigen Ausschnitten einen Theil ihrer Höhe entbehren. Ja, durch diese Ausschnitte wird bewirkt, daß die Steine erst da gegeneinander drücken, wo sie eine größere Breite haben; also nicht allein daß der Bogen durch die halbkreisförmigen Ausschnitte eine größere Mannigfaltigkeit der Form erhält, sondern diese Form ist auch in der Werkstück-Construction gerechtfertigt. Wollte man diese halbkreisförmigen Ausschnitte bei Gurtbögen in Backstein-Construction anwenden, so bedarf es, wie gesagt, einer künstlichen Construction, einer Combination von Stein und Eisen, um sie ausführen zu können. Man müßte nach Fig. 6 erst den Gurtbogen a schlagen und dann auf Lehbögen die Halbkreise darunter setzen. In diesem Fall würde man zwei Lehrgerüste nöthig haben; denn wollte man zuerst die kleinen Halbkreise mauern, so würden diese in ihren obern Schichten keinen richtigen Lehbogen für den Gurtbogen bilden. Man ersieht schon hieraus, daß bei der Backstein-Construction diese halbkreisförmigen Verzierungen durchaus nicht etwas Nothwendiges, sondern in Bezug auf Construction etwas höchst Ueberflüssiges, ja etwas höchst Lästiges für die Construction selbst bilden. Es muß nur noch erwähnt werden, daß diese halbkreisförmigen Bögen an der untern Seite des Gurtbogens nur durch die Anwendung von Eisen möglich werden; es müßten an eisernen Stangen b sich Platten befinden, auf welche die kleinen Bögen gewölbt werden, und diese eisernen Stangen müßten oben über dem Gurtbogen wiederum gehalten werden. Nun aber ist die Anwendung von Eisen, namentlich bei Gewölben, überhaupt nicht anzurathen. Wir verweisen hier auf den Artikel: „Ueber die Anwendung des Guß- und Schmiedeeisens bei Gebäuden,“ im Jahr-

gange 1841, S. 182 dieser Zeitschrift. Wir glauben aus Vorstehendem dargethan zu haben, daß die halbkreisförmigen Ausschnitte bei Gurtbögen nur durch die Werkstück-Construction nützlich und natürlich sind; möglich sind sie allerdings auch bei der Backstein-Construction, aber hier sind sie eine Künstelei, und das ist nicht die Aufgabe der Kunst. Will man diese Form anwenden, wie z. B. bei Fig. 7, wo der Bogen untermauert ist, so kann man diese Halbkreise auf Consols, die man in die Mauer hineinlegt, mauern; aber auch selbst diese Construction hat ihre Schwierigkeiten, wenn auch nicht bei den kleinen Bögen im Scheitel des Gurtbogens, so doch an den Stellen, wo der Bogen anfängt.

Der Gurtbogen ist ein Hauptelement der byzantinischen Baukunst; er ist, wenn das erlaubt ist zu sagen, der gebogene Architrav der griechischen Architektur. Vereinen sich mehrere Gurtbögen von verschiedenen Richtungen nach einem Punkt, so ist ein Stein in constructiver Hinsicht hinreichend, das Widerlager dieser Gurtbögen zu bilden, und eine Stütze trägt diesen Stein und nichts streitet gegen die Construction, daß diese Stütze rund sei, wenn ein Abakus oder die Form des Capitäl die viereckige Form des die Gurtbogen unterstützenden Steines in die runde Form der Säule vermittelt. Die Formen sind rein aus der Construction hervorgegangen, nichts Ueberflüssiges, kein fremdes Element tritt störend hinzu. Nicht wie bei der römischen Architektur hat hier die Säule ihr ganzes Gebälk (und nichts ist abgeschmackter, als diese sogenannte Mannigfaltigkeit der Formen, wo die Säule, sei sie freistehend, oder sich an die Mauer anlehnd, oder als Unterstützung von Gewölben, stets ihr ganzes Gebälk auf der Säule trägt, eine Form für einen andern Zweck und hier ganz ohne Zweck); der Gurtbogen ist der Architrav, das Capital die Unterstützung desselben und vermittelnder Theil zwischen dem Architrav und der Säule, das Capital ist von bedeutenderer Höhe, um den Uebergang sanfter, natürlicher, vermittelnder zu machen. Das Gewölbe der Bogen bedarf einer festeren Stütze, als wie der horizontale Architrav, und daher ist das Verhältniß der Höhe zur Breite der Säulen ein geringeres wie bei der griechischen Architektur. Die Säule hat zu tragen, der Gurtbogen als Träger weist auf seine Unterstützung, die Säule, hin, und diese hat an ihrem Fuße die Base, eine Vergrößerung des Umfangs, um das Tragvermögen zu verstärken und den Eindruck in den Fußboden zu vermindern. Das Capital und die Base sind in der byzantinischen Baukunst nothwendige Theile der Form der Construction, und selbst die tiefen Hohlkehlen in den Basen dienen dazu, den Wulst um so kräftiger erscheinen zu lassen. Die Basis soll, es ist unverkennbar, das scheinbare Eindringen der Säule in den Boden, durch die Gewalt des Gurtbogens befördert, verhindern. Der Gurtbogen ist das Hauptelement der byzantinischen Baukunst, und diese einfache und stabile Construction tritt an die Stelle anderer, nicht so kräftiger, wenn auch künstlicher Verbindungen. Er tritt häufig an die Stelle der Tonnen- und Kappengewölbe, und erfüllt hier einen doppelten Zweck, denn während die Tonnen- und Kappengewölbe bloß die

Decke bilden, thut das der Gurtbogen mit dem Vermögen noch die auf ihm ruhende Last zu tragen. Während z. B. das ansteigende Tonnen- und Kappengewölbe bei Deckenbildungen von Treppen eine künstliche Construction genannt werden muß, indem diese Gewölbe an dem untern Ende der Widerlager bedürfen, bedürfen die aufeinander folgenden Gurtbögen keiner Widerlager und haben das Vermögen zu tragen, und dabei entsteht eine für das Auge wohlthuende Mannigfaltigkeit der Formen. Die Treppe nach der untern Kapelle im Bamberger Dom hat eine solche aus Gurtbögen gebildete Decke, und man kann in der That keine einfachere und zweckmäßigere Construction sehen. Die Wände sind, wie Fig. 8 und 9 zeigt, dabei glatt, und der Gurtbogen fängt erst in der Höhe der Wölbung an. Die Portale sind auch aus sich aneinander anschließenden Gurtbögen gebildet; es sind concentrische Kreise, und jeder Kreis hat in sich durch seine Construction seine Stabilität. Da nun die Ausladung und Höhe dieser Gurtbögen verhältnißmäßig gering ist, so können und sind solche Treppen förmliche Reifen, die als Gurte hervortreten, oft mehrere in einem Steine angebracht, und die Säulchen oder Rundstäbchen,

welche sich häufig in den Ecken dieser Gurtbögen befinden, dienen zur Verzierung oder Vermittelung der einen Form in die andere. Auch hier möchten wir wie bei den Formen Fig. 4 das Princip erkennen, die Theile der Construction zu verzieren, die dieses, unbeschadet derselben, zulassen. Fassen wir das Gesagte zusammen, so stellt sich heraus, daß in der byzantinischen Baukunst der Gurtbogen das Hauptelement der Construction und den Theil bildet, welchem sich die andern unterordnen; daß er unbeschadet der Construction (was in der griechischen Architektur nicht der Fall ist) verzierungsfähig ist, und daß der Gurtbogen als unmittelbarer Lastträger und hiezu vollkommen ausreichend den Fries entbehrt. Die byzantinische Baukunst bildet, es ist unsere Ueberzeugung, einen durchaus selbstständigen Baustyl. Es ist bis jetzt zur Auffindung des Constructionssystems wenig geschehen, und darin mag eben unsere Rechtfertigung liegen, wenn wir uns erlauben, unsere Meinung in einigen Worten mitzutheilen. Eine Belehrung wird uns herzlich willkommen, und der Sache gewiß förderlicher sein, als eine vornehme Ignoranz.

Das Wohnhaus im Mittelalter.

Vom Herausgeber.

Öffentliche Gebäude zu Versammlungen für das Volk haben mit mannigfaltigen Variationen dieselbe Urbestimmung, — die Aufnahme vieler Personen. Wenn in ihnen eine Quelle zum Studium des Cultus und des politischen Lebens der Zeit liegt, so machen uns die Wohngebäude mit den Sitten und Gebräuchen des Bürgers bekannt. Aus diesem Grunde ist zu bedauern, daß bei vielen alten Völkern von den Wohngebäuden so wenig erhalten wurde, indem uns dadurch eine Hauptquelle der Kenntniß des Alterthums verstopft ist. Die Ueberreste der öffentlichen Gebäude und das Verschwinden der Privatgebäude zeigen uns recht deutlich, wie jeder Einzelne sich im Verhältniß zu seinem Gotte dachte, oder besser, das Uebergewicht, welches die Priesterkaste ausübte; und wiederum ist es dabei merkwürdig, daß die Priesterkaste, die doch überall als die überwiegende erscheint, keine Kräfte, die zur Herstellung von solchen Kunstwerken nothwendig waren, für sich in Anspruch nahm. War der Fanatismus des Volks zu groß, um den Priestern das zu bewilligen, oder war der Fanatismus der Priester selbst so stark, um solche Werke der Kunst für sich in Anspruch zu nehmen? Bei den Indiern, Aegyptern, Griechen finden wir keine Ueberreste von Wohngebäuden mehr, die uns ein vollkommenes Bild ihres häuslichen Lebens geben. Was wir in Schriftstellern darüber angegeben finden, ist zu wenig documentirt, als daß wir unterscheiden können, was Wahrheit ist, oder was Phantasie schuf. Bei den Römern ist ziemlich der Typus durch alle Jahrhunderte beibehalten worden. Die Halle, der Hof mit Säulen und Arkaden, Brunnen mit fließendem Wasser u. s. w., das gehört noch jetzt zu den Anforderungen. Bei uns Deutschen hat sich das Wohnhaus im Vergleich zu dem des Mittelalters wesentlich umgestaltet. Betrachten wir die altdeutschen Städte, namentlich solche,

die viele alte Dome aufzuweisen haben, so fällt sofort auf, daß zu der Größe und zu der Anzahl der Baumonumente nach unsern jetzigen Begriffen der Umfang der Städte in keinem richtigen Verhältniß steht. Wenn man auch berücksichtigt, daß die Erbauung von Domen Decennien, oft Jahrhunderte gedauert haben, so mußte dennoch immer eine bedeutende Anzahl von Menschen dabei beschäftigt sein, und diese nothwendiger Weise wohnen; und es ist daher wohl mit einigem Grund anzunehmen, daß diese Klasse der Menschen Wohnungen besaß, die so leicht gebaut waren, daß sie der Nachwelt nicht überliefert wurden. Betrachten wir die Wohnungen, die aus dem Mittelalter bis in unsere Zeit sich erhalten haben, so tragen dieselben mit wenigen Ausnahmen, was ihre innere Einrichtung anbetrifft, denselben Charakter, und ich glaube das namentlich in den alten Reichsstädten bemerkt zu haben. Gleich bei dem Eingang schließt sich einer oder mehrere kleine Räume an, gleichsam als wenn sie zur Aufnahme des Pförtners dienten; und sodann kommt der größte, oft zu dem ganzen Gebäude in gar keinem richtigen Verhältniß stehende große Raum, an den sich dann wieder kleine Räume hinten und oben anschließen. Der große Raum, gleichsam wie das Schiff einer Kirche, ist oft durch große, diesem Baustyl so eigenthümliche Fenster erleuchtet. Es ist nicht wahrscheinlich, daß man in einem Gebäude einen so großen Raum anordnete, bloß um so große Fenster anbringen zu können. Wahrscheinlicher ist es aber wohl, daß das Patriarchenthum solche Räume zu Versammlungen und Berathungen brauchte, und daß die Grundidee sich auf die andern Gebäude des kleinern Bürgers verpflanzte. Der große Raum, der fast keinem Gebäude des Mittelalters fehlt, findet aber noch seine Erklärung, wenn man das patriarchalische Verhältniß, in dem eine Familie zum Hausvater lebte, ins

Auge faßt: das gemeinschaftliche Mahl und Gebet mit dem Gesinde machte einen solchen Centralpunkt in jeder Familie nothwendig, und daher sind auch die Einrichtungen der Wohngebäude im Mittelalter aus den Bedürfnissen, den Sitten und Gebräuchen entstanden, und so wenig diese mit

unsern Begriffen von Bequemlichkeit sympathisiren, so glaube ich doch, daß bei einer tiefern Forschung und einem weiteren Eindringen in das Familienleben des Bürgers im Mittelalter die Einrichtung seines Wohnhauses als gerechtfertigt erscheinen würde.

Der Modul und das Eck.

Vom Herausgeber.

Es gab eine Zeit, wo das Maß des Säulendurchmessers dem Künstler im Gebiete der Formen eben so nothwendig erschien, als dem Zimmer- und Mauerpolirer sein Maßstab. In unserer Zeit können wir nicht behaupten, daß diese Künstler in den Hintergrund sich verlieren; sie bilden auf dem Architekturfelde noch den größten Mittelgrund, und im Vordergrund stehen die Künstler, welche in dem Auge den Maßstab für Formen suchen. Wer so Gelegenheit hat, das Feld der Kunstschöpfungen unserer Zeit zu überschauen, der muß gestehen, daß die Contraste sich scharf gegenüber stehen. Während auf der einen Seite Leute mit einer großen Aengstlichkeit und Befangenheit abzirckeln, rennen Andere alles über den Haufen und reden aus sich heraus oft nur zu viel, ohne daß Andere sie verstehen und begreifen, und sie sich selbst weder begreifen noch verstehen. Es giebt in der Kunst auch ein juste milieu, und der Stein des Weisen liegt in der der Kunst zum Grunde liegenden Wissenschaft. Wer blos von Formen schwätzt, ohne auf das Wesen der Sache, aus welcher sie entspringen, die Construction, einzugehen, der giebt eine Theorie ohne Praxis, und ist nicht eben Kunst Kunst, weil sie die Werke des Geistes zur Anschauung bringt. Eine leere Formlehre ist nur dann von Werth, wenn sie aus dem Wesen der Sache sich entwickelt. Gewiß verdienstlich ist es, die Werke des Alterthums zu erforschen, den Geist, der in ihnen liegt, zu ergründen, und die Einzelheiten zu zergliedern, um daraus das Ganze des Werkes zu erklären; aber abgeschmackt ist der uns angeborne Trieb nach Gründlichkeit, wenn er sich darauf wirft, Werke des Geistes nur mit dem nüchternen Verstande fassen zu wollen, und höchst unerquicklich ist die noch sehr verbreitete Meinung, daß im Erkennen der Grundprincipien der Werke des Alterthums der Keim zum Künstlerthum selbst liege. Es ist bekannt, daß der Scharfsinn vieler Fachgenossen nach dem sogenannten Wiederaufblühen der Kunst mit einer immensen Genauigkeit die Werke der Kunst des Alterthums maß und den Säulendurchmesser noch in kleinere Theile zerlegte, um schärfer das Maß der Verhältnisse bestimmen zu können. Unter diesen Lehrern sind gewiß man-

che, die vortreffliche Astronomen geworden wären, wo sie aber als Kunstjünger ihren Schülern vorzüglich die vier Species beibrachten u. Wenn diese Theorie für die Erfassung der Werke der Griechen und Römer vorüber ist, so tauchen schon neue Propheten für die Werke des Mittelalters auf. Kaum daß unsere Zeit sich empfänglich zeigt für die Werke der altdeutschen Kunst, und Viele sind in ihrem Gott vergnügt, den sogenannten Schlüssel zu derselben gefunden zu haben. Dieser Schlüssel besteht in der geometrischen Figur des Ecks. Ich weiß nicht, ob viele meiner Leser in dem Fall gewesen sind, sich von den Erklärern des Schlüssels zur altdeutschen Baukunst die Theorie dieses Schlüssels vorzumonstriren zu lassen; ich für meinen Theil kann die Versicherung geben, daß mich diese Schlüsseltheorie wenig erbaut hat. Wenn man diese altdeutschen Dome gesehen hat und den Eindruck auf sich wirken läßt, den sie hervorbringen müssen, so kann man allerdings nicht begreifen, wie Manche so beschränkt sind, den Künstlern des Mittelalters als Urquelle ihrer geistigen Schöpfungen einige mathematische Figuren unterschieben zu wollen. Schreiber dieses ist weit entfernt, das Kind mit dem Bade ausschütten zu wollen, d. h. das Verdienst derer zu verkennen, welche sich's zur Aufgabe machen, die Werke des Alterthums zu erforschen, aber er ist auch weit entfernt, diese Kunstschulfuchserie als der wirklichen Kunst ersprießlich zu erachten. Wer die Werke des Mittelalters durchdringt, wird sie verstehen lernen, wenn er sie mit der der Kunst zu Grunde liegenden Wissenschaft prüft, und überhaupt die Kunstbildung mitbringt, um den Geist in ihr in sich aufzunehmen.

Man hat die drei Säulenordnungen in ihrem Charakter und ihrer Gestalt mit dem Mann, der Frau und der Jungfrau verglichen. Ich wittere einen neuen Vitruv, der uns nächstens beweisen wird, daß die Strebeböcker, welche im Grundriß das Viereck bilden, mit dem Mann, das Fünf- und Sechseck mit der Frau, das Sieben- u. Eck mit der Jungfrau passend zu vergleichen sei. Diese neue Theorie wird der Schlüssel heißen.

Bau-Gesetze.

Abhandlungen

über Gegenstände der Bau-Polizei und des Baurechts.

Verhältniß des Bauenden zum Staate.

Der Bauende steht als solcher zu dem Publicum in einer doppelten Beziehung. Einmal: insofern das Publicum, als Corporation, von ihm, als Individuum, zu fordern berechtigt ist, daß durch den von ihm vollführten Bau weder Sittlichkeit und Anstand verlegt, noch öffentliches Wohl und allgemeine Sicherheit gefährdet werde; daß er daher in der Construction und Anordnung des Baues Alles zu vermeiden habe, was gegen Anstand und Schicklichkeit verstößt, und dem Publicum irgend eine Gefahr oder einen Nachtheil verursachen könnte; dann: insofern er Vermiether ist, und die von ihm gebauten Locale an Andere zum Gebrauche überläßt und dafür einen gewissen Zins entgegennimmt. Wenn er daher Locale vermietet, so können die betreffenden Miether mit Recht verlangen, daß weder ihre Gesundheit beim Beziehen der gemietheten Räume gefährdet werde, noch sonst ein Nachtheil für sie aus der Art und Weise der Einrichtung des Gebäudes und der Beschaffenheit desselben erwachse.

Dieserhalb darf die obrigkeitliche Prüfung der Baupläne sich nicht darauf beschränken, zu erörtern, ob der Bau in der projectirten Weise den bestehenden besonderen gesetzlichen Vorschriften entspreche; sondern es muß auch darauf gesehen werden, daß solcher den Grundsätzen und Regeln einer zweckmäßigen Bauart überhaupt gemäß sei, wenn auch für einzelne Fälle ein ausdrückliches Gesetz darüber nicht vorhanden ist. Es ist dies ebensowohl zur Controle der Gewerke, daß solche nicht durch leichtsinnige und fehlerhafte Constructionen den Bauenden benachtheiligen, als auch zur Sicherung des Publicums gegen die Nachtheile fehlerhafter Anlagen, welche durch Eigensinn, Geiz, Nachlässigkeit u. s. w. des Bauenden verursacht werden können, nöthig.

Jeder Bau, auch der geringfügigste, berührt insofern das öffentliche Interesse, als derselbe nicht bloß zum Gebrauche für den Erbauer, sondern auch für Andere dient und nicht nur, so lange als der Erbauer lebt, sondern auch nach dessen Tode noch, und überhaupt so lange als der Bau eine Benützung zulässig macht, benützt wird.

Ist ein Bau unzweckmäßig angelegt, wird durch denselben für die Sicherheit, Gesundheit oder das Leben der Bewohner Gefahr herbeigeführt, so trägt der Erbauer die Schuld hiervon und es müssen sonach vielleicht Hunderte das Versehen, oder den Leichtsinns und die Unachtsamkeit eines Einzelnen büßen.

Würde ein Bau aus Speculation unternommen und es hat der Bauende, um ein möglichst geringes Anlagecapital zu verwenden, schlechter Materialien sich bedient, die Solidität der Construction geschmälert und allenthalben, um nur wohlfeil zu bauen, schlecht gebaut; auf bequeme Einrichtung und Verbindung der Zimmer, gesunde Lage und Beschaffenheit derselben; Sicherung gegen Feuergefahr, Einrauchen der Feuerungen, gegen Feuchtigkeit, Ueberschwemmung u. s. w.; auf bequeme Zugänge und ausreichende Beleuchtung aller Piecen nicht Bedacht genom-

men: so werden bloß dadurch, daß ein Einzelner gewissenlos war und auf Unkosten Anderer reich zu werden strebte, Alle diejenigen, welche in der Folge ein solches Haus bewohnen, feuergefährliche, ungesunde, unbequeme, mit Gefahr und Unannehmlichkeiten verbundene Wohnungen haben, und diese Nachtheile für das Einzelne, wie für das Allgemeine, lassen sich in ihren Folgen und nach ihrer Zahl gar nicht berechnen. Es kann sonach wohl kaum noch einem Zweifel unterliegen, daß die Obrigkeiten verpflichtet sind, die größte Sorgfalt auf die Erbauung tüchtiger, allen Bedingungen der Gesundheit, der Feuer Sicherheit, der Festigkeit, der Schönheit entsprechender Gebäude zu richten und die Bewohner der Häuser gegen Benachtheiligung und Beeinträchtigung durch die Besitzer sicher zu stellen, damit nicht um des pecuniären Interesses eines Einzelnen willen Viele unverschuldet leiden.

Jeder Bau und jede bauliche Einrichtung, durch welche wohl das pecuniäre Interesse des Bauenden gewinnen, aber das Wohl einzelner Anderer oder einer ganzen Gemeinschaft beeinträchtigt, verhindert oder sonst gefährdet wird, kann demnach Seiten der Obrigkeit nicht gestattet werden, und es kann der durch irgend eine Aenderung oder Vergrößerung eines Baues sich erhöhende Nutzungsertrag des Grundstückes zu Gunsten des Bauvorhabens nicht sprechen, wenn sich nicht erweisen läßt, daß durch solche das Gemeinwohl und die Rechte Anderer nicht verletzt, und Uebelstände nicht herbeigeführt werden.

Wollte man die erhöhte Rentabilität eines Gebäudes als ausreichenden Unterstüßungsgrund für ein Bauproject gelten lassen, so könnte Jeder ohne Scheu die Forderung stellen, sein Haus thurmhoch bauen, jeden Hof durch nochmaligen Einbau verengen, oder die Treppen ganz in Wegfall bringen, oder den Raum über der Straße mit Ausbauen versehen zu wollen u. s. w., weil er natürlich durch alle solche Herstellungen mehr Procente erlangen kann als durch eine das Gemeinwohl berücksichtigende Anlage und durch einen, den vom Gesetz und den Regeln der Baukunst vorgeschriebenen Beschränkungen entsprechend ausgeführten Bau.

Es ist durch tausendjährige Erfahrung bewiesen und unbestreitbar, daß zu schnelles Bauen nachtheilig und verwerflich ist, schlechte Materialien den baldigen Ruin eines Baues herbeiführen und der unsolideste Bau die meisten Unterhaltungskosten erfordert; und dennoch sucht die Mehrzahl der Bauenden eines momentanen Gewinns und einer vermeinten Ersparung halber allenthalben durch Verwendung geringen Materials, durch eine nur den momentanen Bestand sichernde Constructionsweise an den Baukosten zu sparen, um nur vor der Hand weniger Ausgaben zu haben, indem man dem Grundsatz fröhnt: So lang ich lebe, wird das Haus schon halten.

Es ist durch die traurigsten Erfahrungen außer Zweifel gesetzt und bei nur einigem Nachdenken Jedem einleuchtend, daß enge und finstere Höfe ungesund, unbequem und bei

Feuersgefahr nachtheilig sind; dennoch will jeder Bauende jede Quadratelle seines Besitztums zu Wohnungsräumen und Gewerbslocalen benutzen, unbekümmert, ob ein zweckmäßiger, ja ein nur einigermaßen erträglicher Hofraum verbleibt, unbekümmert, ob die angrenzenden Locale Luft und Licht erhalten oder dunkel und feucht werden, wenn nur dadurch die Baukosten sich vermindern oder das Anlagecapital reichlichere Zinsen gewährt.

Jedermann weiß und fühlt es, daß enge, finstere und krumme Gassen eine Stadt verunstalten; daß die Häuser in solchen einen angenehmen Aufenthalt nicht gewähren; daß hier bei Feuersgefahr die Rettung erschwert, wo nicht unmöglich wird; daß die Passage darin unbequem ist und zu Unglücksfällen Veranlassung giebt; aber es sträubt sich jeder Hausbesitzer, wenn er, um eine derartige Straße verbreitern zu können, seinem Hause eine andere Richtung geben und gegen Entschädigung ein Paar Ellen Grundfläche von seinem Hause abtreten soll.

Unzählige Beispiele haben gelehrt, wie nachtheilig sowohl für die Gesundheit der Bewohner, als für die Dauer der Hausgeräthe, Kleider u. s. w. das zu frühe Beziehen neugebauter Häuser ist; und dennoch sieht man täglich dergleichen in Eile ausgeführte, nur zur Hälfte ausgebaute, unausgetrocknet übertünchte Häuser, oft noch dazu in der ungünstigsten Jahreszeit, beziehen und kein Hausbesitzer trägt Bedenken, solche Locale mit allen ihren Mängeln den Miethern zu überweisen. Ja selbst die Medicinalbehörde scheint diesen Umstand ganz zu übersehen und läßt solchen Mißbrauch, solches Vergehen gegen das leibliche Wohl ungeahndet. Auch nicht eine beßfällige Bestimmung oder

Verfügung darüber ist zur Zeit in Sachsen ergangen, und sollte vielleicht früher einmal etwas hierüber festgesetzt worden sein, so ist es nicht genug in Anwendung gekommen, um die beabsichtigte Wirkung hervorbringen zu können.

Der Verfasser würde es mit dem größten Danke aufnehmen, wenn ein Leser dieser Blätter Nachweisung zu geben vermöchte, ob in Sachsen irgend einmal eine allgemeine oder besondere Verfügung gegen das zu frühe Beziehen neuer Häuser erlassen worden sei, und wie und in welcher Art derselben nachgekommen worden ist?

Eben deshalb, weil nur selten Jemand aus freiem Antriebe Alles unterläßt, was Anderen Schaden bringen kann, hat der Staat die Verpflichtung: dafür zu sorgen, daß seine Glieder verhindert werden, einander Schaden zuzufügen, daß namentlich solche Nachtheile, welche durch zweckmäßige Vorkehrungen sich verhindern lassen, durch **Beseitigung der Ursachen** abgewendet werden. Das Allgemeine darf nie dem Sonderinteresse eines Einzelnen untergeordnet, am wenigsten aber darf der niedersten Gewinnsucht oder des augenblicklichen Vortheils eines Einzelnen halber ein dem Krebschaden gleich sich fortpflanzendes Uebel für ganze Generationen herbeigeführt werden und der Urheber desselben gesetzlichen Schutz oder Duldung finden.

Fragen wir aber nach den Ursachen so vieler Baugeschichten, so giebt es derselben sehr viele und nur mit Beseitigung dieser Ursachen können auch fehlerhafte Bauanlagen und die Uebel in deren Gefolge verschwinden. Wir werden dieselben in einem späteren Artikel zu beleuchten Gelegenheit nehmen.

— m —

V e r o r d n u n g .

Zu thunlichster Beseitigung von Unglücksfällen, wie sie bei Erbauung von Brunnen in neuerer Zeit wiederholt vorgekommen sind, haben wir folgende Einrichtungen zu treffen, für nothwendig gefunden.

§. 1.

Niemand darf im hiesigen Stadtgebiet einen Brunnen graben, oder auch nur den Brunnenbau irgend in Angriff nehmen, ohne zuvor schriftliche Erlaubniß dazu bei uns nachgesucht und erhalten zu haben.

§. 2.

Bei der Grabung des Brunnens selbst sind aber bei Vermeidung einer Strafe von Zehn Thalern — — folgende Vorschriften genau zu befolgen.

§. 3.

Bei einer Brunnenweite von $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Elle muß die Verschalung mindestens 3 Ellen im Durchmesser halten und dürfen hierzu nur $2\frac{1}{2}$ Zoll starke Schalbretter verwendet werden.

§. 4.

Die Schalbretter dürfen nicht mit stumpfen Schmiegen an einander gestoßen, sondern müssen mit gehörigen Ueberblattungen versehen werden, wodurch die Verkeilung eine größere Festigkeit erhält.

§. 5.

Die Verschalung muß in gehöriger Dichtigkeit, ohne daß Fugen dazwischen entstehen, bewirkt, und um dies

zu erlangen, jeder Saß von möglichst gleicher Breite ausgesucht werden.

§. 6.

Das Ansetzen der Verschalungsschichten darf nie auf einer und derselben Seite erfolgen, sondern muß abwechselnd an allen Seiten, zu Erlangung gehöriger Festigkeit und zu Vermeidung einer schiefen Richtung bewirkt werden.

§. 7.

Entstehen Zwischenräume bei der Verschalung, so müssen sie sorgfältig ausgefüllt werden. Diese Ausfüllung darf weder mit Stroh noch mit Moos bewirkt werden.

§. 8.

Wenn bei strenger Beobachtung dieser Vorschriften die Wasserfläche erreicht worden, erfolgt die Legung des Rostes oder sogenannten Brunnenkranzes. Dieser ist in, dem zu erbauenden Brunnen entsprechender Weite, aus starken Brettern, welche über einander genagelt und ringförmig zusammengesügt werden, zu fertigen, und des leichtern Einsenkens wegen, nach der Außenseite zu abzuschmiegen.

§. 9.

Damit die Steinschichten beim Einsenken nicht aus ihrer Lage kommen, sind sie mit sogenannten Senksträngen fest zusammen zu binden.

§. 10.

Die Untergrabung des Kranzes muß möglichst gleichförmig erfolgen und jede aufgesetzte Schicht Steine behutsam und von allen Seiten gerammelt werden, damit keine Höhlungen unter dem Kranze sich bilden können.

§. 11.

Wenn der Brunnen die beabsichtigte Wassertiefe erhalten hat, so ist der äußere Raum fest zu stampfen, und diese Ausstampfung bei jeder ausgelegten Schicht sorgfältig zu wiederholen.

§. 12.

Ist die Ausmauerung des Brunnens bis zum dritten Theile seiner ganzen Tiefe erfolgt, so können von da an die Schalbretter allmählig und sowie die Aufmauerung vorschreitet, mit Vorsicht weggenommen werden.

§. 13.

Wenn in einem vorhandenen Brunnen Wassermangel entsteht, so kann eine größere Tiefe desselben nur durch Einsenkung eines der Weite des Brunnens angemessenen von starkem Holze gefertigten und mit eisernen Reifen gebundenen Fasses hergestellt werden. Dieses Faß ist in der §. 10. vorgeschriebenen Maße zu versenken.

Eine auf andere Weise zu bewirkende Vertiefung kann wegen des sandigen mit Kieslagen vermischten Bodens im hiesigen Stadtgebiete nie verstatet werden.

§. 14.

Der Wasserinspector Bretschneider, welcher mit der Beaufsichtigung der Erbauung und Instandsetzung der Brunnen im hiesigen Stadtgebiete von uns beauftragt worden, ist für diese Beaufsichtigung von dem Eigenthümer des Brunnens, nach bewirkter Herstellung, mit 1 Thaler 10 Neugroschen — zu honoriren.

Je mehr den Besitzern der Grundstücke, in welchen die Grabung oder Vertiefung eines Brunnens vorgenommen werden soll, daran gelegen sein muß, allen — wie die Erfahrung gezeigt hat — hierbei so leicht möglichen Unglücksfällen vorzubeugen, um so mehr dürfen wir die strengste Befolgung der gegenwärtigen Vorschriften erwarten. Im entgegengesetzten Falle würden wir uns genöthigt sehen, die darwider Handelnden unnachsichtlich zu strafen.

Dresden, den 12. Mai 1842.

Der Rath zu Dresden.

Hübler, Bürgermeister.

Kunstbericht.

London, im November.

Lassen Sie mich meinen Brief mit einem umfassenden Bericht über Barry's neue Parlamentshäuser beginnen. Ueber das Äußere dieser herrlichen Gebäude gehe ich hinweg, da ich annehmen muß, daß dieses Ihren Lesern durch die vielen auch in Deutschland verbreiteten Zeichnungen bekannt genug sein wird. Der Styl ist der englisch-gothische, dessen Kennzeichen ein gewisses kriegerisches Ansehn, Pracht, der gedrückte Spisbogen und Hinneigung zum Horizontalen sind. Der Totaleindruck ist wirklich überraschend. Eine über 800 Fuß lange Fassade erhebt sich längs der Themse, zwei und drei Stockwerk hoch, aus den Wellen des Stroms; Pavillons und Thürme steigen in verschiedenen Höhen über den Riesenbauempor, dessen fast zahllose Fenster, nur durch schmale Pfeiler getrennt, mit den das Gesims krönenden Zinnen einen überraschend festlichen Anblick gewähren.

Besonders verdienstvoll ist die Anordnung des Innern, wie Herr Barry sie bezweckt. Nimmt man das aus, was in München in der Residenz, Pinakothek und Glyptothek, was in der Walhalla und einigen andern deutschen Prachtbauten in dieser Beziehung geleistet ist, so steht das Innere der Parlamentshäuser, was geistvolle Auffassung und sinnige Verwendung der Schwesterkünste zum Schmuck der Gebäude betrifft, unerreicht da, vorausgesetzt, daß die Ausführung hinter der Idee nicht zu weit zurückbleibt. Ich entnehme deshalb dem Bericht Barry's an die Parlamentscommission der schönen Künste die hauptsächlichsten Angaben, theils des Interesses des Details wegen, theils, weil ich überzeugt sein darf, daß die darin entwickelten Ideen bei dem hohen Stande der Kunst in Deutschland fruchtbringend wirken werden.

„Hinsichtlich des Innern der Parlamentshäuser,“ sagt Herr Barry, „schlage ich vor, daß die Wände der verschiedenen Säle, Gallerien und Corridore, eben so wie die einzelner

öffentlicher Gemächer im Innern des Gebäudes, mit Malereien geschmückt werden, die sich auf die Geschichte unsers Landes beziehen, und daß man solche in Abtheilungen bringt, gebildet durch diejenige passende Einrichtung des architektonischen Planes des Innern, die am besten ihre wirksame Vereinigung mit den Künsten der Skulptur und Architektur befördern kann. In dieser Hinsicht würde ich es für sehr wichtig halten, daß die Malereien gänzlich ohne Glanz seien, und daß man sie von allen Punkten aus vollkommen sehen und völlig verstehen könne, ferner, daß alle andern noch leeren Theile der Wände mit passendem architektonischen Schmuck oder farbiger Blumenverzierung bedeckt werden, die man hier und da durch Gold heben und mit Wappenfiguren, Ehrenzeichen und andern heraldischen Insignien verzieren könnte; daß bei denjenigen Sälen, deren Decken gewölbt sind, diese in ähnlicher Weise ausgeschmückt würden, und daß man auch hier Werke der Kunst anbringen und diese so mit dem farbigen Grunde verbinden möge, daß sie die Harmonie oder die Wirkung der architektonischen Composition nicht stören können. Ferner wünschte ich, daß man die flachen Decken durch gegossene Rippen in Fächer bringen und mit Holzschnitzwerk, heraldischem und Tudorschmuck zieren möge, daß diese Decken durch bestimmte Farbe und Vergoldung, gelegentlich auch durch Goldgrund mit Blumenschmuck, Umschriften und farbigen heraldischen Verzierungen gehoben würden, daß man die Vorsprünge, Nischen, Kassetten, Fensterverzierungen und andere architektonische Dekorationen in Uebereinstimmung mit den Gemälden und farbigen Ausschmückungen und mit der Vergoldung der Wände ausmalen möge, und die Thürpfeiler und Kaminstücke aus englischem Marmor, von passender Farbe und Qualität, schön geglättet, bilden und ihre Skulpturen gelegentlich durch Farbe und Vergoldungen heben könne. Die Fußboden der verschiedenen Säle, Gal-

lerien und Corridore würde ich aus gebrannten Ziegeln bilden und mit heraldischem und anderm Schmuck an Rändern und Fachabtheilungen, verbunden mit polirtem Marmor, verziern, dieselben Marmorarten auch zu den Stufen der verschiedenen Wände verwenden. Für die Wände schlage ich bis zur Höhe von acht oder zehn Fuß eine eichene Einfassung vor, mit Schildern und Wappenverzierungen in ihren gehörigen Farben verziert. In den Fenstervertiefungen ließen sich Sitze anbringen, und den Fenstern der verschiedenen Säle, Gallerien und Corridore müssen doppelte Scheiben gegeben werden, um das Licht zu mäßigen und zu verhindern, daß die unmittelbaren Sonnenstrahlen die Wirkung der innern Ausschmückung schmälern. Dazu wird vorgeschlagen, daß das äußere Fenster aus geschliffenem Glas in einfachen Scheiben bestehe, das innere aber eine schmuckreiche metallene Umfassung habe, gefüllt mit farbigem Glase, worauf Wappen und andere heraldische Zeichen angebracht sein könnten, doch so, daß der Grund, für den ich eine warme gelbliche Färbung mit einem durchschlungenen Laub- oder Blumenwerk, gelegentlich durch Umschriften in schwarzen Buchstaben gehoben, empfehlen möchte, vorherrsche, damit nur so viel Licht ausgeschlossen sei, als wünschenswerth ist, um jede glänzende wie jede kalte Wirkung auf die Malereien und Dekorationen zu verhindern. In praktischer Hinsicht meine ich, daß die doppelten Scheiben wesentlich beitragen werden, das Heizungs- und Lüftungssystem, das man zur Einführung im Gebäude vorgeschlagen hat, auszuführen. Dieses System macht es unnöthig, daß die Fenster in den oben erwähnten Theilen des Gebäudes zum Deffnen eingerichtet seien, so daß alle schädlichen Wirkungen der feuchten, unreinen Atmosphäre auf die Malereien und den andern Kunstschmuck verhindert werden können.

Ferner schlage ich vor, um die Bildhauerkunst und ihre wirksame Verbindung mit Architektur und Malerei zu fördern, daß in den Sälen, Gallerien und Corridoren Statuen aufgestellt werden, um die Malereien an den Wänden zu unterbrechen. Durch diese Einrichtung würde man eine vollere Wirkung der Perspektive erreichen und veranlassen, daß die verschiedenen Künste sich gehörig eine der andern unterordnen. Die erwähnten Statuen müßten meiner Ansicht nach von Marmor in der Farbe polirten Alabasters sein und auf hohen und geeigneten Piedestalen, nahe der Wand, in Nischen aufgestellt und von verzierten Traghimmeln überragt werden; die Nischen dürften aber nicht tief sein, damit man die Statuen eben so gut von der Seite, wie von vorn sehen könne. Die architektonischen Verzierungen der Nischen müssen in den Farben, die den anstoßenden Malereien die beste Wirkung verleihen würden, gemalt und theilweise durch bestimmte Farben und Vergoldung gehoben werden, die Hinterseiten aber müßte man in dunkeln Farben malen, auch könnten sie einen Goldgrund haben, um den Statuen mehr Wirkung zu verleihen."

Herr Barry geht dann auf die einzelnen Gemächer über, für die er eine Reihe von Vorschlägen macht:

"Westminster-Halle. Ich möchte vorschlagen, daß die Westminster-Halle, die 239 Fuß lang, 68 Fuß breit und 90 Fuß hoch ist, wie in früheren Zeiten zum Verwahrungsorte für alle die Trophäen bestimmt werde, die wir fremden Nationen künftig etwa abnehmen. Diese Trophäen könnten über den Malereien an den Wänden und an der Decke so geordnet werden, daß sie eine sehr

ergreifende und anziehende Wirkung machten. Ferner schlage ich vor, daß man für Statuen der berühmtesten englischen Staatsmänner, deren Dienste durch Monumente verewigt wurden, so wie für jetzige und künftige Staatsmänner, deren Verdienste das Parlament einer ähnlichen ehrenvollen Erinnerung werth hält, 20 Piedestals so aufstelle, daß sie mit der Lage der Hauptrippen des Dachs übereinstimmen, und daß sie von der nördlichen Eingangsthür bis zum St. Stephans-Portal einen 30 Fuß breiten Mittelgang bilden. Auch würde ich rathen, daß die 20 Statuen, die ich längs den Wänden zwischen den Gemälden aufzustellen vorschlug, Militair- oder Seebefehlshaber vorstellen möchten. Die Gegenstände der 28 Wandmalereien, die jede 16 Fuß lang und 10 Fuß hoch sein müßte, dürften sich auf die glänzendsten kriegerischen Thaten zu Land und See beziehen, welche Gemälde nebst den Statuen chronologisch geordnet sein könnten. Um diesen angegebenen Ausschmückungen die gehörige Wirkung zu verleihen, schlage ich vor, daß man das Licht beträchtlich durch eine Erweiterung der schrägen Dachfenster vermehre. So glaube ich, daß dieser herrliche Saal, der seinem Styl nach gewiß der prachtvollste der Welt ist, ein hoher Gegenstand des Nationalinteresses werden müßte.

St. Stephans-Halle. Ich schlage vor, daß dieser Saal, der 90 Fuß lang, 30 Fuß breit und 50 Fuß hoch sein und eine steinerne ausgekehrte Decke haben wird, zur Aufnahme von Gemälden, die große innere Ereignisse in Englands Geschichte verewigen, so wie von Statuen berühmter Staatsmänner eingerichtet werde. Der Malereien mögen zehn an der Zahl sein, ihre Länge 15, ihre Höhe 10 Fuß betragen, und zur Einrahmung würden noch 12 Statuen hinzukommen. Im obern Theile des Saales würden noch 30 Nischen für eben so viele Statuen ausgezeichneten Männer Platz finden.

Die Central-Halle. Dieser Saal wird ein Achteck von 60 Fuß Durchmesser und 50 Fuß Höhe sein und eine ausgekehrte Decke in Stein haben. Da jede Seite ganz von Fenstern und bogenförmigen Eingängen eingenommen sein wird, so können Malereien keinen Theil seines Schmucks bilden. Indes kann er mit guter Wirkung reich durch Skulpturen ausgeschmückt werden. In der Mitte des Steinpflasters könnte man eine Statue der Königin auf einem reichen Piedestal von Marmor aufstellen. Die Nischen der Wände und Vorsprünge könnten durch Statuen der früheren Könige in chronologischer Ordnung ausgefüllt werden. Vor den acht zusammenstehenden Pfeilern in den Winkeln des Saals könnte man mit guter Wirkung sitzende Statuen einiger der großen Gesetzgeber des Alterthums aufstellen.

Die Victoria-Gallerie. Diese Gallerie wird 130 Fuß lang, 45 Fuß breit und 50 Fuß hoch sein, eine flache Decke haben und für Malereien und Skulpturen gleich geeignet sein. Die Gegenstände der Wandmalereien, die 16 an der Zahl, 12 Fuß lang und 10 Fuß hoch sein können, dürften sich auf einige der merkwürdigsten königlichen Prunkfeste oder auf andere geeignete Gegenstände beziehen. Statuen der jetzt regierenden Königin könnten die Mittelnischen an den Enden des Saales füllen, und in den andern Nischen, so wie auf den Piedestals zwischen den Malereien könnte man Statuen von Ihrer Majestät Vorfahren aufstellen. Es würde eine

gute Wirkung machen, wenn diese Statuen von Bronze und entweder theilweise oder ganz vergoldet wären.

Zugangscorridore des Gebäudes. Die Hauptcorridore, die zu den verschiedenen Gemächern des Gebäudes leiten, werden 12 Fuß breit sein, flache Decken haben und durch Fenster nach der Decke ihre Beleuchtung erhalten. Die Wände können mit Gemälden und Bildnissen geschmückt werden, die das Andenken einiger der berühmtesten Personen verherrlichen. Für diesen Zweck könnte man im Hauptstockwerke 2600 Fuß Wandlänge und 7 Fuß Höhe, im ersten Stock 900 Fuß Länge und 7 Fuß Höhe, und im zweiten, bei derselben Höhe, ungefähr 440 Fuß Länge bestimmen. Diese Malereien können nach Gefallen durch architektonisch verzierte Ränder oder Rahmen, die mit dem Style des Gebäudes übereinstimmen, getrennt werden.

Das Haus der Lords wird 93 Fuß lang, 45 Fuß breit und 50 Fuß hoch sein und eine flache getäfelte Decke haben. Die für diesen Raum nöthige Einrichtung wird wenig Platz für Malereien übrig lassen, doch wird man Nischen anbringen, die man mit Statuen ausfüllen könnte. Die architektonischen Theile der Decke können durch Gold und Farben geziert und gehoben werden, die Fenster aus farbigem Glase bestehen. Alle Geräthe dürften aus Eichenholz, mit passendem Schnitzwerk, gefertigt sein. Der Thron wird mit Farben und Vergoldung verziert, die Lehne mit Goldstoff bezogen werden.

Das Haus der Gemeinen wird 83 Fuß lang, 46 Fuß breit und 50 Fuß hoch sein und eine flache Decke haben. Ich schlage vor, es in demselben Styl zu erbauen, wie das Haus der Lords, jedoch mit weniger Verzierungen und mit weniger Gold und Farben in seinen Dekorationen. Die Natur seiner Bestimmung und die Menge der zur Einrichtung erforderlichen Geräthe werden weder Malereien noch Skulpturen zulassen."

Der Königin Ankleidezimmer, das Wachzimmer und den Conferenzsaal übergehe ich, da die Bemerkungen Barry's über diese Räume unbedeutend sind. In Beziehung auf die mannigfaltigen für den Privatgebrauch wie für den öffentlichen Dienst bestimmten Zimmer sagt er: „Für einige Zimmer schlage ich vor, daß die Wandeinfassung bis zur Höhe von 6 oder 8 Fuß geführt werde, für andere, daß sie die ganze Höhe des Zimmers einnehme und Felder für Malereien, Bildnisse u. s. w. enthalte. Die leeren Flächen der Wände könnten mit Malereien, die historische Ereignisse darstellen, bedeckt werden, und die Felder in den Wandbekleidungen die Bildnisse berühmter Männer erhalten."

Die Cartons zu den Freskobildern waren sämmtlich in der Westminsterhalle ausgestellt. Die Zahl derselben dürfte ungefähr 70 betragen, und schlägt man jeden Carton nur zu 12 Fuß an — das Minimum ist 10 Fuß — so werden 720 Fuß Mauer nöthig werden. Die Commission der Preisrichter besteht aus Sir Robert Peel, dem Marquis v. Lansdowne, dem Dichter Samuel Rogers, dem Bildhauer Sir R. Westmacott und den Künstlern R. Cook und W. Etty. Der Präsident der Kunstakademie, Sir M. A. Shee, und der Maler Sir A. Calcott waren ebenfalls aufgefordert, der Commission beizutreten, haben es aber abgelehnt, und zwar der Letztere wegen seiner schwächlichen Gesundheit.

Bei diesen Bemühungen um würdigste Ausstattung der Parlamentshäuser ist die Aufmerksamkeit auch wie-

der auf eine Arbeit des leider zu früh gestorbenen Pitts hingelenkt worden, die sich für diesen Zweck trefflich eignen würde. Es ist dies ein Kunstwerk ganz eigenthümlicher Art — ein Zug der Beherrscher Englands zu Pferde, von Wilhelm dem Eroberer bis auf Wilhelm IV. Sein Vorbild waren dabei unstreitig die Reiterzüge auf den Elginschen Marmorfragmenten, und es dürfte wohl kaum eine schicklichere Gelegenheit geben, dies Kunstwerk entweder in seiner natürlichen Größe oder in vergrößertem Maßstabe anzubringen, als bei dem unternommenen Neubau der Parlamentshäuser. In der gegenwärtigen Gestalt, mit einem fortlaufenden gothischen Baldachin über den Figuren, würde es eine treffliche Verzierung für ein großes Kammergesims oder für eine Thür abgeben, oder, in größeren Verhältnissen, nach dem Urtheil Barry's, für irgend eine Localität am Neubau. Es ist übrigens auch die Rede davon, dieses Kunstwerk bei dem Neubau der Börse zu benutzen. Pitts hatte auch einen Schild des Aeneas nach Virgil componirt. Diese Composition, welche im Jahre 1828 ausgestellt wurde, zog schon damals die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich. Das Werk hatte 5 Fuß 6 Zoll im Durchmesser, und enthielt 281 Figuren, die Pferde u. s. w. ungerechnet. Das Wachsmo- dell befindet sich gegenwärtig im Besitz der berühmten Goldschmiede, der Herren Storr und Mortimer, die, nach Pitts Tode, auch noch die vier äußern Felder an sich gebracht haben, die der Künstler selbst in Silber getrieben hatte. Außerdem hatte Pitts den Schild des Herkules componirt, dem er selbst den Vorzug gab vor jener andern Arbeit, der im Jahre 1834 ausgestellt wurde, und sich noch im Besitz der Familie des Künstlers befindet. Sir Robert Westmacott und Sir E. Chantrey äußerten sich schriftlich auf das Vortheilhafteste über diese Arbeit, und ihre Zeugnisse befinden sich ebenfalls in den Händen der Hinterlassenen des Künstlers. Flarman soll an seinem Schilde des Herkules 15 Jahre gearbeitet haben, Pitts brauchte nur acht Monate zu seinem Schilde des Aeneas, etwa zwölf zu seinem Schilde des Herkules, und ebenso viel zu seinem Königszuge.

Die Freskenmaler finden auch neben den Parlamentshäusern noch manche Beschäftigung. Der Palast der Königin, Buckingham-House, wird mit Fresken geschmückt, deren Ausführung die Künstler Stanfield, Uwins, Landseer, Mac Elise, Sir W. Ross, Eastlake, Etty und Leslie übernommen haben. Das Zimmer, welches mit Fresken gemalt werden soll, ist in acht Felder getheilt, und jene acht Künstler haben den Auftrag erhalten, in diese Abtheilungen Darstellungen aus Milton's Komus zu malen. Landseer hat nur erst eine Skizze vollendet, Stanfield, Sir W. Ross, Mac Elise und Uwins sind mit ihren Bildern fertig. Die Figuren sollen halbe Lebensgröße haben.

Der letzte Brand von Ende August war der stärkste, der London nach den Feuersbrünsten der Börse und des Towers heimsuchte. Die ganze Häuserreihe des sogenannten Topping-Werft, auf der Ostseite der Londonbrücke, brannte ab, und der Architekt hat besonders den Verlust der alten St. Dlavskirche mit ihren vier Kreuzgängen und einer berühmten, 200 Jahre alten Orgel, zu beklagen.

Lassen Sie mich nun noch, zur Bervollständigung meines letzten Berichtes, über atmosphärische und elektro-magnetische Eisenbahnen einige Worte sagen. Sleggs Erfindung, deren praktische Brauchbarkeit sich bekanntlich auf der Bahn von Kingstown nach Dalkey bethätigte, hat durch den Franzosen Ed. Teisseirenc, der durch gediegene Schriften

über das Eisenbahnwesen bekannt ist, eine gediegene Beleuchtung erfahren. Ich erlaube mir, aus dem Berichte dieses verdienten Mannes an das Ministerium des Innern Einiges auszuheben:

„Die Bewegungskraft des Dampfes wurde auf Eisenbahnen bisher auf zweierlei Weise angewendet — man ließ sie entweder direct mit einer beweglichen Vorrichtung auf die Räder wirken, oder man rief die Bewegung durch stehende Maschinen und Trommeln von großem Durchmesser hervor, welche letztere mit den Wagen, die durch häufene oder Drahtseile von der Stelle gebracht werden, verbunden sind. Das atmosphärische System bildet den Mittelweg; es ist mobil wie das eine und feststehend wie das andere. Die Dampfmaschine, welche die Luftpumpe treibt und die Luftleere erzeugt, ist eine stehende, während der Piston, welcher den Convoi mit sich reißt, in der Röhre mit der Schnelligkeit des Pfeiles fliegt. Es ist also gewissermaßen ein Apparat von stehender Maschine, wobei das Seil, welches ein enormes, die meiste Kraft absorbirendes Gewicht hat, durch Luft ersetzt wird.“

Herr Leiffreine vergleicht nun atmosphärische und Dampf-Eisenbahnen, und nennt als Nachtheile der letztern folgende:

- 1) Die Nothwendigkeit, die Zahl der Convois so viel als thunlich zu beschränken, um die Kosten der Bewegungskraft zu vermindern, in Folge dessen Hindernisse und Unbequemlichkeiten für die Reisenden, wie Verspätungen in der Beförderung der Güter entstehen.
- 2) Beständige Möglichkeit von Unglücksfällen in Folge von Unvorsichtigkeit der Conducteure, Maschinisten, Wächter u. s. w., und die noch häufiger (?) vorkommenden gefährlicheren, unmöglich zu verhindernden Ereignisse, als Brüche, Zusammenstoßen, Feuerbrünste u. s. w., welche durch das Zerspringen einer Feder oder durch Aussprühen von Funken veranlaßt werden können.
- 3) Die Unmöglichkeit, eine gewisse Geschwindigkeit (80 Kilometer) zu überschreiten, über welche hinaus die Locomotiven, wie schwer und kräftig sie auch immer sein mögen, sich kaum selbst fortbringen können, und was noch wichtiger ist, der beträchtliche Verlust an Kraft bei Steigungen, weil das enorme Gewicht der Maschine mit dem Tender noch jenem des Convoi beigefügt werden muß. Eben so gefährlich ist die Vermehrung der Schnelligkeit auf geneigten Flächen, wo solche eigentlich vermindert werden sollte.
- 4) Bei stehenden Maschinen treten die Nachtheile ein, daß diese zum Betrieb von nur einigermaßen ausgedehnten Bahnstrecken beinahe ganz unanwendbar sind, da ihrer zu viele erfordert werden (von 5 zu 5 Kilometern), und weil diese Vervielfältigung eine Ursache fortwährender Verspätungen ist, weil ferner jede in dieser Weise betriebene Bahnsection gerade laufen muß, keine Kurven haben darf, endlich weil das enorme Gewicht des Seils (80 Tonnen für weniger als fünf Kilometer) die Anwendung sehr starker Maschinen erfordert, deren Kraft größtentheils dadurch absorbirt wird.

Dann fährt Herr Leiffreine fort:

„Von allen diesen Nachtheilen weiß das atmosphärische System nichts. Die Wagenzüge, die mit der Bahn verbunden sind, können nicht aus den Schienen fallen, und da kein Feuer vorhanden ist, zerfällt die Furcht vor Brand-

schaden in sich selbst, so wie jede Möglichkeit des Zusammentreffens zweier Convois, da sich auf jeder Bahn nur einer befinden kann. Zu den weitern Vortheilen gehört noch, daß die vom großen Gewicht der Locomotive befreiten Wagenzüge nun auf das passende Gewicht beschränkt sind, so daß man die Convois ohne besondere Kosten so oft wiederholen kann, als es die Nothwendigkeit erfordert, wie auch Steigungen befahrbar sind, die sonst durch Kunstbauten umgangen werden mußten. Endlich ist auch nur ein Schienenweg erforderlich, wozu die bestehenden Chaussées benutzt werden können.“

Nur noch Einiges über Herrn Davidson's elektro-magnetische Versuche. Die Locomotive des genannten Herrn ist 16 Fuß lang, 6 Fuß breit und wiegt mit den Batterien, Magneten u. s. w. 110 Centner.

Die Batterien bestehen aus einem Paar Eisenplatten, mit einer amalgamirten Zinkplatte zwischen jedem Paare, und sind 15 Zoll tief, 12 Zoll breit. Es sind vier solcher Batterien vorhanden, zwei an jedem Ende des Wagens, die zusammen vierzig Zinkplatten enthalten. Jede Batterie ist so eingerichtet, daß sie aus ihrem hölzernen Kasten herausgehoben und wieder hinabgelassen werden kann, was mittelst eines Rades und einer Achse geschieht, die oben in einem Rahmen befestigt sind. Die beiden Batterien vorn am Wagen dienen dazu, den vier großen elektrischen Magneten neben ihnen die Kraft mitzutheilen. Ein Paar dieser Magnete ist an jeder Seite des großen Cylinders angebracht, durch dessen Mitte die Achse der vorderen Räder geht. Das Paar auf der rechten und jenes auf der linken Seite des großen Cylinders wirken abwechselnd auf die Eisenmassen, die in dem Cylinder enthalten sind, und theilen den Vorderrädern Bewegung mit. Auf diese Weise wird den Magneten die nöthige Kraft gegeben und wieder entzogen. Herr Davidson hat noch zwei Batterien, eine an jeder Seite des Wagens, bei dem Theile der Plattform zwischen den Rädern, hinzugefügt, die aus neunzehn Paar Eisenplatten, mit Zinkplatten verbunden, bestehen. Die elektrischen Magnete sind weder aus einem ganzen Stück Eisen, noch sind sie hinten abgerundet. Jeder der Seitentheile oder Arme besteht aus vier Platten von weichem Eisen, die der Leichtigkeit wegen als eine Büchse zusammengeformt sind. Die Arme sind 25 Zoll lang und hinten durch Eisenplatten zusammengefügt. Sie sind nicht mit einem einzelnen Kupferdraht spiralförmig umgeben, sondern mit Drahtbündeln, welche, um sie zu isoliren, mit Tuch umwickelt sind.

Als der Wagen in Thätigkeit gesetzt wurde, betrug das Verhältniß der Geschwindigkeit vier englische Meilen in der Stunde, — immerhin schon ein Anfang.

Paris, im November.

Die Thätigkeit in Bauten aller Art ist hier immer noch bedeutend groß, wenn auch nicht geleugnet werden kann, daß die Speculationslust, die unter der Restauration eine Zeitlang bei den Privaten herrschte, verschwunden ist, während die Fonds der Regierung hauptsächlich durch den unseligen Festungsbau in Anspruch genommen werden. Von diesem letztern Gegenstande berichtete ich Ihnen ausführlicher in meinem jüngsten Schreiben, jetzt lassen Sie mich einige Worte über die eigentlichen Bauten sagen.

Zu den beinahe vollendeten öffentlichen Bauanstalten, die gegenwärtig von Seiten der Regierung und der Stadt betrieben werden, gehören folgende: das Archivgebäude in der Straße St. Eloi, der Umbau an das Provianthaus auf

dem Quai de Billy, die Erweiterung des Collège Henri IV., das Institut für junge Blinde bei den Invaliden, die Maler- und Bildhauerarbeiten in der Pairs- und Deputirtenkammer, die Ausbesserung und Ausschmückung des Pantheons, die Wiederherstellung des Domes von St. Denis — sämtlich Unternehmungen, welche von Seiten der Regierung geschehen. Die Stadt dagegen übernimmt folgende Bauten: die neue Kirche St. Vincent de Paul in Faubourg Prissonnière, die Wiederherstellung und Ausschmückung der Kirchen St. Sulpice, St. Gervais, Saint-Severin, Saint-Germain-l'Auxerrois, Saint-Germain-des-Près, Saint-Thomas-d'Aquin, Saint-Pierre-de-Chaillet, Saint-Louis-en-l'île, Saint-Jacques-du-Haut-Pas, Saint-Nikolas-de-Chardonnet, Saint-Etienne-du-Mont, Saint-Laurent, Saint-Ambroise, Saint-Paul, Sainte-Elisabeth, Sainte-Katherine, den ansehnlichen Neubau des Stadthauses, die Fontaine Molière in der Richelieustraße, die Bildung des Platzes Lafayette und der Straßen Rambuteau, Mazagran und Muthouse. Außerdem werden noch folgende Baupläne theils ausgeführt, theils beabsichtigt, und zwar von der Regierung: die Erbauung eines neuen erzbischöflichen Palastes neben der Notre-Dame-Kirche, die Errichtung des napoleonischen Mausoleums im Dom der Invaliden, die Erweiterung der Polizeipräfektur vermittelst der Einverleibung des ehemaligen Rechnungshof-Gebäudes, die Reparatur von Notre-Dame, die Restauration der Sainte-Chapelle neben dem Justizpalast, die Ausbesserung des Conservatoire des Arts et des Métiers, die Erweiterung der Normalschule, des Minenhofes und der Bibliothek des Arsenal, die Verlegung der Bibliothek St. Geneviève in das an die Stelle des Militairgefängnisses Montaigu zu errichtende Gebäude, die Vergrößerung der Tabaksmanufaktur. Von der Stadt werden ausgeführt oder beabsichtigt: die Erweiterung des Frauengefängnisses Saint-Lazare und verschiedener Spitäler, wie der Charité, Pitié, Salpêtrière, Bicêtre, die Erbauung einer neuen gothischen Kirche auf dem Plage Bellechasse, die Verschönerung des Platzes vor der Arzneyschule, die Anlegung neuer Fontainen auf dem Platz St. Sulpice und auf den neu geschaffenen Plätzen der Archevêché und Lafayette, die Ausgrabung eines großen Wasserbehälters auf der Esplanade des Pantheons, die Restauration des Thermenpalastes und seine Umwandlung in ein Museum römischer und gallischer Alterthümer, die Verlegung des neuen Marktes aus der Umgegend der Morgue nach der Spitze der Cité hinter der neuen Promenade der Archevêché, die Fortsetzung der Quai-Einfassungen auf beiden Seineufeln bis zur Brücke von Beroy, die ganz fertig eine Ausdehnung von zwei französischen Stunden haben werden, die Breitermachung der Straße Notre-Dame und die Demolirung der Häusergruppe am Pont-Saint-Michel, welche die Aussicht auf das Portal der alten Metropolitankirche hemmt, die Abgießung des kolossalen Elefanten auf dem Bastilleplaz in Bronze, um das Kapitalstück zu den monumentalen Dekorationen auf dem freien Plaz an der Barrière du Trône abzugeben, endlich die Durchstechung verschiedener neuer Straßen im Quartier Latin, in der Cité und im Quartier Saint-Marcéau, der ununterbrochen fortlaufenden Arbeiten für Verbesserung des Straßenpflasters, der Kloaken, der Gasbeleuchtung u. s. w. nicht zu gedenken. Auch die Zahl der eigentlichen Privatbauten ist groß, und man kann mit Sicherheit annehmen, daß seit 1830 etwa 800 Häuser von Grund aus neu gebaut sind. Man

bemerkte darunter überaus reiche Häuser, eigenthümliche Proben eines neuen bürgerlichen Baustyls, wie das sogenannte goldene Haus am Boulevard des Italiens, und verschiedene andere Häuser in dem Zugange der elysäischen Felder und am Plaz St. George. In der letzten Zeit sind mehre gleichstylige Häuser im nordwestlichen Theile der Hauptstadt dazu gekommen, die sich durch die trefflich gearbeiteten Zierathen ihrer reichen Fagaden bemerklich machen. Im Faubourg St. Antoine läßt die Stadt außerdem ein großes Gefängniß bauen, das den Namen Nouvelle Force erhält. Dieses Gebäude wird zu 1200 Zellen eingerichtet, deren jede einen Kostenaufwand von 3650 Franken erfordert, so daß das Ganze auf 4,380,000 Franken zu stehen kommen wird. Die Einrichtung ist von der Art, daß alle Corridore des fächerartigen Hauses auf einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt zulaufen, von wo aus sich jede Zelle übersehen läßt. Im nächsten Jahre soll das Bauwesen vollendet sein. Auch an einer Restauration des Pont-Royal wird gearbeitet. Diese Brücke war am 25. Oktober 1685 zu bauen angefangen worden, auf Befehl Ludwigs XIV., der den ersten Stein legte. Die Leitung des Baues besorgte der Bruder Franz Roman, Dominikaner. Die Brücke kostete nur 742,171 Livres; sie ruht auf Pfeilern mit Steinrost. Unter Ludwig XIII. setzte man an dieser Stelle noch mit einer Fähre über die Seine, wovon der Name der anstoßenden Straße herrührt. Im Jahre 1632 wurde eine hölzerne Brücke geschlagen, die den Namen ihres Architekten, Barbier, führte. Sie wurde aber durch einen Eisgang weggerissen, und aus diesem Anlaß ordnete Ludwig XIV. den jetzigen Bau an.

Nun zu der verwandten Kunst der Malerei. Als Thema für die Preisaufgabe diente dieses Mal die Mythe des Oedipus. In dem Bilde des Herrn Damery, das den Preis davontrug, wie in denen seiner Mitbewerber, sehen wir nur den Jammer, nur die weinerliche Seite der berühmten Fabel; sie scheinen mehr aus einem modernen Rührstück, als aus dem Dichter des Kolonos geschöpft zu haben. Es mag in der Ausführung manches Lobenswerthe sein, was das Urtheil der Richter entschied, aber die moralische Wirkung hat nichts Erhebendes, und kann deshalb, da der Gegenstand außerdem ein gräßlicher ist, nur abstoßend sein. Viel mehr tragische Wirkung haben die Klagen des Jeremias, eine Einsendung von Rom. Es liegt in jener zusammengekauerten Gruppe, deren dumpfe Trauer an die Erstarrung blödsinnig gewordener Gleichgültigkeit grenzt, bei allem Mangel an Schönheit etwas Ergreifendes; selbst die bleierne unheimliche Färbung des Bildes stimmt zu der Trostlosigkeit, die in den Gemüthern herrscht, und in den Verhältnissen der Gestalten zeigt sich nicht ganz gewöhnliche Kraft. Allein für das Herz ist nichts gethan, der Reiz des Elegischen wird vermisst, denn nicht der Schmerz eines friedlichen Volkes wendet sich an unser Mitleid, sondern wilde Stämme sind es in grausamem Elend, Beduinen, die eine Razzia ihres Viehs beraubte und die Verödung der Ernten zum Hungertode verdammt.

Von Skulptursachen wurde eine Statue von Chamhard viel bemerkt, die einen wüthenden Drestes vorstellen soll, nervig und markig gemodelt, energisch und nicht ohne Adel gestellt ist, aber für jenen Drestes, der an der Seite der pflegenden Schwester den grausamsten Phantomen Gehör giebt, viel zu theatralisch und hof-

tänzermäßig — keine Verwirrung in den Zügen, mehr entschlossenes Erwarten, als Schaudern in Haltung und Gesicht, kurz mehr ein Gladiator, als Agamemnon's muttermörderischer, von den Erinnien verfolgter Sohn. Auch die Preisbasreliefs, die den Tod des Epaminondas in der Schlacht von Mantinea darstellen, leiden an Unbestimmtheit des Gepräges; jeder Feldherr, der, vom Speer getroffen, inmitten seiner Getreuen den Geist aufgab, würde nicht anders sterben. Voll Wahrheit und Gefühl ist dagegen eine Gypsfigur: der Gott des Schmerzes, der über den Untergang der Erde weint.

Ich komme auf die Bauten von Paris zurück, nicht auf die jetzigen, sondern auf die einer längst entschwundenen Zeit. Darüber hat der verstorbene Ingenieur en Chef und Direktor der Brücken und Straßen, Follois, eine Schrift herausgegeben, die auch in weiteren Kreisen bekannt zu werden verdient, indem darin das Resultat eigener und fremder Forschungen ebenso übersichtlich als erschöpfend zusammengestellt ist. Man erstaunt wirklich über die Ausdehnung der antiken Substructionen, die in diesem Werke nachgewiesen ist. Die Hauptspuren römischer Bauten finden sich in der Altstadt, wo die insularische Lage schon von selbst die Begrenzung zieht, und in dem Thermenpalast, wo topographische und gelehrte Forschungen die Grenzbestimmung erst geben müssen. Es ist bekannt, daß die Insel Lutetia, von den ältesten Zeiten an, zu denen unsere Forschungen überhaupt zurückgehen können, die Hauptstadt eines der bedeutendsten gallischen Völker, der Parisii, war, so daß es nicht Wunder nehmen kann, wenn wir den Boden der Altstadt überall voll von rein gallischen, römisch-gallischen und römischen Alterthümern finden. Die sehr deutlich erkennbaren Punkte, von welchen die Hauptlinien des alten Stadtplanes auslaufen, sind der kaiserliche Palast, der in der Rue de la Harpe lag, und die Altstadt. Alle alten Straßen, welche nach Nord, Nordost und Nordwest führten, liefen von der großen Brücke der Hauptstadt aus, die heutzutage Pont-au-Change heißt, während diejenigen, die nach Süd, Südost und Südwesten liefen, von dem Palast in der Straße la Harpe ausgingen. Auf dem rechten Ufer der Seine, der genannten Brücke gegenüber, hatten drei große römische Straßen einen gemeinschaftlichen Ausgangspunkt auf der Place du Chatelet in der Nähe der Stelle, die Apport-Paris heißt. Diese waren:

1) Die Straße von Lutetia nach Casaromagus und Rothomagus, d. h. von Paris nach Beauvais und Rouen, die sich in einer beinahe geraden Linie von der Place du Chatelet nach Batignolles zog, deren Richtung aber heutzutage ganz überhaut ist.

2) Die Straße von Lutetia nach Augustomagus, d. h. von Paris nach Senlis, die sich zuerst schief von Apport-Paris bis zu dem Vereinigungspunkte der Rue des Arcis und der Rue Saint-Martin zieht, dann dieser Straße und der Rue du Faubourg St. Martin in ihrer ganzen Länge folgt, so daß diese beiden Straßen seit funfzehn bis achtzehn Jahrhunderten bestehen.

3) Die Straße von Lutetia nach Sala, das heißt, von Paris nach Chelles, die in beinahe gerader Linie von der Place du Chatelet nach der Rue St. Antoine führte, und sodann dieser Straße und der Rue du Faubourg Saint-Antoine bis an's Ende folgte.

Auf dem linken Ufer der Seine, das damals ohne Vergleich bedeutender war, als das rechte, liefen sieben

römische Straßen von dem kaiserlichen Palaste und dessen Umgebungen aus:

1) Eine Straße, die von Petit-Pont nach Genatum (Orleans) führte. Diese ist in der Rue Saint-Jacques und in der Rue du Faubourg Saint-Jacques noch erhalten.

2) und 3) Von der Place Maubert liefen zwei kurze Straßen aus. Die eine führte auf die Ebene von Juvy, und zwar durch die gegenwärtigen Straßen Saint-Victor, du Jardin des Plantes, du Marché aux Chevaux und den Platz von Austerlitz; die andere lief nach dem Mons Cetarbus, einer Anhöhe, welche das Thal von Bièvre beherrscht. Diese Straße folgt genau der Rue Monffetard, deren entstellter Name noch einige Spuren von der ersten Benennung, Mons Cetarbus, an sich trägt.

4) Von dem Palaste selbst, an der Ecke der Rue des Mathurins und der Rue de la Harpe, ging eine Straße aus, die nach der Barrière de l'Enfer führte.

5) Mit dieser Straße vereinigte sich auf der Place Saint Michel die Straße von Paris nach Baugirard, die sich in den Straßen des Francs-Bourgeois St. Michel und de Baugirard noch erhalten findet.

6) Die Straße nach Sevres ging vom Petit-Pont aus, und folgte genau der Richtung der jetzigen Straßen de la Hochette, Saint-André-des-Arcs, de Buffoy, du Tour Saint Germain und de Sevres.

7) Die Straße, die vom Kaiserpalast nach der Ebene von Grenelles führte, folgte den Straßen de l'Ecole de Medecine, des Boucheries Saint Germain, Sainte-Marquerite, Taranne, Saint-Dominique.

Daß die genannten Straßen alle diese Richtung nahmen, ist erwiesen, und zwar nicht nur durch Münzen und andere Gegenstände, die man bei den Erdarbeiten gefunden hat, sondern auch durch die Reste von Grabmälern, welche sich immer an der Seite der großen Straßen finden. Außerdem aber gab es mehre Todtenacker, die in der jetzigen Stadt Paris eingeschlossen sind. Der bedeutendste derselben nahm das jetzige Val-de-Grace und Champ des Capucins ein, und ist gegen Süden durch das Observatoire und das Hospital Conchin, gegen Westen durch einen Theil der Rue de l'Enfer, gegen Norden durch die Straße der Ursulinerinnen, gegen Osten durch die Straßen Monffetard und de l'Escurion begrenzt. Letzterer Name kommt sogar vielleicht von Ustrinum her. Dieser Todtenacker war vermöge seiner Nähe beim Kaiserpalast und beim stehenden Lager hauptsächlich für die Ueberreste der Römer bestimmt. Außer diesem lassen sich noch drei andere Todtenacker nachweisen, von denen der eine auf dem linken Seineufer zwischen den Gobelins und dem anatomischen Amphitheater lag, während die beiden andern sich auf dem rechten Ufer befanden, und zwar der eine zwischen dem Marché St. Jean und dem Greveplatz, wo er den Platz der Kirche Saint Gervais und des Stadthauses einnahm, der andere in Tivoli zwischen der Rue de Elichy und der Rue Blanche. Dieser letztere wurde erst im Jahre 1836 von den Herren Huvé, Pascaul und Follois entdeckt.

Einer der Hauptpunkte der alten Stadt war das Forum, doch hier ist keineswegs Alles bestimmt. Die Pariser Alterthumsforscher glauben deren zwei entdeckt zu haben, beide außerhalb der Altstadt, die für das römische Leben nicht Raum genug geboten hätte. Das eine war nach der Meinung dieser Herren auf dem linken Ufer, in der Nähe des kaiserlichen Palastes, und nahm den Raum zwi-

schen der Rue Saint-Jacques und der Place Maubert ein, das andere befand sich auf dem rechten Ufer, wo jetzt das volkreiche Quartier des Lombards ist. Die Bedeutung des Forums schwand natürlich auch in Lutetia Parisiorum mit der Zeit, als das bürgerliche Leben dem kriegerischen weichen mußte, und nun trat das Lager hervor. Dieses befand sich im Jardin du Luxembourg, und daraus erklärt sich die große Menge von Gegenständen aller Art, die bei den Ausgrabungen vor etwa vierzig Jahren sich vorfanden, von Grivaud de la Vincelle in einer eigenen Denkschrift beschrieben und auf zahlreiche Tafeln abgebildet wurden. Die Ausdehnung der Gärten, welche den kaiserlichen Palast umgaben, entsprach der Bedeutung dieser Residenz. Der imposante Palast nahm den ganzen Raum zwischen der Sorbonne und dem Hotel d'Harcourt gegen Süden, der Rue Saint Jacques gegen Osten, der Rue du Foin und vielleicht selbst Saint-Severin gegen Norden und der Rue de la Harpe gegen Westen ein. Von dieser Straße dehnten sich die Gärten von Osten nach Westen bis zur Rue Saint-Gervais-des-Prés und des Petits-Augustins aus; ihre westliche Grenze ist noch heute nachzuweisen in dem Graben von alter Construction, welcher heutzutage den Abfluß der kleinen Seine bildet. Gegen Süden wurden sie begrenzt durch den Anfang der römischen Straße, die von der Rue de la Harpe nach Grenelles führte, gegen Norden war von der Rue des Petits-Augustins bis zum Petit-Pont die Seine ihre Grenze. Mitten durch diese Gärten war ein Weg gezogen, damit man vom Petit-Pont nach Sevres gelangen konnte, dessen Linie in der Rue de la Hochette, Saint-André-des-Arcs und de Buffoy erhalten ist. Die Reste dieses ungeheuren Bezirks, der schon im zwölften Jahrhundert bedeutend verkleinert war, führten damals noch den Namen: Elos de Lias, vordorben aus li arx, und die letzten Spuren dieser alten Bezeichnung finden sich in dem Namen der Straße Saint-André-des-Arcs, die ehemals des Arc hieß, d. h. beim Schloß. Im zwölften Jahrhundert dienten die ungeheuren Souterrains dieses Palastes den Mördern und Räubern zur Zufluchtsstätte, wie die Klagen eines Dichters aus jener Zeit bezeugen. Lange Zeit blieb dieses Lieblingschloß des berühmten Julianus Apostata ohne bedeutende Zerstörung. Erst Philipp August nahm die ganze Nordseite zu den Befestigungen der Hauptstadt, und gab seinem Kammerer Heinrich den Palast. Später wurden die südlichen Anhöhen dem Robert Sorbon von seinem königlichen Reichthum abgetreten, und zuletzt rissen die mächtigen Aebte von Saint-Germain-des-Prés die westliche Seite an sich.

Das comité historique, das Guizot stiftete, giebt außer den historischen Documenten, die es drucken läßt, eine Reihe von Instructionen über antiquarische Gegenstände heraus, deren Zweck ist, Jedermann über die Form und den Zweck der Reste des Mittelalters zu belehren, um so den Besitzern derselben ein Interesse für ihre Erhaltung einzufloßen. Es sind schon mehre derselben erschienen, die kirchliche Bauart, mittelalterliche Musik, musikalische Instrumente und militairische Baukunst besprechen. Sie sind kurz und zweckdienlich abgefaßt, und beigegeben sind eine Menge von Holzschnitten, die jede Klasse von Kunstresten durch Beispiele erläutern. Man will dadurch den Besitzern alter Schlösser und Kirchen, den Municipalitäten und den Geistlichen Motive geben, die Gebäude zu achten, die wirklich historischen oder künstlerischen Werth haben. Dies ist sehr nöthig, denn täglich werden in Frankreich die schönsten Gebäude zerstört oder durch die Verschö-

nerungsfucht unwissender Beamten verunstaltet. Man braucht nur die Protokolle des historischen Ausschusses einzusehen, um sich von diesem Vandalismus zu überzeugen, denn diese wimmeln von Beispielen. Man hat vor einigen Jahren die Stelle eines Generalinspectors der Monumente geschaffen und diesem den Geschäftskreis gegeben, Frankreich zu bereisen, Berichte über den Zustand der Monumente zu machen, Maßregeln zur Erhaltung derselben anzugeben und den Gemeinen mit Rath und That an die Hand zu gehen. Der Erfolg dieser Maßregeln ist jedoch nur sehr mittelmäßig, und der Weg, den das Comité eingeschlagen hat, durch Instructionen bessere Kenntnisse zu verbreiten, wird wohl zu keinen günstigeren Resultaten führen. Man kann sich leicht vorstellen, was in Landstädten und ungebildeten Gemeinen vorgehen mag, wenn man sieht, daß selbst hier die merkwürdigsten Ueberbleibsel der Baukunst des Mittelalters nach und nach verschwinden. So ist das berühmte Hotel de Tremouille, der schönste Rest der mittelalterlichen Bauten in Paris, kürzlich zerstört worden, und das Hotel de Sens hat man zur Hälfte niedergeworfen, nachdem es lange zu einem Magazin für die Roulage gedient hatte. Die zahlreichen Gesellschaften, welche in Deutschland für einheimische Alterthümer bestehen, sollten sich diese Instructionen verschaffen und nach dem Muster derselben ähnliche herausgeben, in denen sie die Beispiele natürlich aus ihren Provinzen nehmen müßten. Ich glaube, daß man sie, wie die übrigen vom Comité herausgegebenen Werke, im Buchhandel findet, aber jedenfalls schlägt sie der Minister des Unterrichts keiner Gesellschaft ab, die sie durch ihren Gesandten verlangen läßt.

Zu Havre ist unlängst das Schiff l'Expedition, befehligt vom Lieutenant de Guesnet, von seiner wissenschaftlichen Untersuchungsreise längs den Küsten von Kleinasien, beladen mit einer tüchtigen wissenschaftlichen Ausbeute, eingelaufen. Unter den mitgebrachten Schätzen werden besonders antike Skulpturen, ein Sarkophag von wunderbarer Schönheit und das beinahe ganz erhaltene Fries des Dianentempels von Magnesia gelobt. Dieser Tempel soll schöner gewesen sein, als der von Ephesus, wovon er nur vier Stunden entfernt liegt. In den ersten christlichen Jahrhunderten sind seine vier Seiten nach außen durch ein Erdbeben eingestürzt. Die eine Seite ist auf trockenen Boden gefallen, und der Marmor ist ganz zertrümmert, die drei anderen Seiten aber sanken in einen Sumpf, worin sich der Marmor vortrefflich erhielt. Von diesen drei Seiten hat man mit großer Mühe und unter vielen Schwierigkeiten 70 Meter lange, ganze und zusammenhängende Marmorskulpturen wieder gefunden, die das Schiff mitgebracht hat. Für Kunst und Wissenschaft ist daraus auf einen großen Gewinn zu hoffen.

Bei den zu Jouarre (Departement Seine und Marne) auf Befehl des Ministeriums des Innern durch den Architekten Carrez angestellten Ausgrabungen hat man außen an der Krypte der Kapelle des heiligen Paulus sechs steinerne Särge aus der Zeit des 15ten Jahrhunderts gefunden. Sie werden in die Sammlung gleicher Denkmäler gebracht werden, welche sich in der Kapelle des heiligen Paulus, der Begräbnisstätte der Aebtissinnen des berühmten Klosters zu Jouarre, befinden, unter welchen man auch noch das Grabmal der heiligen Thekla, der ältesten Aebtissin, gestorben im Jahre 660, sieht.

Nach dem Journal von Rouen entdeckte man im Walde von Bretonne eine ziemlich lange Reihe alter Zimmer und mehre Badesäle. Schon im Jahre 1838 war daselbst ein

Mosaikboden aufgegraben worden — Darstellungen des Orpheus, der Ceres und anderer mythologischer Gegenstände. Unter dem neuesten Fund ist ein Saal, der mit großem Luxus ausgeschmückt gewesen sein muß. Der Mauersockel ist mit einer Mosaik bedeckt, auf welcher herrliche Inkrustationen von Wasservögeln zu sehen sind. Daneben ist ein großer Feuerherd mit Wärmeleitungen, auf dem sich noch Kohlen und Asche befinden, als wäre er eben erst gebraucht worden. Ein anderes Zimmer hat einen Mosaikboden, von welchem jedoch in Folge des Einsturzes einer Mauer nur noch Bruchstücke vorhanden sind.

In Tenes (in der Provinz Algier) fand man Inschriften, auf denen das Wort Cartennae steht, das auf den karthagischen Ursprung dieser Stadt hinweist.

In Scherschel, das unbestreitbar das alte Julia Caesarea ist, wurde eine sehr schöne Statue von weißem Marmor aufgefunden. Es ist die Gestalt eines Jünglings von 14 bis 15 Jahren, in Lebensgröße und vollkommen nackt, in der Haltung eines Sitzenden auf einem Baumstamm, der sich einen Dorn aus dem Fuße ziehen will, und deswegen den linken Fuß auf das rechte Knie stützt, indem er ihn mit der linken Hand hält. Kopf und Arme fehlen seit langer Zeit, was man an der Farbe des Bruchs wahrnimmt. Rechts vom Baumstamm lag ein Hund, von dem nichts mehr vorhanden ist, als die Extremitäten der Pfoten. Links sieht man eine Pansflöte und ein anderes längliches Instrument, das unten weiter ist als oben. Das Ganze dieser Gruppe ist sehr gut erhalten und nimmt sich recht hübsch aus. In derselben Gegend hat man auch einen marmornen Grabstein entdeckt. Darauf ist ein Reiter abgebildet, der eine auf dem Boden liegende Figur mit der Lanze durchbohrt. Das Pferd ist geschirrt und gezäumt, der Mann trägt einen Brustharnisch, der Kopf ist bloß, und an den Füßen hat er eine Art Halbstiefel.

Das verdienstliche Werk: *L'Espagne artistique et monumentale* ist jetzt bereits bis zum achtzehnten Hefte vorgekommen, das sich durch Reichhaltigkeit und schöne Ausstattung besonders auszeichnet. Dasselbe enthält: den Hochaltar in der Pfarrkirche San Lesmes in Burgos, ein gewaltiger, wenn auch nicht im besten Style ausgeführter, mit Verzierungen überladener Bau; die äußere Ansicht des Kreuzflügels der prachtvollen Kathedrale von Burgos; die Ansicht des Torre del Oro, eines maurischen Gebäudes in Sevilla, und die Ansicht des Defilé's von Pancorvo, unweit von Burgos. Die beiden letzten Blätter gehören in das Gebiet des Landschaftlichen, sind aber mit eben der Vollkommenheit wie die architektonischen ausgeführt. Das Werk verdient in Deutschland, wo Spanien in architektonischer Beziehung noch so unbekannt ist, größere Verbreitung.

Der Architekt der Regierung, E. E. Isabelle, hat die Herausgabe eines großen architektonischen Prachtwerkes begonnen, das mit einer der interessantesten Erscheinungen in der Geschichte der Baukunst in Verbindung steht. Es führt den Titel: *Les édifices circulaires et les domes, classés par ordre chronologique*, und kommt hier in einzelnen Hefen, groß Folio, mit Ansichten und Grundrissen heraus. Die Grundlage der runden gotisch-islamischen Gebäude des Mittelalters, die offenbar in der alten Tempel- und Gräberform zu suchen ist, wird hier durch Abbildungen anschaulich gemacht. So enthält das erste Heft des Werkes die Restauration eines alten etruskischen, runden Grabmals in Volterra mit dem Grundriß; den Durchschnitt der Capelle Pellegrini bei der Kirche San Bernardino in Verona; das

Grabmal der heiligen Constantia in der alten Via Momentana in Rom, und den Tempel des Herkules des Hüters im Kloster S. Nicolo de' Cesarini ebendasselbst. Das zweite Heft enthält Bruchstücke von Verzierungen aus dem Baptisterium Constantins in Rom, innere Ansicht der Kirche St. Vitale in Ravenna, endlich eine Ansicht und Grundriß des Baptisteriums in Florenz.

Am 20. Februar starb der alte Erzgießer Johann Maria Carbonneau, Ritter des Basaordens, von dem die Statuen Ludwigs XIV. auf dem Victorienplage und zu Montpellier, Heinrichs IV. zu Nérac, Karls XIII. zu Stockholm, des Herkules mit der Hydra im Garten der Tuileries u. a. m. herrühren.

Die Aufmerksamkeit des östlichen Frankreichs nimmt in diesem Augenblicke eine wichtige Frage in Anspruch. Es handelt sich nämlich von der Anlegung einer Wasserstraße durch die Franche-Comté und Lothringen, welche die Rhone und Saone mit der Mosel verbinden und also Nordsee und Mittelmeer mit einander in Berührung bringen soll, eine Canalisation, die man der Vorgesetzten wegen lange Zeit unmöglich glaubte. Die neuesten Untersuchungen unter der Leitung des Oberingenieurs Lacordaire in Epinal haben ergeben, daß das höchst wichtige Unternehmen ausführbar ist. Es handelt sich jetzt nur noch von der Wahl der Richtung, die man dem Canal, der von der Saone ausgehen soll, geben wird. Zwei Projecte liegen vor. Das eine begreift zwei Linien, die beide ihren Ausgangspunkt unterhalb Eisleben haben, und von denen die eine nach dem Thale der Maas, die andere nach der Mosel gehen soll, mit einem Nebencanal bis Remiremond. Das andere Project, dem Herr Lacordaire den Vorzug giebt, begreift eine einzige Linie in sich. Der Canal hätte seinen Ausgangspunkt unterhalb Jésonville, und ginge durch das Madonthal bis Pont-Saint-Vincent; hier würde er sich theilen, und an zwei Punkten, bei Toul und Lancunville (in der Gegend von Nancy) den Marne-Rheincanal erreichen. Die Ausführung des ersten Projects würde 74 Millionen, die des zweiten 36 Millionen kosten. Einer königlichen Ordonnanz zufolge sollen Ausschüsse zur Prüfung des Unternehmens in den Hauptorten derjenigen Departements zusammentreten, die direct dabei betheilig sind. Zu Epinal sind die Conferenzen bereits am 13. November eröffnet worden.

Es wird hier ein ziemlich heftiger Krieg wegen der Eisenbahnen geführt, bei dem beide Parteien es an Vorwürfen nicht fehlen lassen. Die Opposition, die sich eine lange Zeit durch Herrn Thiers Versicherung, in Deutschland gehe es mit den Eisenbahnen nur auf dem Papiere rasch, täuschen ließ, blickt jetzt voll Ingrimm über den Rhein, und macht der Regierung die bittersten Vorwürfe, daß sie sich sogar von den langsamen Deutschen habe überholen lassen. Dagegen erwiedert die Regierung, daß alle Schuld an den Kammern liege, indem diese das Gesetz wegen Anschaffung von Schienen und Material nicht zeitig genug votirt hätten, woran allerdings etwas Wahres ist. Das Journal des Debats müht sich außerdem noch mit dem Beweise ab, daß die Qualität der bisher gelieferten Arbeiten eine vortreffliche sei und beinahe die so hoch gerühmten Pariser Festungsbauten übertriffe, daß außerdem schon sehr viel gebaut sei. Allerdings sind drei Bahnen fertig — Straßburg-Basel, Paris-Rouen und Paris-Orleans, und in Angriff genommen wurden die Bahnen von Avignon nach Marseille, von

Orléans nach Tours und Vierzon, und vor allem die große Nordbahn, die Paris mit Brüssel und London verbinden soll, wo auf der 20 französische Stunden langen Strecke von Paris nach Clermont, auf der vor sieben Monaten noch kein Fuß breit Terrain expropriert war, die Erdarbeiten und Kunstbauten beinahe vollendet sind. An die Straßburg-Pariser Eisenbahn wird im Elsaß und dem Departement der Meurthe ebenfalls thätig Hand angelegt. Aus einem officiellen Berichte des Präfekten des Meurthedepartements ersieht man, daß für die in jenen Bezirken gelegenen Bahnabtheilungen bereits nahe an zwei Millionen verwendet worden sind, und daß man mit der Durchstechung der Vogesen den Anfang gemacht hat. An den unterirdischen Gängen sind bis jetzt 1800 Metres in der Länge ausgehoben, und für die Laufgräben wurden schon über 100,000 Kubikschuh Erdauffschüttungen vollendet. Würde die Kammer für das folgende Jahr an den ursprünglich bewilligten Summen nicht vier Millionen gestrichen haben, so könnte freilich noch weit mehr Kraftaufwand bei diesem so wichtigen Bau entwickelt werden, jedoch ist gegründete Hoffnung vorhanden, daß durch Supplementarcredite ersetzt werde, was durch ein übel angebrachtes Sparsystem verweigert worden ist. Bemerkenswerth ist indessen, daß nun auch die Bahnbauten von Dijon nach Chalons, die bekanntlich später mit der elsassischen Eisenbahn von Mühlhausen aus in Verbindung kommen sollen, mit großer Energie in Angriff genommen werden, so daß das Ministerium die Veraccordirung der nöthigen Kunstarbeiten bereits besorgt hat.

Die Frage über die belgische Eisenbahn, welche bei der Kammer wieder vorkommen muß, beschäftigt viele Personen. Die Gesellschaft Rothschild hat die ihr im letzten Jahre von der Regierung angebotenen Bedingungen, welche sie damals verworfen hatte, angenommen, aber es ist sehr zweifelhaft, ob die Kammer ihre Zustimmung geben wird, denn sie ist in Eisenbahnsachen voll Verdacht, und alle Discussionen, die in der Zwischenzeit entstanden sind, haben die Meinung, daß man diese Communicationsmittel der Privatindustrie nicht überliefern dürfe, bestärkt. Ich erwähne dies deshalb, um Ihnen zu zeigen, welche Hindernisse hier der Eisenbahnbau findet, und wie vorsichtig man den französischen Versicherungen gegenüber, daß Alles im besten Zuge vorwärts geht, sein muß.

Italien.

Neapel. Wir berichten unter dieser Rubrik über das verdienstliche Schriftchen des Dr. Heinrich Schreiber: Die Marcellusschlacht bei Clastidium, Mosaikgemälde in der Casa di Goethe zu Pompeji. Mit vier lithographirten Tafeln, Freiburg 1843. Bekanntlich ist in dem Hause von Pompeji, zu dessen Bezeichnung Goethe's Name dient, im Jahre 1839 ein bewunderungswürdiges Mosaikbild aufgedeckt worden, von dem in deutschen Blättern schon mehrfach die Rede gewesen ist. Es stellt eine Schlacht vor, in der griechische oder römische Reiter barbarische Krieger in die Flucht schlagen. Unter den letztern treten besonders zwei hervor, einer auf dem zur Flucht gewendeten Streitwagen, und ein anderer, der, im Begriff, sein gestürztes Roß zu verlassen, vom feindlichen Heerführer mit einer Lanze durchstochen wird. Bisher ist die Meinung der Gelehrten so ziemlich einstimmig dahin gegangen, daß man hier eine von Alexanders großen Perserschlächten vor sich

habe, daß der Mann auf dem Streitwagen Darius, der Ansprenkende Alexander, der Durchstochene einer von den vornehmen persischen Heerführern sei, die damals um Darius fielen. Dieser Ansicht stellte sich nun Herr Schreiber mit der eben so gelehrt als geistreich durchgefochtenen Behauptung gegenüber, daß jenes Bild einen Kampf der Römer mit den Galliern darstellt, und zwar eine Schlacht, die Marcellus im Jahre 220 v. Ch. über sie gewann. So hat man hier, wie der Verfasser im Vorwort sagt, nicht nur die Malerei der Alten in kaum geahnter Herrlichkeit wiedergefunden, sondern es feiert auch ein Volk der alten Welt seine Auferstehung, und zwar jenes Volk der Metallringe und des bunt gewürfelten Anzugs, des Schlachtendranges und Pferdewagenkampfes, das schon vor aller Geschichte, durch Technik und Geheimlehre, Nationen förderte und dennoch in der Geschichte als ein Ganzes sich verlor.

Was die Schicksale des Bildes betrifft, so vermuthet Schreiber, daß schon Marcellus selbst, etwa durch einen griechischen Maler, jenen Kampf mit den Galliern auf einem Bilde habe darstellen lassen, um es bei seinem Triumph dem bewundernden Volke vorzuführen, denn man weiß von ihm, daß er ein Freund der Kunst war und sich rühmte, die Römer seien durch ihn, vornehmlich durch die Kunstschätze seiner syrakusischen Beute, zum Kunstsinne erweckt worden. Das Mosaikbild wäre sonach eine Copie, entstanden vermuthlich in der ersten Kaiserzeit.

Rom. Im Laufe des Sommers herrschte hier eine ziemliche Thätigkeit. Am 5. Oktober eröffnete der Papst die neue zwischen Aricia und Genzano angelegte Straße. Diese Straße, mit einem bedeutenden Kostenaufwand eben vollendet, führt über ein tiefes Thal, dessen beide Bergländer durch einen hohen, auf acht mächtigen Pfeilern ruhenden Viaduct verbunden sind, über welchen von nun an die Landstraße nach Neapel gehen wird. Der Bau der Paulskirche schreitet fort, wenn auch ziemlich langsam, so daß die Hoffnung, dieselbe im nächsten Jubeljahre 1850 vollendet zu sehen, sich kaum verwirklichen dürfte. Noch ist im Langschiff unendlich viel zu thun, mit den Bogen über den Säulen des Mittelschiffs ist kaum der Anfang gemacht worden, und was vorhanden, hat durch Feuchtigkeit schon gelitten. Man mauert jetzt an den Seitenschiffen. Die Säulen von ägyptischem Alabaster, bekanntlich ein Geschenk Mehemet Ali's, sind größtentheils geschliffen und von überraschender Schönheit. Das große Gebäude an der Ripetta, welches Wohnungen für Beamte und andere Personen enthalten soll, nähert sich seiner Vollendung. Das Spital von S. Giacomo und Augusta am Corso ist durch einen Anbau vergrößert worden, zu dem der Plan von Camporese herrührt, der aber mit seiner schmalen Façade keine Wirkung macht. Man ist in Rom mit neuen Bauten nicht sehr glücklich, und selbst da, wo hinlänglicher Raum und zum Theil vortreffliches Material vorhanden war, wie bei dem Postgebäude an der Piazza Colonna, hat man nichts als einen elenden Fensterkasten zu Stande gebracht. Privathäuser, deren eine Menge entstehen, namentlich in den dem Corso nahe liegenden Straßen, sind wenig besser, und über der wahrhaft gierigen Benutzung des Raumes vergiftet man in den meisten Fällen alle Rücksicht auf architektonische Würde und Schönheit. Bei diesem Streben verschwindet selbst die alte und gute italienische Sitte großer und hoher Gemäcker, und die Bewohner werden von Tage zu Tage mehr gedrückt und eingeengt.

Im Fache der Bildhauerkunst hat seit längerer Zeit

nichts so sehr Aufsehen gemacht, wie Tenerani's Engel des Gerichts und die Gruppe der Hagar von Imhof. Der erstere ist für das Grabmal der Herzogin Lante bestimmt, welches in der Kirche St. Maria Sopra Minerva aufgestellt werden soll. Der Bote des Weltgerichts ist in sitzender Stellung aufgefaßt, etwas nach vorne gebeugt und des Momentes harrend; die Hand hält die Posaune, ist aber noch nicht emporgehoben, sondern ruht auf dem Schooße, Haupt und Blick sind etwas nach oben gewandt. Das Antlitz ist voll großartiger Schönheit, Ruhe und Wehmuth sind zugleich über die Majestät dieser Züge ausgegossen, die Formen sind edel und groß; in langen Locken wällt das Haar um die Höhe strahlende Stirn und fällt herab über Nacken und Schultern. — Bei seiner Gruppe der Hagar hat Imhof den Moment gewählt, wie die ausgewiesene Hagar in der Wüste umirrt, der Knabe kraftlos niedergesunken ist und nach Labung lechzt, während die unglückliche Mutter rathlos dasteht, ihr Kind verschmachten sieht und vergebens nach Hülfe umschaut. Die Auffassung ist äußerst glücklich und für die plastische Darstellung in hohem Grade geeignet. Hagar ist noch kein Bild der Verzweiflung, noch sinnt sie, wenn auch halbbetäubt, auf Rettung. Sie steht neben dem Knaben, dessen Haupt zurücksinkt, während er noch einmal sich aufzurichten versucht, ihre Rechte ist zum Kopf emporgehoben, ihre Linke hält das leere Wassergefäß; eben hält sie ein mit dem Sehen. Es ist eine schlanke Gestalt, voll Leben und Bewegung; das meisterhaft behandelte Gewand läßt die Körperformen passend hervortreten, der Kopf ist voll Ausdruck und Gefühl. Das herrliche Werk ist für die Herzogin von Leuchtenberg bestimmt. — Von Tenerani's andern Werken erwähnen wir noch eine Statue Bolivar's, die in Erz gegossen werden soll und für Columbia bestimmt ist. Trostel lieferte eine schlafende Spinnerin, die großen Beifall gefunden hat. Woltreck brachte eine anmuthige Gruppe, Amor und Psyche, und die halbkolossale Statue eine Quellnymphe, sitzend, ein Wasserbecken auf dem Schooße haltend, die für den König von Preußen bestimmt ist. — Gibson vollendete leztlich seine zweite Statue des berühmten Ministers Huskisson. Zwischen dieser und der früheren Bildsäule, die auf dem Kirchhofe von Liverpool aufgestellt ist, zeigt sich ein unverkennbarer Fortschritt, und zwar nicht bloß in der Form, sondern auch in der ernsteren Auffassung wie in der größeren Würde. Unter den Portraitstatuen, die in Großbritannien aufgestellt sind, wird sie jedenfalls in erster Reihe Platz finden, was freilich nicht viel sagen will, da die geringe Anzahl wahrer Kunstwerke, die unter jenen Werken zu finden sind, wirklich Staunen erregen muß. Gibson vollendet gegenwärtig auch noch die Gruppe eines Jägers mit einem Hunde, in der sich die kräftige Schönheit des männlichen Körpers im vorwiegend materiellen Charakter in hoher Vollendung darstellt, wobei aber Gewandtheit und lebendige Bewegung über die Masse den Sieg errungen haben. — Wyatt hat für den Prinzen Albert von Koburg eine Penelope gearbeitet, grazios, aber ohne recht lebensvolle Individualisirung. Der Orpheus des Amerikaners Crawford ist jetzt vollendet und findet vielen Beifall. Eine Sammlung von Umrissen nach den Skulpturen dieses Künstlers, die meist Basreliefs sind, hat jetzt begonnen und wird wesentlich dazu beitragen, ihn bekannter zu machen.

In den letzten Tagen des Septembers wurde die Ausstellung in St. Michele a Ripa dem Publikum geöffnet. Nach den bis jetzt vorliegenden Berichten sind die architek-

tonischen Zeichnungen der Zöglinge mit Geschmack gemacht, eben so Ornamenten-Modellirungen nach den antiken Vorbildern. Auch die Copien von Figuren und Basreliefs, sowohl in Thon als Marmor ausgeführt, sind gelungen zu nennen, dagegen die Malereien schwach. Besser sind die dort gebildeten Kupferstecher, so auch die Arbeiten in geschnittenen Conchylien und selbst in pietra dura, neben der Stempelschneiderei, sind lobenswerth. Die Holzschneider zeichnen sich vor allen Andern durch die Zierlichkeit ihrer Arbeiten aus, und die Tapetenwirkerei hat in den letzten Jahren solche Fortschritte gemacht, daß sie ihre Arbeiten den französischen ohne Scheu zur Seite stellen kann.

Das neue Museum im Lateran bereichert sich zusehends. Der letzte Ankauf, den die Regierung für dasselbe gemacht hat, ist die bekannte Statue des Antonin aus dem Museum des Herzogs von Braschi, der dafür nahe an 10,000 Scudi erhielt. Die bei Terracina gefundene Statue des Sophokles bildet jedoch den Glanzpunkt, und seitdem man einen Gypsabguß davon neben jene des Aristides im Museo Borbonico zu Neapel in einem besondern Saal aufgestellt hat, sieht man, wie letztere Arbeit dabei zusammenfällt. Auch die drei vor Porta Pia gefundenen Sarkophage sind nun dort aufgestellt, und Gypsabgüsse sind an ihre Stelle in das antike Grab gekommen, aus dem man sie nahm.

Das archäologische Institut erhielt von Athen aus eine ganz eigenthümlich geformte Vase, um sie zu restauriren, was auch ganz meisterhaft gelungen ist. Die Vorstellung auf dieser Vase zeigt Klageweiber um eine auf der Todtenbahre liegende Leiche, mit einem Kranz von Blättern, Wein oder Epheu, um den Kopf. Von der andern Seite ziehen Männer in Procession herbei, welche Grabhymnen singen. Auf dem unverhältnißmäßig langen Halse der Vase sind Figuren, welche sich durch ihre Größe, in Verhältniß zu den unteren Hauptfiguren, auszeichnen. Die Vase ist Eigenthum des Königs von Griechenland.

Toskana. Nach englischen Journalen, die durch italienische und deutsche Berichte Bestätigung erhalten, hat der Cavaliere Cesar Mussini, Professor der historischen Malerei bei der Akademie der Künste in Florenz, so eben zwei Wandgemälde seiner Composition vollendet. Die dabei angewendete Malerei ist eine neue Entdeckung und übertrifft an Glanz und Dauerhaftigkeit jedes Delgemälde, mit dem wesentlichen Unterschiede jedoch, daß diese neue Procedur den Einflüssen der größten Sonnen- und Ofenhitze eben so gut, als der strengsten Kälte und überhaupt jeder Witterung widersteht. Sie läßt sich mit Wasser waschen, ohne daß die Farben den geringsten Schaden erleiden. Die Wachmalereien, unter dem Namen der enkauftischen bekannt, erreichen weder den Glanz, noch die Dauerhaftigkeit dieser neuen Mischung, und die so leicht sich selbst zerstörenden und zerstörbaren Fresken sind dagegen matt und grau. Der Erfinder, Professor Mussini, macht zur Zeit noch ein Geheimniß aus seiner ganz eigenthümlichen Methode, die in der Mischung und in der Auftragsart zu bestehen scheint, aber eben so gut auf Leinwand anwendbar ist. Lord Holland, Gesandter der Königin bei dem toskanischen Hofe, hat das Atelier des florentinischen Künstlers, eines gebornen Berliners, wiederholt besucht, und nach strenger Prüfung sich dermaßen für diese unvergleichliche Erfindung interessirt, daß er darüber eiligst an das Comité berichtet hat, welches beauftragt ist, über die Malereien für die neuen Parlamentshäuser zu entscheiden. Wäre es nicht Absicht, bei diesem leztern Werke bloß

Nationalenländer zu beschäftigen, so unterliegt keinem Zweifel, daß Prof. Mussini beauftragt werden würde, mit der neuen Farbenmischung die Mauern des Ober- und Unterhauses nach seinen genialen Entwürfen zu bemalen. Man steht mit ihm in Unterhandlung, daß er sein Geheimniß an England verkauft.

Noch ist aus Florenz über einen Todesfall zu berichten. Der Conte Luigi de Santbray Digny ist der Gestorbene. Er war Gonfaloniere der Stadt und sein Name verbindet sich mit vielen, sowohl in Florenz, als in Livorno und andern Städten Toskana's seit einem längeren Zeitraum von Jahren ausgeführten Bauten, die er theils als Architekt leitete, theils im Plane angab. So rührt auch von ihm das großartige, jetzt in der Ausführung begriffene Unternehmen her, die Via der Calzajoli zu erweitern, wodurch Florenz ungemein gewinnen wird.

L o m b a r d e i. In Mailand ist am großen Dome abermals einer jener vielen Marmorhürme vollendet worden, die dazu bestimmte sind, dieses gothische Bauwerk zu einem der schönsten Europa's zu machen. Am ganzen Dome sind bereits 5000 Statuen angebracht, ihre Zahl soll laut Plan auf 10,000 steigen. — Die Kunstausstellung wurde Ende September in der Brera, dem ehemaligen Jesuitencollegium, eröffnet. In 19 Sälen sind 374 Kunstwerke ausgestellt, zu welchen etwa 125 Künstler, meistens geborne Italiener, mitgewirkt haben. Die Sammlung ist reich an Landschaftsgemälden und Portraits, auch sollen einige größere historische Werke sehr gut ausgeführt sein.

Die Arbeiten an der Venedig-Mailänder Eisenbahn werden eifrig fortgesetzt. Die Brücke über die Lagunen von Venedig ist fast zur Hälfte fertig und soll bis zum Jahre 1845 vollendet sein. Die bereits befahrene Wegstrecke von Padua nach Marghera wurde von Marghera bis an den Brückenkopf verlängert, wodurch ein großes Drittheil der Ueberfahrt zu Wasser erspart wird. Von Padua nach Vicenza sind alle detaillirten Bauplane vollendet, und man erwartet nur noch die höchste Genehmigung von Seite der Hauptdirection der Staatseisenbahnen, um dann sogleich die Arbeiten zu beginnen. In der Lombardei wird mit vieler Emsigkeit von Mailand bis an die Adda gearbeitet, was 25 Kilometer beträgt, die im Jahr 1844 beendigt sein müssen. Die Genehmigung der Detailprojecte zur Trace von der Adda nach Treviglio ist bereits eingetroffen, innerhalb zwei bis drei Tagen erfolgen die öffentlichen Ausschreibungen und sofort die Arbeiten. Von Treviglio nach Chiari werden die Detailprojecte in diesem Augenblick angefertigt, die Arbeiten werden im nächsten Jahr unternommen werden.

Deutschland.

Österreich. Am 5. Oktober wurde von dem nun ganz wiederhergestellten Stephansthurme das letzte Stockwerk der zu diesem Zwecke vorgenommenen Eingerüstung weggeräumt.

Am 18. Oktober legte der Kaiser Ferdinand den Grundstein eines Denkmals, das zu Ehren des verstorbenen Kaisers Franz von dem großen italienischen Bildhauer Pompeo Marchesi in Ausführung begriffen ist. Bekanntlich besitzt München mehrere Werke des großen mailändischen Meisters, und die Bibliothek zu Frankfurt hat von ihm die sitzende Marmorstatue Goethe's. Das größte aller Werke, die

Marchesi je unternommen, ist jedoch das eben jetzt begonnene kolossale Monument des Kaisers Franz. Ueber die Composition dieses Werkes hört man Folgendes: Die Figur des Monarchen in mehr denn Lebensgröße steht auf einem hohen achteckigen Fußgestell, welches auf breiter Unterlage von vier sitzenden Statuen umgeben ist. Die Höhe des Ganzen beträgt 50 Fuß, die der kaiserlichen Figur 16 Fuß, die der sitzenden Statuen 10 Fuß, die der Basreliefs, deren je eines auf den acht Seiten des Fußgestells angebracht wird, 8½ Fuß. Der Fürst, als Vater seiner Völker, und mit Beziehung darauf, daß er der letzte Kaiser des römischen Reiches deutscher Nation war, ist mit der einfachen toga romana bekleidet, und breitet, gegen die Beschauer leicht geneigt, die Arme zu segnender Begrüßung aus. Eine würdevolle Ruhe und erhabene Milde ist über das wohlgetroffene und geistvoll behandelte Angesicht wie über die ganze ansehnliche Gestalt ergossen. Ein gewaltiger bronzenen Lorbeerkranz bildet den Karnies des hohen Octogons, von dem der Gefeierte herabsieht. Die vier Gestalten, die den Fuß des Gestells umgeben, sind die Religion, die Gerechtigkeit, die Stärke und der Friede. Die Religion, das Haupt in einem Sternenzranze, blickt mit über der Brust gekreuzten Armen, und so, daß ihr Schleier vom Hinterkopfe zurückfällt, nach dem frommen Regenten empor, dessen bezeichnendste Geberde mit der rechten Hand eben der Religion, als der Stifterin aller Segnungen seiner Regierung und der Trösterin seines Herzens in den schweren Geschicken seines Hauses und Reiches, zugewendet ist, als wolle er sein versammeltes Volk gleichfalls dorthin, als zur Quelle des irdischen und ewigen Wohlergehens, verweisen. Die Gerechtigkeit hält mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Wage, den Arm auf eine Säule gestützt, ihre Augen sind mit unverwundbarem Ernst auf das Gleichgewicht der Schale gerichtet, mit der Rechten hält sie das zur Strafe an den Uebelthätern gezückte Schwert nieder, ihr Haupt ist mit dem Diadem geschmückt. Die Stärke der dritten Figur umgiebt ein Eichenkranz. Diese Figur stellt die Stärke dar und hält in der Rechten eine zur Ruhe niedergesenkte Keule, in der Linken den Schild mit einem ruhenden, aber wachsamem Löwen. Der Friede, im Diadem, legt seine Rechte auf das gesenkte Schwert und reicht mit der offenen Linken den Delzweig dar. Diese vier Allegorien drücken offenbar im Wesentlichen ganz den Charakter des Kaisers und seiner Regierung aus, wie sie auf der andern Seite durch ihren anmuthvollen Ernst ungemein dazu beitragen, den Eindruck der Hauptfigur zu unterstützen und zu erhöhen. Die näheren Andeutungen, die sich auf den Zustand der unter dem österreichischen Scepter lebenden Völker beziehen, hat der Künstler den halb erhabenen Figuren und Gruppen vorbehalten, welche den achtsseitigen hohen Sockel umgeben. Diese Reliefs sollen die Fruchtbarkeit der kaiserlichen Lande in den drei Reichen der Natur, sodann den Fortschritt der Wissenschaften, der Kriegskunst und der Friedenskünste, der Gewerbe und des Handels vor Augen stellen. Sie thun dies in einer Weise, die eben so sinnig und vielsagend, als einfach und anspruchslos ist. Folgende Darstellungen schmücken die für sie bestimmten Räume. Die Fruchtbarkeit des Thierreichs vergegenwärtigt ein jugendlicher Hirt, der sich auf einen jungen Stier lehnt und dessen Liebkosungen annimmt. Ringsumher spielen kleine Kinder, und eins derselben erhebt sich, um in dem Schooße des Jünglings die kleinen Thiere zu betrachten, die er in einem Sack aus Fellen trägt. Den Reichthum der vegetabilischen Welt stellt ein junges

Mädchen dar, das in ihrer Tunika Trauben und andere Früchte sammelt und mit der rechten Hand einen Maulbeerzweig hält, welchen Schmetterlinge umflattern. Sie blickt sinnend auf die Blätter hin, während zu ihren Füßen Garben mit Aehren umherliegen. Das Mineralreich ist durch einen kräftigen Mann in einem Berggange bezeichnet, der halbnackt und mit einem Fell umgürtet ist, im Gürtel kostbares Gestein, in der Linken eine Lampe, in der Rechten einen Hammer trägt. Symbol der Wissenschaften ist eine hohe Frauengestalt in weitem Mantel, in der Rechten ein Papier, auf dem der bekannte Ausspruch des Archimedes: „Ich hab' es gefunden!“ steht, und mit freudigem Ausstrecken der Linken. Ihr reiches Haar ist mit einem Kranze von Eisenkraut, dem Sinnbilde des gemeinnützigen Fleißes, geschmückt, mit dem einen Fuße steht sie auf dem Bogen eines Zodiacus, und daneben liegt ein aufgeschlagenes Buch mit den Worten: „A Diis immortalibus omnium rerum capienda primordia.“ — Die Tapferkeit der Oesterreicher zu Wasser (!) und zu Lande ist dargestellt an einem jungen Helden, behelmt und den Schild auf dem Rücken, den einen Fuß auf dem Lande, den andern auf dem Haupte eines Delphins; mit der einen Hand faßt er den Zaum eines muthigen Kriegsgrosses, mit der andern zieht er ein Kriegsschiff an den Strand. Die Industrie ist durch eine Spinn- und Webemaschine dargestellt, die ein mit Rosen bekränzttes Mädchen mit leichter Mühe in Bewegung setzt. Die Kunst, eine majestätische Frau in weitem Gewande, hält mit dem entblößten Arme die Weltkugel und stützt den Elbogen auf eine Harfe, das Symbol der allgemeinen Harmonie. Die andere Hand erhebt sie hoch, als wollte sie sich mit Worten der Wahrheit und Weisheit an die Menschen wenden. Papierrollen, Tafel, Hammer, Zirkel, Kompaß u. dgl. sind unter Blumen ringsumher ausgelegt. Den Handel und Wandel endlich bezeichnet eine von einem Jüngling regierte Locomotive. Der Jüngling deutet mit der Rechten auf den Namen der Maschine: Commercio — das deutsche Wort Handel würde hier unendlich passender gewesen sein — mit der Linken zeigt er nach einer Rolle, die den weiten Raum anzeigen soll, den die Maschine in kurzer Zeit durchmisst.

Das ganze Werk ist den neuesten Nachrichten zufolge so weit vollendet, daß die Bronzegießerei Manfredini zu Mailand bereits mit dem Gusse von zweien der am Fußgestell sitzenden kolossalen Figuren beschäftigt werden kann.

In Innsbruck wurde das in der Franziskaner-Kirche zu Ehren der in verschiedenen Epochen gefallenen Landesvertheidiger errichtete Denkmal enthüllt. Die Stände des Landes gaben die nöthigen Fonds her; als Platz bot sich ganz von selbst die an Monumenten überreiche Franziskanerkirche dar, wo dem Denkmale Hofers gegenüber noch eine Nische leer stand. Ein junger Künstler, Kriesmayer, übernahm die Ausführung, starb aber bald, so daß ein Anderer nach den Plänen dieses begabten Mannes weiter arbeiten mußte. Ueber einigen Stufen erhebt sich ein Sockel mit der Inschrift:

Seinen in den Befreiungskämpfen gefallenen
Söhnen das dankbare Vaterland.
1808.

Auf dem Sockel steht ein einfacher Sarkophag von weißem Schlanderfer Marmor, an seiner Vorderseite, durch einen Lorbeerkranz vereinigt, Büchse und Schwert. Zu beiden Seiten desselben stehen die Genien von Oesterreich

und Tyrol, geflügelte Engelsgestalten, durch ihre Wappenschilder kenntlich. Auf dem Sarkophage befindet sich in sitzender Stellung der Engel des Todes, eine Tafel haltend mit der Inschrift:

Absorpta mors est in victoria.

Ueber dieser Figur erhebt sich ein großartiges Basrelief in halbrunder Form, aus carrarischem Marmor, die Kreuzabnahme des Erlösers, ein wahrhaft edles und schönes Werk in einfach edlem Style.

Preußen. Die von dem König zur Ausschmückung des königlichen Schlosses in Erdmannsdorf bestimmten und von dem Glasmaler Müller ausgeführten Glasmalereien sind, nachdem sie im Schlosse zu Berlin ausgestellt waren, an den Ort ihrer Bestimmung abgegangen. Es sind deren im Ganzen 28, 12 größere und 16 kleinere, von denen die letzteren zur Ausschmückung der Erkerfenster dienen sollen. Die Darstellungen sind rein heraldisch, es sind die Wappen der alten Bestandtheile Schlesiens, der verschiedenen dazu gehörenden Fürstenthümer, der bedeutendsten Städte und die einiger mit der Geschichte Schlesiens in Verbindung stehender fürstlicher Personen. Bei der großen Mannigfaltigkeit der Wappenfarben gewährt eine solche Gallerie eine sehr reiche Farbenschau, und die Art und Weise der technischen Behandlung Müller's erinnert namentlich an die Manier der schweizerischen heraldischen Glasmalereien, von denen sich in den Kunstsammlungen in Deutschland, Frankreich, England und Italien eine so große Menge zerstreut findet.

Das Thonmodell der kolossalen Reiterstatue Friedrich's des Großen von Rauch ist vollendet. Der geniale Künstler hat die Aufgabe glücklich gelöst, nicht bloß den großen Friedrich, sondern auch den alten Feig darzustellen. Der König sitzt auf einem ruhig hinschreitenden Rosse, in Haltung und Geberde ganz so, wie ihn das Volk in der langen Zeit vom Hubertsburger Frieden bis an seinen Tod zu sehen gewohnt war, in schlichter Kleidung, den Hut tief in die Stirn gedrückt, die nachlässig aufgezogenen Stiefel ohne Sporen, in der Linken die Zügel haltend, die Rechte in die Seite gestützt und daran den Krückstock, den er bekanntlich selbst zu Pferde führte, niederhängend. Die Arbeit des Sockels steht noch bevor. Die obere, kleinere Abtheilung desselben wird einfachere Reliefs, auf die friedlichen Thaten des Königs bezüglich, enthalten, die untere dagegen eine große Schar lebensgroßer Hautrelieffiguren, die Gestalten der Helden, mit denen er seine zahlreichen Siege erfochten hat.

Am 3. August frühmorgens ist die auf dem Belle-Allianceplaz errichtete Friedenssäule enthüllt worden. Die Höhe von dem Niveau des Plazes bis zum Haupte der Friedensgöttin, die einen Palmzweig über die Stadt hält und bekanntlich ein Werk Rauch's ist, beträgt 60 Fuß. Die Granitsäule, 22 Fuß lang, ist monolith, das Kapital, nach korinthischer Ordnung, doch durch die dabei angewendeten Arabesken und den preussischen Adler etwas abweichend, besteht aus weißem carrarischem Marmor, und dasselbe gilt von der Basis der Säule, während der Unterbau von grauem schlesischen Marmor ist. Acht schöne metallene Kandelaber umgeben das Bauwerk.

An eben demselben Tage ist auch das Mausoleum der Königin Louise zu Charlottenburg, zu einer Grabkapelle

erweitert, woselbst nun auch König Friedrich Wilhelm III. ruht und dessen liegendes Marmorbild von Rauch seine Aufstellung gefunden hat, durch gottesdienstliche Feier geweiht worden.

In Halberstadt wurde in diesem Sommer bei der Wiederherstellung des Doms und der Liebfrauenkirche eine große Thätigkeit entfaltet. Am Dome ist bereits das Basament an zwei Strebepfeilern und drei Feldern wiederhergestellt, und es ist zu rühmen, daß streng darauf gehalten wird, Form und Charakter überall dem noch Vorhandenen so getreu als möglich nachzubilden. An der Liebfrauenkirche sind sehr viele Hände thätig, und die Leitung des Baues ist in der Hand eines Mannes, der mit rastlosem Eifer und großer Liebe für das uralte Denkmal und dessen alterthümliche Kunstwerke wirkt. Am 12. September fand die Grundsteinlegung des nordöstlichen Thurmes statt.

In Berlin kamen im Anfang des Novembers die Herren Elegg und Samuda um die Concession ein, eine atmosphärische Eisenbahn von der Stadt bis nach Charlottenburg bauen zu dürfen. Sie wollen die bereits vorhandene Chaussée als Unterlage benutzen und denken mit der Hälfte derselben auszukommen, so daß der andere Theil dem Fuhrwerk überlassen bleiben könnte. Gelingt dieser Versuch, zu dem freilich noch keine Genehmigung erteilt ist, so werden die genannten Herren ihr System bei der niederschlesischen Eisenbahn in Anwendung bringen.

Dem Vernehmen nach werden Magdeburg und Berlin direct durch eine Eisenbahn verbunden werden. Wir erlauben uns jedoch einige Zweifel an der wirklichen Ausführung dieses Unternehmens, indem die hier in Frage stehende Linie wegen der vielen Moräste und Landseen so bedeutende Schwierigkeiten darbietet, daß die Kosten sich leicht eben so hoch stellen könnten, wie bei einer Bahn im Gebirge.

Die kleine Linie von Jüterbogk nach Riesa, durch die sich Berlin und Dresden um eine halbe Eisenbahn-Tage-reise näher kommen würde, soll nun ebenfalls gebaut werden.

Baiern. In München fanden die Grundsteinlegungen zur Siegespforte wie zur Ruhmeshalle statt, zwei Bauten, die der kunstsinige König aus eigenen Mitteln vollenden wird. Die ihrer Vollendung nahe Bonifaciuskirche mit dem Kloster sammt ihren Einrichtungen und Ausschmückungen, die Feldherrnhalle, die beiden Brunnen auf dem Universitätsplaz in der Ludwigsstraße, das pompejanische Haus in Aschaffenburg, die Befreiungshalle zu Kelheim u. s. w., alle diese Bauführungen geschehen, wie es bei dem Saal- und Königsbau und bei der Erbauung der Walthalla, dann schon früher der Glyptothek und Allerheiligen-Hofkirche statt hatte, lediglich auf Kosten der königlichen Kasse. Der Munificenz seines Königs allein dankt Baiern all dieses Herrliche, diese bleibenden Denkmale königlicher Großsinnigkeit und Kunstliebe, wodurch zugleich vielen Hunderten von Arbeitern Gelegenheit zu Verdienst und Erwerb gegeben ist.

Die Grundbauten zu der Befreiungshalle auf dem Michaelsberge bei Kelheim sind im Laufe dieses 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 empor-schwingen, und ihre Sprengweite wird 100 Fuß betragen. Die Angabe dieser kolossalen Verhältnisse reicht hin, um sich den dereinstigen großartigen Anblick des Baues vergegenwärtigen zu können. Den Plan zu der Befreiungshalle entwarf bekanntlich der Director der Akademie der bildenden Künste, Herr von Gärtner, die technische Leitung besorgt der Architekt Herr A. Mühe.

Dem großen deutschen Minnesänger des Mittelalters, Walther von der Vogelweide, wurde zu Würzburg ein neues Denkmal errichtet an der Stelle, wo das frühere Grabdenkmal im Kreuzgange des Neumünsterstiftes stand. Es wurde von dem Bildhauer Halbig aus grauem Sandstein angefertigt, und mißt 11 Fuß in der Höhe, 4 Fuß 3 Zoll in der Breite. Der Aufsatz des viereckigen Denksteins stellt eine Schale vor, aus welcher Vögel ihr Futter holen, und bezieht sich auf die Sage, daß Walther in seinem Testament verfügt habe, es möchten auf seinem Leichensteine täglich die Vögel gefüttert und getränkt werden, weshalb er vier Löcher habe darauf einhauen lassen.

Die Uebersiedelung der Münchener Gemäldegallerie in ihr dormaliges Gebäude, die Pinakothek, veranlaßte eine Sichtung und Vervollständigung derselben, die der Gemäldesammlung in Schleißheim viele treffliche Werke entzog und ihr künstlerisches Interesse bedeutend minderte. Der König, dies erkennend, hat nun der Schleißheimer Sammlung, die übrigens noch immer viel Werthvolles und manches Treffliche enthält, ein erhöhtes Interesse dadurch gegeben, daß er eine namhafte Anzahl von Delgemälden, die er seit einer Reihe von Jahren erworben, dort aufstellen ließ. Diese Sammlung von Werken ausgezeichneter Meister aus diesem Jahrhundert, fünf Säle füllend und durch den Centralgemäldegallerie-Inspector Looger künstlerisch geordnet, ist nunmehr dem Publikum zur Beschauung freigegeben, und gewährt einen interessanten Ueberblick dessen, was in unserer Zeit in der Delmalerei geleistet wird. Sie enthält Werke von Wilkie (Testamentsöffnung), Overbeck (Albanerin), Riedl (Judith), Kottmann, Peber und Heinrich Heß, Schnorr, Albrecht Adam, Zimmermann, Bayer, Catel, Reinhard u. s. w.

Im Gebiete der Kunsttechnik fanden in München interessante Versuche statt. Professor Steinheil bildete nach den Modellen von Schönlaub die kleinen Reliefs des Taufsteines von Bamberg auf galvanoplastischem Wege nach, und erlangte durchaus genügende Resultate. Zugleich machte die von Professor v. Kobell erfundene Galvanographie bedeutende Fortschritte. Nach den von ihm publicirten Blättern erschienen zunächst zwei Blätter von Frenmann und Schöninger, ein Bildniß nach Tizian und ein Ecce homo nach Guido, und erregten allgemeine Aufmerksamkeit. Man erkannte deutlich in der neuen Erfindung eine neue Technik, in welcher sich die getheilten Vortheile von Kupferstich und Lithographie vereinigten. Im Münchener Kunstverein waren später zwei Blätter ausgestellt, die eine weitere Entwicklung dieser Kunstart zeigen und sie auf das Gebiet führen, wo sie entschieden ganz Vorzügliches leisten kann. Außer einem kleinen holländischen Genrebild ist hier eine Mondnacht von

van der Meer galvanographisch copirt und auf bewunderungswürdige Weise alle dem Original eigene Tiefe und Klarheit, so weit es in der Zeichnung möglich, wiedergegeben. Es wird sich allerdings der Mühe lohnen, dieses Verfahren auch auf Gegenstände der historischen Malerei anzuwenden, da es äußerst angenehm und dem Maler ohne besondere Übung zugänglich ist, allein seine Hauptstärke dürfte in landschaftlichen und ähnlichen Effectstücken am sichersten hervortreten.

Nach Berichten aus Nürnberg wäre es dem dortigen Mechaniker Bauer gelungen, die elektro-magnetische Kraft als Triebkraft im Großen anzuwenden. Er zeigt gegenwärtig, so heißt es in jenen Berichten, eine Maschine, die jeden Besucher überzeugt, daß diese magnetische Kraft bis ins Unendliche gesteigert werden kann. Diese Maschine ist von eigener Bauart. An einer starken eisernen Spindel, welche senkrecht steht, befindet sich ein großes Rad von Eisen; unten befinden sich viele bewegliche Magnete, die von einem großen Magnet in Bewegung gesetzt werden. Die Polverwechslung ist von eigener Art und von der Jacobischen Methode ganz verschieden. Die Batterie, welche man nicht sieht, muß von starker Wirkung sein, das Rad hat immerfort eine gleichförmige Bewegung. Die Maschine setzt eine Gewürzstampfe in Bewegung, und ist in allen Theilen schön und solid gearbeitet.

Schwanthaler's Statue Kaiser Rudolphs von Habsburg ist Ende August im Dome zu Speier, gegenüber dem Grabdenkmale Kaiser Rudolphs von Nassau, enthüllt worden. Der Kaiser ist sitzend dargestellt, im Ornat, doch unter diesem gerüstet, mit dem Schwert in der Rechten und ein Helm zu Füßen, als Wiederhersteller der Ordnung und des geselligen Zustandes nach der trüben, anarchischen Zeit des Zwischenreiches. Das Antlitz hat treue Bildnißähnlichkeit bekommen durch Benützung eines alten zu Speier befindlichen Steinbildes, über dessen Authentizität kein Zweifel obwaltet, und dessen schon in alten, gleichzeitigen Volksliedern Erwähnung geschieht. Der Marmorblock, aus dem das Ganze gearbeitet worden, ist der größte, der jemals aus den Brüchen von Tyrol gekommen ist.

Württemberg. In neueren Zeiten ist vorzugsweise viel geschehen, um die Hauptstadt zu verschönern und geschmackvoller zu gestalten. Neue geschmackvolle Gebäude erheben sich besonders neben den königlichen Anlagen, das alte winklige und enge Stuttgart wird allgemach von einem Gürtel neuer, breiter, mit schönen und theilweise großartigen Häusern besetzter Straßen eingeschlossen, die freundlichen Umgebungen der Stadt werden durch Anlagen, Landhäuser, treffliche Wege und Pflanzungen verschönert, großartige Casernen sind vollendet oder ihrer Ausführung nahe, Denkmale, berühmten Männern oder großen Ereignissen geweiht, erheben sich, ein neues Kunstgebäude steht vollendet da, ein neues Theater wird projectirt. Zu den bereits vorhandenen Monumenten werden noch zwei kolossale Pferdegruppen kommen, die in carrarischem Marmor ausgeführt und entweder auf einem passenden Punkte in den königlichen Anlagen oder auf dem Schloßplatz zu stehen kommen sollen. Mit der Ausführung dieser beiden Kunstwerke hat der König den Bildhauer Ludwig Hofer betraut, einen Würtemberger, der achtzehn Jahr in Italien, größtentheils in der Werkstätte Thorwaldsen's, verlebte und mit inniger Liebe zu seiner Kunst einen regen Fleiß verbindet. Die

eine jener Gruppen ist bereits im Modell der Vollendung nahe, und entspricht die Ausführung in Marmor diesem Modell, woran bei Herrn Hofer's technischer Fähigkeit nicht zu zweifeln ist, so wird ein Meisterwerk entstehen. Nur die Modelle werden in Stuttgart und zwar in natürlicher Größe gefertigt, die Ausführung in Marmor ist für Carrara selbst aufbehalten, wohin sich der Künstler nach vollendetem Modell der zweiten Gruppe begeben wird. Wenn man erwägt, daß die Pferde 15 Fuß Höhe erreichen sollen, in bäumender Stellung gehalten und von Männern geführt werden, so kann man sich von der Größe der dazu benötigten Marmorblöcke einen Begriff machen.

Gegenwärtig befindet sich der berühmte englische Ingenieur Bignolles in Württemberg, um sein Gutachten über die Richtung der zu erbauenden Bahnen abzugeben.

Sachsen. Dresden hat im Laufe des Jahres manche Verschönerungen erhalten. Die Statue des Königs Friedrich August wurde enthüllt und fand verdienten Beifall. Der König ist in Greifengestalt dargestellt, in ruhiger und würdevoller Haltung auf dem Throne, in der Rechten das Scepter, in der Linken das Gesetzbuch haltend. An den Ecken des Fußgestells, welches das Standbild trägt und wie dieses aus Bronze gegossen ist, sind vier symbolische Figuren angebracht: Frömmigkeit, Weisheit, Gerechtigkeit und Milde.

Auf dem Postplatze wurde ein höchst geschmackvoller Brunnen, von einer gothischen Spitzsäule überragt, nach einer Zeichnung des Professors Semper ausgeführt. Das Bauwerk ist nach Art der Sakramentshäuschen von Sandstein erbaut, und soll zum Gedenken dienen, daß die Stadt Dresden glücklich von der Cholera verschont blieb.

Zur Brühl'schen Terrasse führt jetzt vom Neumarkt eine große und breite Freitreppe, zu welcher die Hausbesitzer des genannten Platzes und der umliegenden Straßen beigetragen haben.

In den Nischen, die an der Halbrunde der Vorderseite des Theaters zur Aufnahme der Statuen der größten Dichter und Musiker bestimmt sind, wurden neuerlich die Bildsäulen Shakspeare's und Molière's aufgestellt, beide in sitzender Stellung. Shakspeare, im Costume seiner Zeit, mit einem Mantel umgethan, den Griffel in der Hand, ein Buch auf dem Schooß, ist eben im Schaffen begriffen, die linke Hand faßt kräftig das Buch, die rechte ist zum Schreiben bereit. Molière, den sich der Künstler im Vortrage eines neuen Werkes vor einer Gesellschaft dachte, sitzt unbekümmert da, das eine Bein über das andere geschlagen, während das Buch in der Rechten auf den Schooß gesunken ist. Diese beiden Werke geben wieder ein glänzendes Zeugniß von dem Talent des noch jungen Künstlers, dessen Bacchuszug an der hintern Fassade des Theaters zu den schönsten Skulpturwerken der Zeit gezählt wird.

Der Bau einer Eisenbahn von Dresden nach Breslau über Bautzen, Löbau und Görlitz ist beschloffen und wird bald in Angriff genommen werden.

Baden. Die Richtung der Eisenbahn von Freiburg bis Schliengen, durch die Bezirke Stadt- und Landamt Freiburg, Amtsbezirk Stauffen und Müllheim, und die

Abtretung der auf diesen Gemarkungen in die ausgesteckten Linien fallenden Grundstücke ist definitiv genehmigt worden.

Der Festungsbau zu Rastatt wird unausgesetzt mit rühriger Thätigkeit betrieben, und es ist dabei fortwährend eine große Zahl Erdarbeiter, Maurer und Steinhauer beschäftigt. Der Bau ist mit bewunderungswürdiger Schnelligkeit vorangeschritten, und die Außenwerke von der oberen Murg bei dem Dorfe Niederbühl bis zur unteren Murg bei der Rheinau in einem weiten Halbkreis mit drei mächtigen Forts sind größtentheils in Mauerwerk und Erdarbeiten fertig.

Hannover. Am 30. November wurde die Eisenbahn von Hannover bis Peine eröffnet. Von der letzteren Stadt bis nach Braunschweig sind nur noch $\frac{3}{4}$ Meilen, und auch hier sind die Arbeiten weit vorgeschritten.

Kurhessen. Bei der zu Kassel gehaltenen Versammlung der deutschen Philologen machte großes Aufsehen ein Vortrag des Hofraths Göttling, in dem der gelehrte Jenerser Professor den Beweis führte, daß die zu Florenz in der Loggia de' Lanzi aufgestellte und gewöhnlich *dea del silenzio* genannte Statue nach Ausdruck, Kleidung, Haarschmuck und sogar der Form der Schuhe die Bildsäule einer deutschen Frau, wahrscheinlich der Thusnelde, sei.

Frankfurt am Main. Die Arbeiten Wagners sind nun so weit vorgeschritten, daß die Bundescommission bald ihren Spruch wird thun können. Wie man vernimmt, hat Wagner unter großen Opfern von seiner Seite, nach und nach vier Maschinen erbaut, von denen jede nachfolgende die Fehler der ersten verbesserte. Die letzte soll durchaus gelungen sein.

Schweiz.

Der Tunnel oder Canal des Seyon im Canton Neuchâtel, der dazu bestimmt ist, den Seyon durch ein neues Bett südlich von der Stadt in den See zu leiten, ist vollendet. Die Stadt Neuchâtel hatte keine Kosten gescheut, um dies für sie wichtige Werk zu vollführen.

Die Vorarbeiten zur Correction der Jura-Gewässer

sind beendet. Kommt dieses Werk zu Stande, so werden nicht nur die Wasserstraßen der westlichen Schweiz schiffbarer gemacht, sondern auch viele tausend Morgen urbares Land gewonnen.

Belgien.

Am 14. October wurde die Eisenbahn von Köln nach Antwerpen feierlich eröffnet. Die dabei stattgefundenen Festlichkeiten liefern den deutlichsten Beweis, wie klar die Wichtigkeit dieser Bahn von den Deutschen und Belgiern erkannt wird.

Holland.

Die Entwicklung des Eisenbahnsystems schreitet voran, wenn auch langsam. Die Amsterdam-Rotterdam-Bahn ist fast bis zum Haag vollendet, und der Weiterbau nach Delft zu hat begonnen. Im nächsten Jahre wird die ganze Bahn vollendet werden können, wenn anders mit Rührigkeit fortgebaut wird. Die Amsterdam-Arheimer Eisenbahn ist von Utrecht bis Amsterdam fahrbar, und soll am 6. December dem öffentlichen Dienst übergeben werden.

Schweden.

In der Nacht vom 30. October zum 1. November legte ein furchtbarer Brand die Stadt Werö in Småland größtentheils in Asche. 88 Wohnhäuser, das Rathhaus und die meisten öffentlichen Gebäude brannten ab, der Dom konnte zum Glück gerettet werden.

Griechenland.

Der Bau der Sternwarte zu Athen schreitet rasch vorwärts. Sie wird in griechischem Styl, mit Pilaster-Architektur und in Kreuzesform von dem an Ort und Stelle gefundenen Material ausgeführt; in der Mitte wird sich eine für die Aufstellung des Riesentelegraphen bestimmte Drehkuppel erheben. Der Plan ist von dem Oberbaurath Schaubert, die Ausführung wurde dem Architekten Th. Hansen übertragen.

Bei Marathon fand man eine schöne, sehr gut erhaltene Statue von mehr als Lebensgröße, in ägyptischem Styl.

Beiträge zur Archäologie.

England. Herr Fellowes hat eine Sammlung antiker Marmore, bestehend aus Basreliefs, Friesen, Statuen und sonstigen Monumenten von der Stadt Kanthus in Kleinasien, herübergeführt, die jetzt dem brittischen Museum einverleibt ist. Die Stadt Kanthus, am Flusse gleichen Namens gelegen, wurde in einer sehr frühen Periode von Lykiern bevölkert. Auf dem höchsten Punkte des den Fluß überragenden Felsens stand die Burg, die Mauern von cyklopischer Bauart, die Monumente massenhaft und schwer, aber mit Sculpturen aus einer Zeit geschmückt, die früher scheint als Alles, was wir in der Kunstgeschichte kennen. Dieselben tragen an sich das scharf Charakteristische eines asiatischen Volks, das gleichwohl einen hohen, den ägyptischen weit übertreffenden Kunstsinne besaß, und der Griechen Lust an reiner Nachbildung der Menschenge-

stalt theilte. Hart neben dieser uralten Asiatenstadt erhob sich im Verlaufe der Zeit eine griechische Colonie. Auch aus den Ruinen dieser Griechenstadt hat Herr Fellowes seine Sammlung sehr bereichert, und durch ein eigenthümlich glückliches Zusammentreffen dienen auch einige dieser griechischen Reste dazu, das Schicksal der ältern Stadt zu beleuchten.

Eines von den Lykiern eigenthümlichen, dort aber nicht seltenen Monumenten ist eine Art von Obelisken oder Pfeilern, bekannt unter dem Namen *στῆλαι*. Diese Obelisken bestehen aus einem gewaltigen Monolith, der auf einem niedern Fußgestelle ruht. Der Schaft ist an dem einen Obelisk der Kanthian Marbles 20 Fuß hoch, sein Umfang aber so groß, daß er gegen 80 englische Tonnen wiegt. Der Gipfel dieser Steinmasse war fast zwei Fuß

ausgehöhlt, und rings umher lief ein Fries auf vorstehenden Marmorplatten. Das Ganze war mit einem ungeheuren, 15 Tonnen schweren Marmorblock überlegt, der dem Pfeiler als Dach diente, und worauf das mystische Bild der asiatischen Sphinx, gestützt auf den Hals zweier liegenden Löwen, erhöht war. Die Aushöhlung an der Höhe des Schafts betrug ungefähr sieben Quadratfuß, und das beigefügte Fries bildete mit derselben ein Zimmer von sieben Kubikfuß. Solche Pfeilerzimmer waren in den ersten Zeiten des Christenthums von Einwohnern bewohnt, und dieses merkwürdige architektonische Denkmal beweist, daß der heilige Simon Stylites und seine Nachfolger wohl nicht eigentlich auf Säulen, sondern im oberen Stockwerk solcher Pfeiler wohnten, welcher Aufenthalt freilich noch immer unbequem genug, aber doch erträglich war. Der innere Theil dieses Frieses am eben erwähnten Obelisk ist in der That noch mit Kreuzen und rohen Heiligenbildern bemalt, vielleicht das Werk eines ehemaligen christlichen Bewohners. Das ganze interessante Monument war zerstört, aber man grub die einzelnen Bestandtheile aus, und nun ist es wieder vollständig. Der auf dem Fries dargestellte Gegenstand ist die alte lydische Mythe vom Raub der Töchter des Pandareus durch die Harpyien. Das Werk zeigt alle Spuren des höchsten Alterthums. An jeder Ecke des Frieses sieht man eine Harpyie, die ein Kind entführt, und an der linken Ecke bleibt noch ein Kind zurück, so daß sich also der Künstler fünf Töchter des Pandareus dachte und sie als Kinder auffaßte. Die Ausführung der Gewänder ist von der griechischen Manier durchaus verschieden, doch verräth nichts barbarische Steifheit oder Unschmack.

Der zweite Theil der Kanthischen Marmore besteht aus Bruchstücken eines kleinen Frieses von besonderem Interesse, indem es offenbar den Angriff des Meders Harpagus auf die Stadt Kanthus darstellt. Die Reliefs der einzelnen Theile sind wohl erhalten, und die Zeichnung ist von der größten Anschaulichkeit. Einige dieser Bilder stellen die Mauern und Thürme der Stadt selbst dar in einem Styl der Kriegsbaukunde, wie man ihn bisher nur aus den verdächtigen Beschreibungen späterer Dichter des Alterthums kannte. Auf andern sieht man die Art, wie die Wälle auf Leitern erstürmt wurden, und selbst auf den Marmorn Lord Elgins kann man nichts Schöneres und technisch Vollendetes sehen, als eine Gruppe von Kriegern, die bereits die mittelst Winden an die Mauern gehobenen Leitern erstiegen haben.

Einige Reste aus der griechischen Zeit der Kanthier erinnern an die Kunst der Aegineten. Eine der im Schutt aufgefundenen Figuren ist eine weibliche Statue von ausnehmender Schönheit, bekleidet mit jener durchsichtigen Gewandung, die den athenischen Marmorbildern einen so hohen Reiz verleiht.

Als ein allgemeines Merkmal dieser wichtigen Monumente läßt sich anführen, daß sie wenig oder gar nichts durch den Einfluß der Atmosphäre oder durch Menschenhand gelitten haben. Die Stadt Kanthus muß in ihrem ganzen Stolz dagestanden haben, als die Gebäude durch Erdbeben umgestürzt wurden. Außer dem Schaden, den sie durch diese Erschütterung und das lange Liegen im Boden erlitten, sind die meisten der Reste in ihrer Oberfläche und in Schärfe der Umrisse so gut erhalten, wie die Schätze von Herculaneum. An allen diesen Friesen sind noch die verbindenden Metallklammern vorhanden, bestehend aus mit Blei gelöthetem Erz.

Das älteste dieser Monumente, nämlich die Stelle mit den die Töchter des Pandareus darstellenden Reliefs zeigt an mehreren Stellen die deutlichen Spuren blauer und rother Färbung. Das Blau ist von Herrn Faraday chemisch untersucht worden, und er fand darin die nämlichen Bestandtheile, wie bei dem Blau an älteren griechischen Monumenten, die man in attischem Boden ausgegraben hat *). Alle die andern Friesen deuten auf polychromatische Färbung.

Frankreich. In dem Weiler Tourdan, Arrondissement Bienne, wurde am 11. Juni vorigen Jahres von Feldarbeitern eine schöne antike Vase ausgegraben. Sie ist von sehr reinem Silber, 1560 Gramm schwer, ein Halboval. Der Durchmesser beträgt 21 Centimeter, die Höhe vom Boden bis zum Rand 16 und mit dem beweglichen gewundenen Henkel 28 Centimeter. Das Gefäß ist mit schön gearbeiteten Basreliefs verziert, welche die vier Jahreszeiten darstellen, in Gestalt von Frauen mit einer Begleitung von Genien und mit Emblemen. Frühling und Herbst werden getragen von Panthere, der Sommer reitet auf einem niedergekauerten Stier, der Winter auf einem gleichfalls ruhenden Thier, das ein Eber zu sein scheint. Blumenkörbe, Garben, Traubengehänge sind die Embleme der drei milden Jahreszeiten, Mantel und Jagdgeräthschaften künden den Winter an. Eine zweite Reihe von Figuren, in weit kleineren Dimensionen, giebt das Bild des Meeres; man sieht zwei Pferde und zwei Seelöwen mit langen geschwörkelten Fischschwänzen und mit Genien auf dem Rücken, Muscheln und Fische und die Attribute der Schifffahrt, Ruder und Anker. Schon früher hatte man in dem historisch unbekanntem Tourdan eine große Zahl Consularmünzen, eine artige kleine Venusstatue von Bronze und andere römische Alterthümer entdeckt. Die Vase ist im Besitz des Buchhändlers Gerard in Bienne.

Deutschland. Wir haben hier über die erfreuliche Wirksamkeit des Vereins für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben zu berichten. Die nächste Veranlassung zu der Bildung dieses Vereins gab der Münster von Ulm, an dem ungeachtet seines großen und stets wachsenden Vermögens die nothwendigsten Ausbesserungen verabsäumt werden. Außerdem hat das reiche Kunstleben, dessen sich Ulm im 15. und 16. Jahrhundert während der höchsten Blüthe der oberdeutschen Städte erfreute, so viele Spuren hinterlassen, und das Verschwinden derselben durch Nachlässigkeit der Besitzer ist so auffallend rasch, daß ein Verein für Auffindung und Erhaltung der Kunstdenkmäler in Ulm und seiner größeren oberschwäbischen Umgebung vollkommen gerechtfertigt erscheint. Ein kürzlich erschienener erster Bericht giebt Rechenschaft von dem, was seit der Stiftung geschehen ist. Die Zahl der Mitglieder beträgt gegen 90, die Sammlungen wachsen rasch, werthvolle Abhandlungen, von Zeit zu Zeit in den Versammlungen vorgetragen, wecken und erhalten die Liebe für die Zwecke des Vereins, und es sind zur Erhaltung bedeutender Alterthümer Schritte geschehen, die früher oder später ihre Wirkung nicht verfehlen werden. In Betreff des Münsters namentlich beschloß der Verein, die Wiederherstellung desselben zu seinem Hauptzweck zu machen und alle erforderlichen Schritte zu thun. Obenan steht hier die Gründung einer Bauhütte unter verständiger Oberleitung, wie

*) S. darüber den Aufsatz: „Die Verwendung der Farben bei den Gebäuden der Alten“, in diesem Journal. Ann. d. R.

man sie seit Jahrzehnten schon beim Kölner Dom und bei den Münstern von Freiburg, Straßburg und Wien besitzt. Schritte, die bei der Regierung gethan wurden, haben bereits zu dem Ziele geführt, daß im Februar 1843 der Stadt befohlen wurde, die sehr bedeutenden Stiftungen, die ausdrücklich für den Münsterbau bestimmt sind, zu diesem Zwecke zu verwenden, namentlich einen Baumeister zu wählen, der einen Plan zu würdiger Wiederherstellung des Gebäudes zu entwerfen habe. Auch auf die alte Stiftskirche des Dorfes Faurod, ein Werk des 12. Jahrhunderts, im edelsten Rundbogenstil, vollständig erhalten und im Innern geschmückt mit uralten Fresken, die der Zufall vor zwei Jahren unter der Lünche wieder zum Vorschein brachte, erstreckte sich die Aufmerksamkeit des Vereins, und seine Schritte bei den betreffenden Behörden führten wenigstens dahin, daß der Werth des Gebäudes von der Gemeinde gewürdigt wird, und eine Verunstaltung oder sonstiges Unrecht nicht zu befürchten steht.

Außer diesen Mittheilungen über die äußere Thätigkeit des Vereins enthält der Bericht noch Manches, was für die Kunstgeschichte Ulms von Interesse ist. Von den beigegebenen Kupfertafeln liefert die zweite in einem sehr ansprechenden reinlichen Bilde eine vergleichende Darstellung der fünf deutschen Münster, die, wenn der Ausbau hergestellt wäre, die bedeutendste Höhe haben würden, nämlich Freiburg (386 Fuß rheinisch), Wien (436), Straßburg (456), Köln (474) und Ulm (475). Die Augen des goldenen Marienbildes, das die Spitze des Ulmer Thurmes zieren sollte, wären gerade so hoch geworden, als die Spitzen der kolossalen Steinblumen auf den Thürmen zu Köln, und es ist kaum zu zweifeln, daß die Verschiedenheit von einem Fuß in der Absicht des Ulmer Baumeisters lag, der seinen Bau zum höchsten der Christenheit machen wollte. Die dritte Kupfertafel giebt die beiden Langseiten im Chor des Münsters, von Jörg Syrlin aus Ulm 1469 und 1474 ausgeschmückt. Die Bilder daran bezeichnen die Fortschritte des religiösen Gefühls in der Menschheit. An der vordern Reihe sieht man in den Sibyllen und den alten Philosophen das erleuchtete Heiligthum; die Hinterwand der zweiten, um zwei Stufen höheren Reihe trägt einen nischenartigen Ueberbau mit Baldachinen, aus dessen Nischen die heiligen Männer und Frauen des alten Testaments hervorblicken; über ihnen endlich zeigen sich in den Giebelfeldern des Baldachins die Zeugen der christlichen Welt.

Unter den mitgetheilten Abhandlungen tritt wieder der Münster hervor. Man liest hier die Nachricht, daß im Sommer 1841 die Acten über diesen Bau wieder zum Vorschein gekommen sind, also ein merkwürdiges Seitenstück zu dem glücklichen Fund, den Moller vor etlichen Jahrzehnten mit dem Riß des Kölner Doms gemacht hat. Diese sehr wichtigen Urkunden geben Aufschluß über zahlreiche Einzelheiten des Baues. Sie lassen z. B. schließen, daß die Bausteine, die in der Nähe nicht zu finden waren, mühsam über das Gebirge von den nordwestlichen Thälern der Alp herbeigeführt wurden. Sie geben auch manchen Beitrag zur Lösung des Räthsels, wie eine einzige Stadt, damals von 60,000 Einwohnern, im Stande war die Mittel zu einem solchen Riesenbau zusammen zu bringen. Neben den großen Stiftungen der Reichen wurde die unscheinbarste Gabe nicht verschmäht, und so figuriren neben dem Mantel der Bürgermeisterin, der 15 Gulden erträgt, 4 Schilling, gelöst aus einem Kappenzipfel und einem Filzhut „von den gefangenen Lüten“ d. h. von den Criminalverbrechern.

Möchten doch überall im Vaterlande solche Verbindungen entstehen, wie dieser Ulmer Verein!

Rußland. Der russische Akademiker von Baer fand auf den wiederholten wissenschaftlichen Reisen, die er vor einigen Jahren in den hohen russischen Norden unternahm, auf einigen Inseln an der finnischen Küste, an mehreren Orten Lapplands und selbst auf Nowaja Semjla labyrinthisch geformte Steinlager auf, an deren überaus künstlicher Zusammensetzung nothwendig Menschenhände müssen gearbeitet haben. Aller Nachforschungen ungeachtet hat Herr von Baer nichts über Ursprung und Zweck dieser alten Denkmale ermitteln können. In Lappland berichteten ihm die Einwohner, „diese Labyrinth stammten aus sehr alter Zeit, und führten allgemein den Namen Babylon, man wisse aber nicht, wer sie gesetzt habe, und in welcher Absicht dies geschehen sei.“ Sie waren ganz mit Flechtengewächsen überzogen, die in diesem Klima nur sehr langsam gedeihen, was schon auf ein hohes Alter hinweist. Die Bewohner hegen eine große Achtung für diese Reste der Vorzeit, und hüten sich, sie auf irgend eine Weise zu verlegen. Herr von Baer schreibt sie den finnischen Völkern oder den Russen zu. Das akademische Bulletin scientifique giebt eine sehr getreue Abbildung dieser Alterthümer.

L i t e r a t u r.

Zürich und die wichtigsten Städte am Rhein mit Bezug auf alte und neue Werke der Architektur, Skulptur und Malerei, charakterisirt von Wilhelm Hüfli, Verfasser der „Kunstschätze Münchens.“ Erster Band, Zürich und die oberrheinischen Städte Basel, Freiburg, Straßburg, Karlsruhe und Mannheim. XII. und 616 Seiten. Zweiter Band, über rheinische Kunst, enthaltend Schilderungen von Mainz, Wiesbaden, Frankfurt, Koblenz, Bonn, Köln, Aachen und Düsseldorf. XII. und 672 Seiten. Zürich und Winterthur, Verlag des literarischen Comptoirs, 1842 und 1843.

Der Verfasser, schon durch sein Werk über München rühmlichst bekannt, hat sich bei seinen Schilderungen auf

das deutsche Gebiet — im weiteren Sinne, mit Einschluß der Schweiz — des Rheins beschränkt, jedoch nicht auf die deutsche Kunst, indem er auch der italienischen Malerei und ähnlichen ausländischen Bestrebungen, wo Erzeugnisse derselben in Kunstsammlungen oder Denkmälern vorlagen, eine oft ausführliche Besprechung widmete. Dies ist nur zu loben, denn bloß auf diese Weise hat das Werk in Beziehung auf die Kunstschätze des Rheins jene Vollständigkeit erhalten, die bei Werken dieser Art das hauptsächlichste Erforderniß ist. Auf gleiche Weise können wir dem ganzen Plan des Werkes unsere vollständigste Billigung nicht versagen. Der Hauptzweck ist freilich Beschreibung der vorhandenen Werke, doch hat der Verf. an passenden Stellen auch gediegene kunstgeschichtliche Abhandlungen

eingeschaltet, so bei Zürich über die alte Baukunst, bei der Sammlung des Grafen Benzel-Sternau über italienische Malerkunst, bei Basel eine allgemeine Uebersicht der Kunst am Oberrhein, bei Straßburg eine Skizze über französische Malerei, bei Karlsruhe einen kurzen Ueberblick dortiger Architektur, bei Düsseldorf eine tiefer eingehende Beurtheilung der neuen Malerschule u. s. w. Die wahrhaft guten Erzeugnisse der neuen Kunst sind überall mit Vorliebe behandelt, und zwar von Gott und Rechts wegen, denn es ist endlich einmal Zeit, daß wir von der Nartheit ablassen, vor allem Alten, und wäre es das steifste und hölzernste Bild, anbetend niederzufallen, um dagegen, sobald es sich um lebende Künstler handelt, vor allen Dingen zuerst alle möglichen Fehler aufzustöbern und erst hinterdrein dem langen Tadel ein kleines Lob anzuhängen. Bloße Antiquitäten, Münzsammlungen, Naturalienkabinette und Industriearbeiten ließ der Verf. weg, die Baukunst hat dagegen eine besondere Berücksichtigung erfahren, wie auch bei der Wichtigkeit der rheinischen Monumente — wir erinnern nur an Freiburg, Straßburg und Köln — nicht anders als billig ist. Eine besonders verdienstliche Zugabe sind die mitgetheilten Lebensbeschreibungen der Künstler, bei denen der Verf. theils seinem älteren Namensvetter Füßli, Fiorillo und Nagler, theils persönlichen Mittheilungen folgte. Ueberhaupt sind die vorhandenen Quellen, namentlich Boisseree, Passavant und Lavautz, gewissenhaft benutzt, so daß das Werk auch in Hinsicht auf kritische Treue nichts zu wünschen übrig läßt.

Zürich eröffnet den Reigen. Das wichtigste alte Monument ist der Großmünster, erbaut im neunten und zehnten Jahrhundert — der auf einer Anhöhe in der Mitte der Stadt liegt. Der Styl ist der byzantinische, die Form die der Basiliken. Ein längliches Viereck mit Nebengängen, dicke und schwere Mauern, in Thüren, Fenstern und Bogengängen der Halbkreis, die Säulen im Innern mehr stark als schlank, die Mauern größtentheils kahl, die Verzierungen, wo sie vorkommen, unbeholfen, das ist der Charakter dieses Gebäudes, das durch die beiden Kuppelthürme, die zu seiner Bauart gar nicht passen, einen gewaltigen Eintrag erleidet. Die nächst ältesten Gebäude sind aus dem dreizehnten und dem funfzehnten Jahrhundert; das 16. und 17. Säculum haben außer dem Rathhause nichts geliefert, als Verstümmelungen alter Monumente, mit dem 18. Jahrhundert beginnt dagegen eine größere Thätigkeit, jedoch keineswegs ein reinerer Styl. In unserm Jahrhundert sind endlich schöne Bauten entstanden, hauptsächlich durch die beiden Architekten Stadler und Wegmann, die beide auf Akademien und auf Reisen sich tüchtige Kenntnisse sammelten und einen durchgebildeten theoretischen Verstand mit praktischem Blick in sich vereinigen.

Von Stadler ist das neue Postgebäude, das mit seiner Fassade beinahe die ganze Länge der Poststraße einnimmt, nach eigenen Ideen componirt. Ein Hauptmotiv war, das Gebäude mit der in einem Freistaat herrschenden Einfachheit und doch zugleich mit äußerer Würde zu erbauen; es sollte den Charakter eines Postgebäudes, und nicht etwa den eines fürstlichen Palastes oder reichen Privatgebäudes an sich tragen, somit ein prunkender Baustyl vermieden werden. Demnach wählte Stadler die schöne, doch nicht zu ernste römisch-dorische Bauart für das Aeußere, und die griechisch-dorische für die nach dem innern Hofe gekehrten Hallen und Räume. Das Gebäude bildet im Grundriß ein beinahe gleichseitiges Viereck, dessen Hauptface eine

Länge von 247 Fuß einnimmt und für die Postverwaltung dient, während die andern drei Seiten zu Remisen geschaffen wurden, die einen großen innern Hofraum umgeben. Die Fassade besteht aus einem Mittelbau und zwei Seitenflügeln, ersterer behufs bequemer Einfahrt und möglichster Geräuschlosigkeit in den Bureau von der Straße ziemlich tief zurückgesetzt, letztere an dieselbe vorgeschoben und theils im Interesse des hier mit Briefen und Paketen verkehrenden Publicums, theils zur Zierde des Gebäudes mit Säulenhallen bedeckt. Nach Vorschrift des Programms hat die Post nur eine Einfahrt in der Mitte, welche mit ihren Seiteneingängen einen Vorbaustrang im Mittelbau bildet, durch starke Quadrirung sich massiver charakterisirt, und durch eine Attika vor dem übrigen Theile des Mittelbaues sich heraushebt. Die vier Seiten des Hofes umgibt eine offene Halle von 48 griechisch-dorischen Säulen; hinter denselben auf drei Seiten die Remisen, auf der vierten der Säulengang längs den Bureau der Administration. In Mitte des Hofes war ein Brunnen mit einem Löwen, dem Wappenthier Zürichs, auf einem Piedestal liegend und das Wasser in ein rundes Bassin ausgießend, längst projectirt. Er harret noch der Vollendung. — Das Postgebäude macht einen nachhaltigen, sehr günstigen Eindruck.

Von Wegmann (geb. 1812) rührt das Cantonspital her. Viele ausgezeichnete Aerzte haben diesem Gebäude das Zeugniß erteilt, daß es eines der zweckmäßigsten Spitäler ist, und es verdient dieses Lob, und der Bau ist um so verdienstlicher, als das Terrain, auf dem er aufgeführt wurde, erst durch ein ganzes Netz von Canälen trocken gelegt werden mußte. Dem Architekten war Vermeidung äußerer Pracht und Beobachtung möglichst einfacher Formen vorgeschrieben, dennoch macht aber der Bau durch die zwölfhundert Fuß lange Fronte, durch edle Hauptverhältnisse, durch die Gruppierung der verschiedenen Gebäude und Gebäudetheile unter sich, denen man von außen schon die geschickte innere Eintheilung ansieht, endlich durch den geschmackvollen Haupteingang eine großartige Wirkung. Der Charakter des Gebäudes neigt sich keineswegs zum Finstern, Ernsten, Klosterlichen hin, sondern hat mehr das Freundliche, Heitere eines Eurortes. Aus diesen Gründen verdienen auch die vielen Fenster Rechtfertigung, die auf eine große Entfernung freilich keinen günstigen Eindruck machen, indem die Mauerflächen zu sehr durchbrochen erscheinen. Die Zweckmäßigkeit der inneren Einrichtung erforderte diese große Zahl von Fenstern.

Das Gebäude besteht aus einem Mittelbau von drei Stockwerken und aus zwei Seitenflügeln von zwei Etagen, welche wieder verschiedene, mit den innern Abtheilungen correspondirende Vor- und Rücksprünge haben. Das bei dem Bau befolgte System ist dasselbe, welches in neuerer Zeit durch Errichtung vieler Spitäler, namentlich des berühmten Hamburger Krankenhauses, sich ausgebildet hat. Das Gebäude dehnt sich vorzüglich in die Länge aus, um für seine Räume die Mittagsseite zu gewinnen. Auf der Nordseite zieht sich ein sechshundert Fuß langer gerader Corridor durch dasselbe hin, und ist mit den geräumigen Treppenhäusern verbunden; auf der Südseite liegen die Zimmer.

Die gewöhnlichen Krankensäle sind in die Seitenflügel vertheilt, von denen jeder 40' lang, 25' breit und 14' hoch ist. Zwischen je zwei Krankensälen ist ein Cabinet angebracht, in welchen die Linnen und übrigen Utensilien aufbewahrt werden. Der Mittelbau enthält alle die vielen, zum Organismus eines Krankenhauses gehörenden gemein-

schastlichen Räume und eine Anzahl kleinerer Zimmer für Kranke aus vornehmeren Ständen. Das eingeführte Erwärmungssystem ist der Perkin'sche Wasserheizungsapparat, der zugleich die Ventilation der Zimmer, so wie die Erwärmung der Corridors bewirkt.

Die Uebersicht der Kunst am Oberrhein, die sich der Schilderung Zürichs anschließt, ist vollständig und unparteiisch. Wir erfahren daraus, daß Baukunst, Bildhauerei und Malerei auch dort in der jüngsten Zeit einen höheren Aufschwung genommen haben. In Karlsruhe machte Weinbrenner im Anfang des Jahrhunderts den Versuch, die Baukunst aus dem Staube zu heben. Er wollte in antikem Geiste zu Werke gehen, indessen gelang es ihm nicht zum Besten. Er hatte wenigstens das Verdienst, Andern den Weg zu bahnen, und aus seiner Schule ging der jetzige Oberbaurath Hübsch in Frankfurt hervor, der einen classischen und zugleich eigenthümlich nationalen Styl schuf und eine Schule gründete, die sich großer Wirksamkeit erfreut. Von ihm sind die protestantische Kirche in Freiburg, die Trinkhalle in Baden-Baden, die Kirche in Bulach, das Finanzministerium, die polytechnische Schule, das Akademiegebäude in Karlsruhe u. s. w.

In Straßburg brachte beinahe gleichzeitig mit Weinbrenner der noch jetzt lebende Stadtbaumeister Villot einen sehr verbesserten Styl auf. Das schöne Theater und die Fruchthalle, die er dort baute, sind Belege seines reinen Strebens. In Mannheim bildet das neue Zollgebäude, das Hübsch ausgeführt hat, den Anfang einer verbesserten Baukunst. Die Gebäude des dortigen Bahnhofes kann man wenigstens geschmackvoll nennen. In den übrigen oberrheinischen Städten, selbst Basel nicht ausgenommen, hat dagegen wohl die bürgerliche Baukunst in den letzten Jahrzehnten große Fortschritte gemacht, die monumentale Architektur harrt aber noch der Entwicklung.

Die Skulptur hat seit Anfang des Jahrhunderts ebenfalls Fortschritte gemacht. In Straßburg zeichnete sich um diese Zeit Landelin Ohmacht aus, der in Friedrich und Groß — beide geborene Straßburger — würdige Nachfolger erhalten hat. Der letztere hat vorzüglich durch seine Kolossalstatue Klebers ein ausgezeichnetes Talent bewährt. Auf dem rechten Rheinufer ist in Freiburg Xaver Hauser zu erwähnen, von dem das in lebensgroßen Figuren ausgeführte Abendmahl im Münster daselbst herrührt, in Karlsruhe Kaumer, in Baden Lotsch, von dem nur zwei Büsten bekannt sind, der aber durch genaue Bekanntschaft mit der Antike zu den schönsten Hoffnungen berechtigt. Bei der jetzt herrschenden Monumentenwuth kann es nicht fehlen, daß der Bildhauerei auch am Oberrhein viel Beschäftigung zu Theil werden wird.

Die Freskomalerei hat sich am Oberrhein neuerdings kräftiger entwickelt. In Karlsruhe ist das Akademiegebäude, in Bulach die neue Kirche bereits mit Fresken geschmückt, und die Trinkhalle in Baden-Baden wird ebenfalls derartige Schildereien erhalten. Die Glasmalerei cultivirte etwa um dieselbe Zeit, als Frank in Baiern austrat, die Gebrüder Helmle in Freiburg, die im dortigen Dom wie auf dem Rathhause zu Basel mancherlei Proben ihrer Geschicklichkeit ablegten. Seitdem haben Marnhal und Hager in Metz, von denen ein großes und sehr gelungenes Glasfenster im Straßburger Dom herrührt, sich der Glasmalerei gewidmet.

Am Mittel- und Niederrhein zeichnen sich vorzüglich die Architekten Moller in Darmstadt, Lassaulx in Koblenz und Zwirner in Köln aus. Moller nimmt als Reforma-

tor der Baukunst eine bedeutende Stelle ein, und aus seiner Schule sind bereits wieder geschickte Architekten hervorgegangen. Obgleich ein Verehrer mittelalterlicher Gebäude, wie er durch sein ausgezeichnetes Werk: Denkmäler deutscher Baukunst, hinlänglich dargethan hat, sucht er nicht sowohl absolut den romanischen oder altdeutschen Styl wieder einzuführen, als vielmehr eine eklektische, immer aber eigenthümliche Richtung einzuschlagen, welche den Bedürfnissen der Gegenwart und dem nationalen Sinne am meisten zusagt. Auf diese Grundsätze ist unter Andern sein Theater in Mainz gegründet, bei dem er keinen gegebenen Styl befolgte, sondern originelle, aber keineswegs willkürliche, sondern organisch und ästhetisch passende Formen wählte und dem Gebäude einen monumentalen Charakter zu geben wußte, ohne daß er die bei Theatern so häufig vorkommenden griechischen Säulenarkaden dafür borgte. Lassaulx verfolgt das romanische System, das er übrigens frei entwickelt. Ein sehr ernster, religiöser Typus bildet den Grundzug seiner kirchlichen Gebäude. Dies gilt von seinen vorzüglichsten Gebäuden, von den Kirchen zu Ballendar, Güts, Weisenthurm, Capellen, Cobern, Boos, Balwig und Waldelch, deren Zahl zugleich seinen ausgedehnten Wirkungskreis andeutet. Zwirner, ein Schüler von Schinkel, erweckt aufs Neue das altdeutsche Bauwesen, wie dies dem Restaurator des Kölner Doms kaum anders ziemte. Von seiner poetischen Phantasie zeugt die Apollinariskirche unweit Bonn, das erste und einzige ganz neue Gebäude am Rhein im Spitzbogenstyl, ein eben so reiches als geschmackvolles Werk. Die moderne Skulptur vertreten Launig und Zwirger in Frankfurt am Main; Schorb aus Koblenz, Borger und Bläser aus Köln berechtigen zu schönen Hoffnungen.

Die Freskomalerei hat sich durch die Bemühungen der Münchener und Düsseldorfer Schulen am Rhein großen Einfluß verschafft, und es ist in dieser Beziehung außerordentlich viel geschehen. Von Göbenheimer aus Mannheim sind die biblischen Freskobilder in Nierstein, Weitmalte zu Frankfurt im Städtischen Gebäude die Einführung der Künste in Deutschland durch die Religion, Steinle schmückte die Kapelle der Burg Rheineck mit Fresken aus der biblischen Geschichte, Kethel wird Compositionen aus dem Leben Karls des Großen für den Rathhauseaal zu Aachen liefern, Setogast stellte die Findung des Kreuzes Christi in der Pfarrkirche zu Ehrenbreitstein dar. In Heltorf, unweit Düsseldorf, wurde durch Lessing, Mücke und Plüddemann ein Saal mit Darstellungen aus dem Leben Barbarossa's, in der ehemaligen Jesuitenkirche zu Düsseldorf ein kirchlicher Gegenstand durch Mücke gemalt. Im vorigen Sommer arbeitete Lasinski kolossale biblische Figuren für den Kölner Dom aus, und wird gemeinsam mit Steinle noch fernere Fresken liefern. Ferner hat Lasinski auf der Burg Stolzenfels historisch-romantische Bilder in Fresko begonnen, und Stille ist auf derselben Burg mit der Composition weiterer romantischer Darstellungen beauftragt. Die neue Kirche auf Apollinarisberg läßt Freiherr von Fürstenberg mit biblischen Darstellungen und Scenen aus dem Leben des heiligen Apollinaris durch die Düsseldorfer Deger, Andreas und Carl Müller und Ettenbach ausmalen. In Elberfeld erhält der Rathhauseaal ein großes Fries mit Freskogemälden, die alten Germanen, ihre Herrmannschlacht, die Annahme des Christenthums und die steigende Cultur darstellend, welche Arbeiten Mücke, Fay, Plüddemann und Elaser übertragen sind. Den Arkadengang des neu zu erbauenden Akademieflügels in Düsseldorf werden

ebenfalls Fresken aus der deutschen Geschichte zieren. In der Glasmalerei haben sich am Rhein selbst noch keine Schüler von bedeutendem Ruf hervorgethan, doch fängt Groß in Köln allmählig in dieses Fach einzudringen an, und von München her sind bedeutende neue Glasmalereien theils schon angekommen, theils angekündigt: in Vallendar bei Koblenz z. B. ein prachtvolles Glasfenster von Köffel, Madonna mit dem Kinde; vier Fenster der südlichen Abseite des Kölner Doms wird der König von Baiern mit Glasgemälden versehen, und es läßt sich überhaupt erwarten, daß der Ausbau des altherwürdigen Gebäudes auch in dieser Beziehung anregend wirken wird.

Die neuen Burgen am Rhein, Reinstein, Stolzenfels und Rheineck sind zu kurz behandelt, die Kirche zu Apollinarisberg, ebenfalls neu in altem Styl erbaut, hat dagegen gebührende Berücksichtigung gefunden. Die Kirche, die bereits weit vorgerückt ist und mit vielen Fresken geschmückt werden soll, wird vollendet eins der zierlichsten neuen Bauwerke am Rhein sein.

Bei Bern können wir das Lob, welches der Verf. Niebuhrs Grabmal, ausgeführt von Rauch, ertheilt, keineswegs billigen. Ein steinerner Sarkophag, an dessen Kopf sich eine Architektur mit Nischen, Säulen und dergleichen erhebt, ist durchaus keine neue Idee. Was soll endlich das große Medaillonbild Christi mit der Dornenkrone an diesem Grabe? Es zeugt doch wirklich von einer beispiellosen Armuth der Phantasie, wenn man ein Symbol, das in seiner Allgemeinheit für jeden Menschen paßt, auf einem solchen Grabe anbringt, wo man keine Gemeinplätze erwartet. Der Wunsch, den Herr Füßli ausspricht, eine Kolossalstatue Niebuhrs als historische Person von Rauch zu sehen, ist wohl ironisch gemeint. Der gute Niebuhr war ein großer Geschichtschreiber, aber in der Geschichte hat er selbst nur eine klägliche Figur gespielt. So viel ist wenigstens gewiß, eine Schlafmütze und Hasenohren dürften einer Kolossalstatue Niebuhrs nicht fehlen. Der dann folgenden Beschreibung der Freskobilder in der Aula der Universität ist ein unverhältnißmäßig großer Raum gewidmet. Selbst die gediegenen Urtheile, die der Verf. hier fällt, vermögen für eine solche Breite der Darstellung nicht zu entschädigen. Stolzenfels keine ganze Seite, und diese Fresken 29 Seiten, das ist fürwahr kein richtiges Verhältniß.

Köln hat die verdiente Berücksichtigung gefunden, und was über diese alte Stadt und ihre Kunstschätze gesagt wird, dürfte vollkommen erschöpfend sein. Der Verf. läßt hier Geschichtliches über die Stechkunst einfließen, wie an andern Orten über altdeutsche und byzantinische Baukunst, italienische Malerei u. s. w., und wir können dies nur billigen, da nur durch ein solches Verfahren gründliche Belehrung erreicht wird, weshalb wir wünschen wollen, daß das Buch solche Leser findet, die solche Abhandlungen nicht als langweilig überschlagen. Dann folgt Düsseldorf mit seiner für die Kunstbestrebungen der Gegenwart so überaus wichtigen Schule. Ueber Architektur und Skulptur ist hier nur wenig zu berichten. Nur ein neues Gebäude wurde aufgeführt — eine Caserne, die aber eben so gewöhnlich ist, als die meisten dieser Bauten. Dagegen steht ein künstlerischer Neubau in Aussicht, indem der König von Preußen beschlossen hat, daß das Akademiegebäude in besseren Stand gestellt, der Thurm um zwanzig Fuß erhöht und ein neuer Flügel angebaut werden soll. Schon vor längerer Zeit gab Wiegmann, Professor der Architektur in Düsseldorf, der sich als geschmackvoller und

praktischer Baumeister schon früher bewährte, in Folge erhaltenen Auftrags die Pläne dazu ein, die auch im Grundriß genehmigt wurden. Da man aber seit ihrer Anfertigung höchsten Orts zu einem stärkeren Zuschuß aus der Landescasse, als früher in Aussicht gestellt war, sich entschlossen hat, so erhält nun die Fassade eine weit reichere Architektur, als in Wiegmann's Zeichnungen. Die Biographien der Düsseldorfer Künstler sind außerordentlich reichhaltig, und der Verfasser hat hier offenbar eine Fülle von persönlichen Mittheilungen zur Verfügung gehabt.

Neuß mit seiner merkwürdigen St. Quirinskirche macht den Schluß. Von Interesse ist hier ein Freskoge- mälde in der Kuppel, grau in grau und auf gelbem Grund, eine Jugendarbeit von Cornelius. Das Bild ist noch unvollkommen und im Geist der damaligen französischen Schule gehalten, auch im Durchschnitt sehr verblichen, aber immer von kunsthistorischem Werth. Die Lebendigkeit, die kühne breite Anlage, lassen schon in dem Lehrling den späteren großen Künstler erkennen.

Das beigelegte Künstler-Verzeichniß ist nicht gut eingerichtet, da es in zwei Register, eins für jeden Band, eingetheilt ist. Ein Register, durch beigelegte Zahlen I. und II. angehend, was im ersten, was im zweiten Bande zu suchen sei, würde zweckmäßiger und viel bequemer gewesen sein.

Wir können schließlich unser Lob über das verdienstliche, von der Verlags-handlung mit seltener Eleganz ausgestattete Werk nur wiederholen, und empfehlen es allen unsern Lesern, die sich über die Kunstwerke am Rhein unterrichten wollen, mit vollster Ueberzeugung.

Die Feuersgefährlichkeit unserer jetzigen Bauten, deren Ursachen und die Mittel, dieselben unschädlich zu machen. Von Karl August Menzel, königl. Bauinspector zu Greifswald. Eisenleben, 1843. Verlag von Georg Reichardt.

Der Verfasser knüpft besonders an Preußen an, namentlich an Pommern, wo allerdings noch viele Gewohnheiten zu bestehen scheinen, die eine Abhilfe dringend nöthig machen. So ist es dort noch erlaubt, Schornsteine ohne alles Fundament auf die Dachbalken zu setzen, und die Defen von zwei darunter liegenden Stockwerken mit blechnen Rauchröhren durch die hölzernen Decken aus einem Ofen in den andern bis in diese Schornsteine zu führen. In derselben Provinz bedient man sich jetzt noch der ungeheuren, auf Holz hin und her geschleiften feuersgefährlichen Schornsteine, baut in den Städten bei allen Privatbauten gemeinschaftliche Fachwerksgiebel, und errichtet überall hölzerne Dachgestimpe und dergleichen Dachrinnen, auch mit Brettern verkleidete Fachwerksgiebel.

Der Verfasser stellt folgende durchaus richtige Grundsätze als leitende auf:

- 1) Wenn kein feuerfangendes Material zu Bauten verwendet wird, kann kein Gebäude brennen.
- 2) Je weniger brennbare Constructionen bei einem Bau angewendet werden, um so weniger ist Feuersgefahr und deren Verbreitung möglich.
- 3) Sobald sich ein durchaus feuersicheres Gebäude mitten in der Gluth brennender Straßen befindet, so wird ihm seine Feuersicherheit wenig helfen.

Das ist nun wohl gewiß, ziehen wir aber den praktischen Schluß aus diesen Vordersätzen, so lautet er nicht anders

als: Baut feuerfest, jedoch nicht einzelne Gebäude, sondern ganze Städte! Das hat aber noch sehr, sehr lange Zeit, denn wir können doch alle unsere deutschen Städte nicht mit einem Male niederreißen, und dann das Geld, das liebe Geld!

Derselbe Einwand läßt sich den meisten Vorschlägen des Verfassers machen, so wohlgemeint und übrigens bewährt sie sonst auch sind.

Zuerst, was die Umfassungsmauern betrifft. Alle Fenstergerüste sollen überhaupt von Metall, vorzugsweise von Eisen, gemacht, Fachwerksgebäude in Städten gänzlich verboten werden. Alle Fronten, alle Nachbarwände müssen massiv, und die letzteren ohne irgend eine Oeffnung sein. Daß man die Dachgiebel nach dem Nachbar hin nach außen mit Mauersteinen zu verblenden erlaubt, anstatt sie ganz massiv zu machen, ist nur ein Surrogat, denn wenn der Holzkern, wie häufig geschieht, herausbrennt, fallen die Giebelmauern nach.

Den Dächern, die seit Jahrhunderten der eigentliche Herd aller Feuersbrünste waren, widmet der Verfasser mit Recht eine besondere Aufmerksamkeit. Wir geben seine Resultate mit kurzen Worten, obgleich vielen unserer Leser Manches schon bekannt sein wird, namentlich was die neuen Dachdeckungsarten betrifft.

1) Eisenblechdächer. Das Eisenblech schmilzt selbst bei der größten äußeren Hitze nicht, und giebt daher in Verbindung mit einem eisernen Dachstuhl ein von innen und außen feuerfestes Dach, das nur von übermäßiger Gluth gesprengt werden kann. Leider muß aber das Eisenblech seiner Dauer und zum Theil seiner feinen Poren wegen mit einem Firniß überzogen werden, der brennbar ist, und wenigstens zu einer flüchtigen Leitung der Flamme beitragen kann.

2) Kupfer ist zu theuer und hat außerdem die höchst verderbliche Eigenschaft, daß es bei einem im Innern entstandenen Feuer jedesmal schmilzt, und in glühenden Tropfen wie ein feuriger Regen herabfällt.

3) Zink ist freilich das wohlfeilste Material zu einem Metallbache und sehr dauerhaft, schmilzt aber noch leichter als Kupfer, und sprüht um sich her, in der Flamme Alles versengend.

4) Von Blei gilt in noch höherem Grade, was eben von Zink und Kupfer gesagt wurde, und Bleidächer sollten daher nie zur Anwendung kommen.

5) Die Dächer mit Steinen von gebrannter Erde würden, wenn sie feuerfeste Unterlagen hätten, wie gewölbte Räume schützen, da sie aber auf Holzlatten ruhen, so brechen sie, wenn das Feuer von innen kommt, mit diesen zusammen, ist dagegen die Hitze von außen sehr groß, wie bei brennenden Nachbarhäusern immer, so springen die Nasen der Dachsteine, womit diese an den Latten hängen, von selbst ab, die Steine rasseln ohne Haltpunkt herunter, und das hölzerne Dachgerüst liegt dem äußeren Feuer offen. Der Verfasser empfiehlt daher die italienische Bedachungsart, die folgende ist: Die Dächer haben eine vollkommene Schalung, wie unsere Metalldächer, und auf dieser liegt eine Decke von rechteckigen Zinkplatten, welche auf der Schalung in Kalk gelegt werden. Ueber dieser ersten Plattenlage befindet sich eine zweite, an welcher die Seitenkanten der einzelnen Platten senkrecht in die Höhe gebogen sind. Ueber diesen senkrechten Aufbiegungen liegen Hohlsteine, um die Fugen zu decken. Leider ist diese Art sehr kostspielig, übrigens gegen Feuersgefahr so durchaus bewährt, daß ihr und der ziemlich durchweg massiven Bauart

der italienischen Häuser das seltene Vorkommen von Feuersbrünsten in Italien zugeschrieben werden muß.

6) Der Schiefer hat den Nachtheil, daß er bei großer innerer und äußerer Hitze sehr leicht platzt und herabfällt.

7) Die Dorn'schen Lehmäcker sind von allen bisher bekannten Deckungsarten die beste, da der Lehm unverbrennlich ist, der dünn aufgetragene Theer wegen des eingemischten Sandes nicht Feuer fängt, und sie überdies flach und fest aufliegen, auch keine Oeffnungen darbieten. Dabei schmelzen sie nie, und haben den Vorzug, daß man bei Feuersgefahr auf ihnen umhergehen kann.

8) Lehmäcker mit Asphaltguss. Flugfeuer schadet ihnen nicht, entsteht aber Feuer im Innern des Gebäudes, und stürzt das hölzerne Dachgerüst ein, so fällt Lehm und Asphaltlage in die Flammen, und der Asphalt wird unbedingt brennen. Von einem einzelnen Gebäude wird dies wenig bedeuten, da brennender Asphalt mit Erde und Sand leicht erstickt werden kann; nimmt man dagegen an, daß mehrere Gebäude mit Asphaltbedachung zugleich brennen, so entsteht leicht eine Feuersbrunst, die schwer oder gar nicht zu löschen ist.

9) Asphaltäcker mit Steinplatten gewähren vollkommene Sicherheit, indem der Asphaltgehalt im Verhältniß zum Ganzen äußerst gering ist, auch weder fließen, noch von außen her entzündet werden kann. Diese Dächer sind jedoch um ein Viertel theurer, als die eben so sicheren Dorn'schen Lehmäcker.

10) Lehmäcker mit Leinwand überzogen sind nur dann zu gestatten, wenn die Verbindung der Leinwand mit dem Lehm eine so innige ist, daß sich einzelne Leinwandflecken nicht losreißen und als Flugfeuer umherfliegen können.

11) Die Lehmäcker mit zwischenliegenden Harzplatten (Dach von Sachse) können sich von außen her nicht entzünden, und haben den Vortheil, daß die ganz in Lehm eingehüllten Harzplatten wenig oder gar kein Flugfeuer veranlassen können.

Auch über die Thurmbdachungen sagt der Verfasser einige Worte. Es ist gewiß, daß ein brennender Thurm viel gefährlicher ist, als ein in Gluth gerathenes Haus, wie das traurige Beispiel von Hamburg wohl zur Genüge bewiesen hat. Der Verfasser verlangt daher, daß alle Thürme durchweg von Stein gebaut werden sollen, wie auch im Mittelalter bei allen derartigen Bauten im Plan war. Nun meinen wir freilich auch, daß die jetzt gebräuchlichen hölzernen Thurmspitzen mit kupferner Bekleidung wenig oder gar nicht wohlfeiler sind, als steinerne, müssen jedoch unser Bedenken erklären, ob auch viele alte Thürme, bei denen eine Erneuerung der Spitze nöthig wird, eine solche von Stein würden tragen können. Neue Thürme baue man dagegen ganz von Stein, und gebe ihnen lieber, sollten die Kosten sich zu hoch stellen, eine geringere Höhe.

Die Bemerkungen des Verfassers über Feuerficherheit im Innern der Häuser sehe man im Buche selbst nach; wir heben nur Einzelnes hervor. Was er über die Auslaugung und den Anstrich der Hölzer sagt, verdient alle Beachtung. „Man hat eine Menge von Anstrichen und Auslaugungen angerathen, um die Hölzer unverbrennlich zu machen, unter welchen Anstrichen namentlich das sogenannte Wasser-glas viel versprach, und wohlfeil war. Allein jeder Techniker weiß, daß alle Arten von Anstrichen und Auslaugungen durch Einwirkung der atmosphärischen Luft mit den Jahren unwirksam werden. Jeder Techniker weiß ferner,

daß die Umständlichkeit und Mühe der Auslaugungen, namentlich bei großen Verbandstücken, wie Balken, zugleich so kostspielig und zeitraubend wird, daß man für dasselbe Geld bequem Guß- oder Schmiedeeisen statt Holz anwenden könnte. Nicht zu gedenken, daß Anstriche, wenn sie einmal erfolgt sind, in der Regel vernachlässigt werden, und daß Auslaugungen, wenn die Hölzer im Bau liegen, gar nicht wieder vorgenommen werden können, selbst wenn sie notwendig würden. Deshalb sind alle diese Erfindungen für einzelne Zwecke gewiß höchst schätzbar, aber für eine allgemeine Abwendung der Verbrennlichkeit von Hölzern höchst unbefriedigend. Der Verfasser schlägt daher eine möglichste Verbannung aller Holzconstruktionen in Wänden und Dächern vor. Von der Verderblichkeit innerer Fachwerkswände wird ein interessantes Beispiel aus der eigenen Erfahrung des Verfassers mitgetheilt.

In einer Küche sollte später, außer dem Herde, auch noch ein Kochofen gesetzt werden. Da die Wand, woran der neuanzulegende Kochofen zu stehen kommen mußte, von ausgemauertem Fachwerk war, so wurde vor diese Wand eine massive Mauer von eines halben Stein's Stärke vorgemauert, und an diese Wand der Kochofen so gestellt, daß die Feuerung ihrer Länge nach parallel mit der verblendeten Wand lag. Die Spitzflamme ging also auch parallel mit der verblendeten Wand. So stand der Ofen etwa vier Jahre, als es nöthig wurde, ihn umzusetzen. Es erschien nunmehr für die Benutzung des Küchenraumes bequemer, die Einheizung auf die breite Seite des Ofens zu legen, so daß die Spitzflamme nun normal auf die verblendete Holzwand wirkte. So geschah — da bemerkte etwa nach einem halben Jahre die Köchin eines Morgens, daß die äußere Holzwand und der daran stoßende Kellererschlag in Brand standen. Die Spitzflamme hatte sich demnach durch zwei aufeinander treffende Fugen der Ofenmauer und der Verblendungsmauer Bahn gebrochen und so einen dahinter liegenden Stiel der Fachwerkswand ergriffen, durch welchen das Feuer weiter geleitet wurde.

Für die Decken der Stockwerke schlägt der Verfasser eine eigene Construction vor, die wir hier mittheilen wollen:

Die unterste Schicht bilden Kreuzhölzer, welche quer über den untern Trägern liegen und nur etwa einen halben Zoll von einander entfernt sind. Ueber diesen Halbhölzern wird ein Lehmstrich von drei Zoll hoch geschlagen. Auf diesem Lehmstrich liegen die Fußbodenhölzer des nächstobern Stockwerks, und darüber der Fußboden selbst. Hierbei ist noch zu bemerken, daß der erwähnte Lehmstrich überall bis an die Mauern geht und so die untere Kreuzholzdecke gänzlich gegen den oberen Fußboden abschleidet. Sind die Räume so groß, daß die Kreuzhölzer sich einbiegen würden, so legt man Träger darunter, welche in den unteren Räumen sichtbar bleiben. Die untere Fläche der Kreuzhölzer erhält zur Bildung der Stubendecke einen Kalk- oder auch einen Stucküberzug. Der Lehmstrich bildet zwischen der Lage Kreuzhölzer und dem oberen hölzernen Fußboden eine durchaus feuersichere Schicht. Die Kreuzhölzer, die ganz dicht an einander liegen, widerstehen selbst von oben darauf fallenden Balken, das untere Stockwerk kann also nie von dem nächst oberen aus in Brand gesetzt werden. Eben so zweckmäßig ist der Abschluß gegen das Dach zu erreichen. Auch hier bildet eine Lage Kreuzhölzer die Decke des obersten Stockwerks, über diesen Kreuzhölzern folgt der Lehmstrich, so daß alles Holz bis an die Mauerlage bedeckt wird. Ueber dieser Lehmlage liegen nun erst die nöthigen Deckbalken auf Schwellen, be-

ten jedoch nicht viele nöthig werden, da man Fetzendächer anwenden kann und diese das Dachgerüst tragen. Der erwähnte Lehmstrich schützt nicht nur die unteren Stockwerke gegen das obere Feuer, sondern auch gegen das Wasser, welches durch die Spritzen oberhalb verbreitet wird. Selbst ein böswilliges Bestreben, Feuer anzulegen, wird durch diese Construction, in Verbindung mit massiven Treppenhäusern, fast gänzlich vereitelt, da selbst das Dach ohne Gefahr für das Haus wegbrennen kann. Das Anbrennen der Kreuzhölzer von unten herauf verhütet folgende Anordnung: Man schneidet dünne Leisten schwalbenschwanzförmig, so daß sie unten einen Zoll breit, oben $\frac{3}{4}$ Zoll breit und außerdem $\frac{1}{2}$ Zoll stark geschnitten werden. Diese Leisten, welche man so lang machen kann, als man will, werden unterhalb an die Kreuzhölzer so genagelt, daß die einen Zoll breite Seite der Leisten nach unten kommt, die schmälere $\frac{3}{4}$ Zoll breite nach oben. Hieraus entstehen zwischen den Leisten Zwischenräume, welche unten schmaler als oben sind, und das Herabfallen des anzutragenden Bewurfs vollständig hindern. Auf jeden Fuß Länge der Leiste muß ein Nagel gerechnet werden, weil, wenn die Leisten loslassen, der ganze anzubringende Abputz herunterfallen würde. Die Leisten selbst werden soweit von einander abstechend genagelt, daß sie mit ihren Unterkanten mindestens fünf und höchstens sechs Zoll im Lichten von einander abstehen. Ist die untere Fläche der Halbhölzer auf diese Art vorgerichtet, so wird ein feuerfester Ueberzug von solcher Stärke aufgetragen, daß er mindestens $\frac{3}{4}$ Zoll unterhalb der Leisten vorsteht, so daß er alles Holzwerk bedeckt. Gewöhnlicher Kalkputz, als im Feuer nicht beständig, kann dazu nicht genommen werden. Zerstoßene Thonscherben, Ziegelmehl, am besten zerstoßene Chamotte-Steine mit Kalk gemischt, und mit diesen Cementen die Decke abgeputzt, würde dem Feuer sehr lange widerstehen. In ganz untergeordneten Räumen könnte man mit beinahe gleichem Erfolg fetten Lehm, mit Flachsfcheven vermischt, antragen, abgleichen und selbst darauf malen oder tapézieren, wenn es verlangt würde. Eine nach obiger Art beworfene Decke wird nicht theurer, als eine solche mit gewöhnlichem Rohrputz, und wenn man Lehmanwurf mit Scheven nimmt, wird sie natürlich bedeutend wohlfeiler. Ein in einem so gesicherten Raume ausbrechendes Feuer müßte schon sehr überhand nehmen, wenn die Decke zu brennen anfinge, ohne daß die nöthige Hülfe geleistet würde. Der hölzerne Fußboden des Raumes aber könnte ohne allen Schaden abbrennen, da er unter sich eine Lehmschicht hat, die ihn, gänzlich feuerfest, von den Kreuzhölzern der Decke in dem nächst untern Stockwerke scheidet.

Hoffentlich reicht dieser kurze Bericht hin, unsere Leser auf eine Broschüre aufmerksam zu machen, die einen so hochwichtigen Gegenstand behandelt und wegen der praktischen Kenntnisse des Verfassers alle mögliche Berücksichtigung verdient.

Kunstwerke und Künstler in Deutschland. Von Dr. G. F. Waagen. Erster Theil. Kunstwerke und Künstler im Erzgebirge und in Franken. Leipzig, F. A. Brochhaus. 1843.

Der Verf. hat den Plan, alle Kunstschätze, die Deutschland besitzt, sowohl solche, die in alter und neuerer Zeit auf heimischem Boden entstanden sind, als auch solche, die

aus der Fremde zu uns herüber gebracht wurden, erschöpfend zu schildern. Der erste Theil enthält jedoch vorzugsweise deutsche Kunstwerke, die in den verschiedenen Städten des Erzgebirges und in einigen Orten der ehemaligen fränkischen und schwäbischen Kreise sich vorfinden. Die vorzüglichste Berücksichtigung haben gefunden Chemnitz, Annaberg, Schneeberg, Zwickau, Bamberg, Pommersfelden, Nürnberg, Schwabach, Heilsbrunn, Anspach, Rothenburg an der Tauber, Dinkelsbühl, Nördlingen, Würzburg und Aschaffenburg. Schon aus diesen Namen geht hervor, welchen unendlich reichhaltigen Stoff der Verf. für seine Schilderungen fand. Alterthümliche Kunstwerke boten sich hauptsächlich der Besprechung dar. Die goldene Pforte zu Freiberg findet die erste tiefer eingehende Beurtheilung. Der Verf. schließt sich der Meinung des Dr. Puttrich in dessen Denkmälern der Baukunst des Mittelalters in Sachsen an, daß dieselbe ein Theil der von Otto dem Reichen, dem Gründer Freibergs, zwischen den Jahren 1175 und 1189 erbauten Kirche sein möge. Die Architektur ist durchaus in romanischem Styl durchgeführt, und stimmt in den halbkreisförmigen Bogen, den Verhältnissen, den Verzierungen der Schäfte und der Säulenknäufe wie der Archivolten völlig mit andern Gebäuden in Deutschland überein, deren Entstehung in der zweiten Hälfte des zwölften Jahrhunderts außer allem Zweifel ist. Die hohe Vollendung der Bildhauereien läßt den günstigsten Schluß auf die Ausbildung der deutschen Kunst in dieser frühen Zeit ziehen, denn daß diese Skulpturen später eingefügt sein sollten, ist geradezu unmöglich, da sie, räumlich streng bedingt, mit der Architektur die größte Einheit der Gesamtwirkung hervorbringen und im Styl der Zeit des zwölften Jahrhunderts völlig entsprechen. Merkwürdig ist ferner, daß man weder byzantinische, noch italienische Einflüsse, noch endlich eine Hinneigung zu den Grundsätzen der gothischen Kunst entdecken kann, sondern eine eigenthümliche Ausbildung nach den Principien antiker Kunst, wie sich dieselben in den ältesten Gebilden christlicher Kunst angewendet finden.

Bei Annaberg berichtet der Verf. über hundert Basreliefs, welche in der St. Annenkirche die Brüstung der an den Wänden mit vorspringenden Erkern umlaufenden Emporen schmücken. Zwanzig derselben, dem Chor zunächst angebracht, stellen die Lebensalter der beiden Geschlechter vom zehnten bis zum hundertsten Jahr in einzelnen Figuren in den Trachten der Zeit dar. Bei den Männern wird jedes Lebensalter, bis auf das letzte, durch ein vierfüßiges Thier, bei den Frauen durch einen Vogel näher charakterisirt, deren Beziehungen oft sehr sinnreich sind. Diese Thiere sind sämmtlich auf neben den Figuren befindlichen Wappenschilden angebracht. Das männliche Geschlecht hat mit 10 Jahren das Kalb, mit 20 den Bock, mit 30 den Stier, mit 40 den Löwen, mit 50 den Fuchs, mit 60 den Wolf, mit 70 den Hund, mit 80 die Katze, mit 90 den Esel, mit 100 den Tod; das weibliche Geschlecht mit 10 Jahren die Wachtel, mit 20 die Taube, mit 30 die Elster, mit 40 den Pfau, mit 50 die Henne, mit 60 die Gans, mit 70 den Geier, mit 80 die Nacht-eule, mit 90 die Fledermaus, mit 100 wieder den Tod.

Ueber den Bamberger Dom urtheilt der Verf., daß kein Theil dem ursprünglich von Heinrich II. und Kunigunde veranlaßten Bau mehr angehört, und daß die ältesten Theile nicht über die Zeit Otto des Heiligen, Bischofs von Bamberg, der um 1100 lebte, hinaufreichen. Ueber die neuere Restauration urtheilt Herr Waagen: „Den Ein-

druck der ursprünglichen Architektur, der durch spätere Zusätze unangenehm gestört war, in seiner ganzen Einheit wieder herzustellen, war eine würdige Aufgabe für den edlen und allseitigen Kunstsinne König Ludwig's. Nach einer zehnjährigen Arbeit ist diese Aufgabe erreicht worden, und die Wirkung ernster Feier der ursprünglichen Architektur, deren Linien nicht mehr unterbrochen werden, höchst ergreifend und bedeutsam. Dagegen läßt sich indeß auch nicht leugnen, daß bei längerem Verweilen sich gegen früher ein Gefühl des Leeren und Kahlen einstellt. Meines Erachtens hätte man jenen löblichen Zweck erreichen und diesen Uebelstand vermeiden können, wenn man bei dem Hinwegschaffen der Altäre und Denkmäler minder streng verfahren wäre. Da die Kirche selbst schon in einigen Theilen der gothischen Baukunst angehört, so dürften alle Denkmäler in diesem Geschmack als nicht störend darin zu lassen und selbst von den spätern auch solche zu verschonen gewesen sein, welche in die Linien der Architektur nicht wesentlich eingriffen. Das Gefühl, wie eine Reihe von Geschlechtern durch Stiftungen von Altären und Grabdenkmälern in solchem mächtigen Gotteshause dem Höchsten ihre Verehrung, sich selbst ein Andenken hinterlassen haben, hat für mich immer etwas sehr Ehrwürdiges und Erhebendes. Kenner der katholischen Liturgie versichern überdem, daß man bei der Wiederherstellung der Altäre und anderer Gegenstände in der architektonischen Form des Baues zu wenig auf die Forderung derselben Rücksicht genommen. Nach allem diesen scheint es mir, daß man bei der Ausführung eines, seinem Zweck nach löblichen Unternehmens zu einseitig den antiquarisch-architektonischen Standpunkt festgehalten und darüber den religiösen, poetischen und malerischen zu wenig berücksichtigt hat.“

Nürnberg bildet den eigentlichen Glanzpunkt des Werkes, das mit dem künstlerischen Scharfblicke, den man an Herrn Waagen bereits kennt, und mit warmer Liebe die schönen Erzeugnisse der Vergangenheit beurtheilt. Die Briefform ist glücklich benutzt, um die Lebendigkeit der Darstellung zu erhöhen. Wir wünschen dem Werke viele Leser und Käufer.

Die Architektur und ihr Verhältniß zur Cultur und zum Volke. Rede, gehalten am Feste der Thronbesteigung Sr. Majestät des Kaisers und Herrn Nicolai Pawlowitsch am 26. November 1842 zu Dorpat von Streunen, außerordentlichem Professor der Civilbaukunst. Dorpat, Druck von Heinrich Laackmann. 1842.

Man kann auf dieses Buch das alte Wort anwenden: Das Gute darin ist nicht neu, und das Neue nicht gut. Zu dem nicht guten Neuen rechnen wir namentlich die Expectoration des Verfassers: „In den Ländern, wo nur weite Ebenen sich ausdehnen oder große Wasserflächen herrschen, werden den Einwohnern niedrige Formen im Allgemeinen mehr zusagen, als hohe, welche wiederum den Völkern in einem wohlgefälligeren Verhältnisse erscheinen, die mehr von steilen Gebirgen und aufstrebenden Wäldern umgeben sind. — Die Baukunst der alten heidnischen Völker, welche mehr in fruchtbaren Thälern lebten, oder auf weiter Meeressfläche Handel trieben, und deren religiöse Ideen in der Sinnenwelt wurzelten, trägt daher auch immer den Stempel des Horizontalen, wogegen die der Deutschen, welche gewohnt waren, auf freien Bergeshöhen zu hausen und in weiten Forsten umherzuschwärmen, wo der heilige

Sinn einer göttlichen Offenbarung symbolisch in ihr Gemüth wehte, das geistlich christliche Princip des Glaubens in dem Streben nach oben ausgeprägt hat." Es wäre endlich einmal an der Zeit, daß solche platte Allgemeinheiten, die Wahres und Falsches mit demselben Wortgeklingel umhüllen, aus der Bücherwelt verschwänden. Prüft man die eben angeführten Sätze nur etwas genauer, so kann kaum ein Wort bestehen. Wir heben nur das Schlagendste heraus. Die Babylonier und Assyrer bauten in weiten Ebenen, in dem Flachlande Mesopotamien, und doch sind ihre Monumente hoch, während dagegen der Charakter der ägyptischen Baukunst in dem engen, von Gebirgen umschlossenen Niltal ein gedrückter war. Wo bleibt da nun die Wahrheit jener Allgemeinheit? Ferner ist die das Horizontale liebende griechische Baukunst mitten in Wäldern entstanden, im Angesicht der Berge Olympos und Ida, und die Deutschen haben vor dem gothischen Styl Jahrhunderte lang den romanischen gepflegt, trotzdem, daß ihnen auch in dieser Zeit die Bergeslust in das Gesicht und der heilige Sinn einer göttlichen Offenbarung symbolisch in das Gemüth wehte.

Deutschlands erste Eisenbahn mit Dampfkraft, oder Verhandlungen der Ludwigs-Eisenbahn-Gesellschaft. Sieben Hefte. Herausgegeben von Johannes Scharrer, Director. Nürnberg, 1836—1843. Bei Riegel und Wisner.

Die mitgetheilten Verhandlungen sind von höchstem Interesse, indem sie, namentlich die Berichte des Directoriums, eine klare Uebersicht aller Schicksale der Nürnberg-Fürther Eisenbahn geben. Der Verwaltung machen diese Verhandlungen große Ehre, denn es geht daraus hervor, daß dieselbe keine Mühe scheute, um alle Verbesserungen, die in dem so beweglichen Eisenbahnwesen nur auftauchten, sich sofort zu eigen zu machen. Die Holzunterlagen waren im Jahre 1842 so moesch geworden, daß sie herausgenommen werden mußten. Man ersetzte sie durch Steinwürfel, wodurch die Bahn natürlich an Festigkeit gewonnen hat, und zugleich weniger Ausbesserungen erforderlich werden. Die Hauptverbesserung des letzten Jahres bestand darin, daß die Verwaltung, ausgenommen an Sonn- und Festtagen, wo die Bahn sehr besucht ist, statt mit Kohlen, mit Holz heizte. Der Ingenieur Klein bot dazu seine Erfindung, das Sprühen der Funken zu verhüten, gegen 3000 Gulden an, die Verwaltung wies diesen Vorschlag jedoch zurück, indem sie eine eigene Vorrichtung treffen ließ, wodurch der beabsichtigte Zweck vollkommen erreicht wurde. Worin diese besteht, wird nicht gesagt, denn wir erfahren nur, daß die Vorrichtung an einer Locomotive 88 Gulden 35 Kreuzer kostete, und daß an Brennmaterial auf 2500 Fahrten mindestens 1100 Gulden erspart wurden.

Das Recht zu Mühlenanlagen jeder Art und zu Mühlenveränderungen nach preussischen Gesetzen. Nebst einem Anhang, betreffend die Mühlen-Gesetzgebung in den vormals sächsischen Landestheilen. Herausgegeben von E. A. Hübner, königl. Regierungs-Secretair. Liegnitz, 1843. E. Ed. Reisner.

Der Verfasser unternahm eine höchst verdienstliche Arbeit, daß er die sonst nur in offiziellen Gesessammlungen

und einzelnen Rescripten zerstreuten preussischen Bestimmungen über den Mühlenbau sammelte und systematisch ordnete. Dadurch eröffnete er vielen Betheiligten eine Quelle, die ihnen sonst gar nicht zu Gebote stand, und erleichterte selbst dem Juristen von Fach, der sonst in zwanzig Werken nachzuschlagen hatte, die Arbeit bedeutend. Die Einleitung giebt eine sehr gute Uebersicht der in diesem Fach etwas verwickelten preussischen Gesetzgebung, bei der noch manche Provinzialrechte in Anwendung kommen. Der Verfasser nahm hierbei Gelegenheit, zugleich einige der wichtigsten Streitfragen zu erörtern und zu entscheiden. Die folgende Darstellung selbst ist in ihrer systematischen Uebersichtlichkeit sowohl vom wissenschaftlichen, als vom praktischen Standpunkte aus nur zu loben. Angehängt sind mehre der wichtigsten Gesetze, namentlich das Vorfluth-Gesetz vom 15. November 1811, das noch in Schlesien und der Grafschaft Glatz geltende Vorfluth-Gesetz vom 20. December 1746, die Mühlenordnung vom 28. August 1777 u. s. w., die durch passende Bemerkungen erläutert werden.

Wir empfehlen die Anschaffung des Werkes einem Jeden, der durch seine Verhältnisse wünschen muß, eine genauere Kenntniß der preussischen Gesetze über den Mühlenbau sich anzueignen.

Die Fabrikation der für die Glasmalerei, Emailmalerei und Porzellanmalerei geeigneten Farben. Von Dr. Christian Heinrich Schmidt. Mit 1 Quarttafel Abbildungen. Weimar, 1843. Verlag, Druck und Lithographie von B. F. Voigt.

Dieses Werk kann auf Selbstständigkeit keinen Anspruch machen, gehört jedoch zu derjenigen Classe verdienstlicher Compilationen, durch die man eine recht gute Uebersicht eines abgeschlossenen Zweiges einer Kunst erhält. Wenn also die vielen über Glasmalerei u. s. w. erschienenen Werke nicht zur Hand sind, kann sich recht gut durch diese Schrift leiten lassen, die freilich für Kunstmaler nicht ausreicht.

Die Bemühungen der Deutschen in Erforschung der Denkmäler altdeutscher Baukunst, vorzüglich ihrer Bauregeln. Von Martin v. Neidder. Bamberg, 1841.

Der Verfasser hat eine kurze, aber vollständige Uebersicht dessen gegeben, was in Deutschland in dieser Beziehung geleistet ist. Er theilt nicht allein das mit, was von Kunstgenossen geschah, sondern läßt auch Dichtern und Schriftstellern, wie Goethe, Tieck, Schlegel, das gebührende Recht widerfahren. Wir wünschen dem kleinen, verdienstlichen Werke recht zahlreiche Leser, die sich dann von selbst zu Freunden desselben umgestalten werden.

Die Geometrie in ihrer Anwendung auf das Gewerbe der Bauhandwerker. Von Dr. Bungeheim, Baumeister und Dirigenten der Baugewerbeschule zu Minden. Nebst 15 Tafeln und 365 Figuren. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Minden und Leipzig. Verlag von Ferdinand Schumann. 1843.

Dieses Werk ist zunächst für die Baugewerbeschulen be-

stimmt, doch eignet es sich auch trefflich zur Selbstbelehrung. Die Hülfsmittel der neuesten Literatur wurden gebührend berücksichtigt, doch hielt sich der Verf. seinem Zwecke gemäß bloß an die Anwendung derselben auf das Baufach, und erläuterte seinen für Handwerker durchaus faßlichen Vortrag durch die passendsten Beispiele. Die zweite Ausgabe muß eine wesentlich verbesserte genannt werden, denn der Text ist um mehr als ein Fünftheil vermehrt, die Figuren sind größer und deutlicher gezeichnet, Druck und Papier haben sich etwas verbessert. Eine brauchbare Zugabe ist der Kostenanschlag eines Bauwerkes, erläutert durch die Zeichnung des veranschlagten Gebäudes.

Der Schlossermeister, oder theoretisch praktisches Handbuch der Schlosserkunst, nach dem französischen Werke des Grafen von Grandpré für deutsche Schlosser bearbeitet. Vierte Auflage. Mit 22 Steindrucktafeln in Folio. Weimar, 1843. Verlag, Druck und Lithographie von B. F. Voigt.

Dieses Werk macht eine ehrenvolle Ausnahme von den vielen technischen Schriften, die gegenwärtig erscheinen, laut angepriesen werden und sich doch zuletzt für den praktischen Brauch unnütz erweisen. Schon die vierte Auflage zeugt für seine Nützlichkeit. Da das Werk bekannt ist, enthalten wir uns jeden tieferen Eingehens, um nur ein Paar Worte über diese vierte Auflage zu sagen. Der ungenannte Bearbeiter benutzte alle Beiträge, Verbesserungen und Zusätze, die inzwischen von Petri, Schmidt, Reimann und den Schlossermeistern Buch und Rathel in Weimar veröffentlicht wurden, mit gewissenhaftem Fleiße, und erhöhte dadurch die Nützlichkeit seines Werkes bedeutend. Eine besonders werthvolle Zugabe ist der Anhang über die Brückenwagen, von denen nicht allein die kleinen tragbaren, sondern auch die feststehenden, zum Wägen ganzer Canalschiffe und Wagen bestimmten geschildert sind.

Neun und fünfzig Zimmersprüche beim Richten von Gebäuden jeder Art in Prosa und Versen, von W. Adami. Grünberg und Leipzig. Druck und Verlag von W. Levysohn. 1843.

Man kann von diesem Werke kurz sagen, daß seine Verse so erbärmlich, wie der Wein des Druckorts sind, und daß es mit Prosa und Versen ein kleines, aber durchaus unnützes Buch ist. Man lasse doch in des Herrn Namen unsern ehrenfesten Zimmerleuten die Sprüche, die sie vom Gebälk der gerichteten Häuser herab zu sprechen pflegen, und mache sie nicht zu Papageien, um adamitischen Unsinn nachzuleiern. Was soll sich z. B. ein Zimmermann dabei denken, wenn ihm Herr Adami beim Richten eines Gefängnisses folgende Worte in den Mund legt: „So lange in unsern Schulen bloß auf die Fortschritte in den Wissenschaften, nicht aber vorzugsweise auf Veredelung des Herzens, Unterdrückung des Leichtsinns und auf Selbstachtung gesehen wird, so lange nicht die Grundsätze der Tugend in die Herzen gepflanzt werden (wird bei Herrn Adami zu Lande kein Religionsunterricht erteilt?), so lange in Folge dessen in spätern Jahren bei dem Menschen die Leidenschaften vorherrschen vor der Vernunft, und die Willkür sich nicht beugen will vor dem Gesetz — so lange

muß es auch Zuchthäuser geben.“ Ja, Herr Adami, und noch viel länger, denn Tugend läßt sich nicht mit dem Nürnberger Trichter eingeben.

Kleine Akademie der zeichnenden Künste und der Malerei. Von A. W. Hertel, Oberlehrer an der Gewerbschule zu Naumburg. Weimar, 1844. B. F. Voigt. (Nebst 18 lith. Tafeln in Quart.)

Das Buch soll denen eine Anleitung in den verschiedenen Arten des Zeichnens und Malens geben, die nicht ausschließlich Priester der Kunst sind, es aber in ihren Leistungen zu einem Grad von Vollkommenheit bringen wollen, oder die sich nicht in der Lage befinden, einen akademischen Course zu machen, und daher eines Lehrers Stelle vertretenden Hülfsbuches bedürfen. Dem Zweck entspricht das Werk auf eine ausgezeichnete Weise; denn bei dem reichsten und verschiedenartigsten Lehrstoff, der sich hier zur Verarbeitung aufdrängt, ist das Ganze doch mit sicherer Beherrschung des weiten Details behandelt und äußerst bündig, klar und leicht vortragen. Der theoretische, die Hülfsmittel umfassende Theil beginnt mit der Anatomie des Menschen (der Anthropotomie), wobei die für den Künstler so wichtige Knochen- und Muskellehre vorzüglich behandelt wird; die Zootomie oder Anatomie des Thieres ist als ein zu weites, ein Lehrbuch für sich verlangendes Feld hier ausgeschlossen worden. Hierauf werden die Bewegungen sammt der Lehre vom Gleichgewicht und die Maßverhältnisse des Körpers, sowie der Ausdruck der Affecte abgehandelt; ferner ist vom Porträt und dessen Behandlung, von Stellung, Draperie und Composition, vom Entwurf des Kopfes und des ganzen Körpers die Rede. Dann geht der Verf. auf die Landschaftszeichnung und Blumenmalerei über, handelt vom Licht und von den Farbenercheinungen, von der Linearperspective, von der perspectivischen Schattenconstruction und orthographischen Projection, vom Zeichnen nach der Natur und von den verschiedenen Methoden der Landschaftscopirung. Auch wird alles dem Zeichner Wissensnöthige von der Architectonik der Alten mitgetheilt, wogegen die schönen Architekturen der spätern Völker sehr auffallend mit etlichen Gnadenworten abgefertigt werden, doch mit der buchstäblichen Entschuldigung: „Die gothische, byzantinische und altdeutsche Bauart kann nur an den vorhandenen Monumenten studirt werden; nie ist diese Bauart in Regeln gefaßt, noch weniger in Schriften niedergelegt worden.“ Hier könnte man fast so viele Fragezeichen, als Worte sind, setzen. Der praktische Theil des Buchs handelt von der Linearzeichnung, vom freien Handzeichnen und dessen besonderen Arten (Kreide-, Bleistift-, Lavas- und Federzeichnung), ferner von den Malungsarten, zunächst von der Malerei in Wasserfarben (Aquarell, Miniatur-, Gouache-, Tempera- und Frescomalerei), dann von der Del-, Wachs-, Pastell- und Schmelzmalerei, welche letztere wieder in Porzellan-, Email- und Glasmalerei sich scheidet. Endlich ist von den Farbstoffen und Nebenstoffen in chemischer und naturhistorischer Beziehung die Rede.

Dies Werk, das des besten Verlegers werth gewesen wäre, ist durch einen Seitentitel leider dem berühmten „Schauplatz der Künste und Handwerke“ copulirt worden, wodurch es freilich unter Schuster und Schneider geräth.

Versuch einer Uebersicht sämmtlicher bekannter Bauwerke der Vorzeit und deren Denkmäler. Von W. E. M. Mich, Regierungs-Bauinspector in Frankfurt an der Oder, 1843. Harnecker und Comp.

Diese kurze Zusammenstellung ist eben zu kurz gerathen, als daß sie dem Architekten und Kunstfreunde genügen könnte. Sie scheint fast nur für Bauschüler berechnet, für welche zum Theil so dünne Leitfäden genügen mögen. Am besten noch paßt das Büchlein für die Tasche manches Reisenden, der nicht weiß, was er sieht, und also hochnothwendig eines Doctor Rathgebers bedarf. Den Dienst eines geheimen Rathes in der Tasche verrichtet die Schrift um ein Billiges; sie führt die Bauwerke bequem nach den einzelnen Ländern an und sagt alles so orakelmäßig kurz, als wolle sie alles dem langen Nachdenken überlassen. Die Ausführungen geschehen meist in der Art, wie folgendes Beispiel zeigt:

„Drontheim. Die Kathedrale, ein normännisches, wohlerhaltenes Bauwerk des Mittelalters.“

Hie und da wird außer dem Style allensfalls noch das etwa bekannte Erbauungsjahr, zu Bratenzeiten sogar Länge und Breite der Bauwerke bemerkt. Andere Notizen werden gar nicht verabreicht. — Bei solcher Kürze hätte man Vollständigkeit der Aufzählungen, mindestens hinsichtlich der bedeutenden Baudenkmale, erwarten dürfen; man wird aber z. B. die Kathedrale von Alby in Südfrankreich, eine der kühnsten Bauten im germanischen System, vergebens suchen.

Neue mathematische Werke.

1. Lehrbuch der Mathematik und Physik für staats- und landwirthschaftliche Lehranstalten und Cameralisten überhaupt, von Johann August Grunert. Zwei Theile in vier Abtheilungen. Leipzig 1841—1843, bei Schwickert.

Der Verfasser bezweckte eine streng wissenschaftliche und möglichst vollständige Darstellung aller derjenigen Lehren der Mathematik und Physik, deren Kenntniß dem Cameralisten vorzüglich nützlich und nothwendig ist. Sein Werk ist so eingetheilt, daß der erste Theil die Arithmetik, der zweite die Geometrie und der dritte (noch nicht erschienene) die Physik enthält. In der ersten Abtheilung ist die theoretische und praktische Arithmetik abgehandelt nebst den Elementen der Algebra bis einschließlich zu der Lehre von den quadratischen Gleichungen und den ersten Anfangsgründen der unbestimmten Analytik, welche letztere vorzüglich zu Behuf der vollständigen Erklärung der Alligationsrechnung ihren Platz fand. Die Lehre von den Decimalbrüchen und den Logarithmen erhielt eine vorzügliche Sorgfalt zugewendet, leider beschränkte der Verf. aber hier die Zahl der Beispiele. Wer es weiß, daß die Lehrer der Mathematik nicht immer besonders geschickt in der Auswahl passender Beispiele sind, der muß es tadeln, daß in einem so gebiegenen Werke, wie das vorliegende, diese Sorge dem mündlichen Vortrage vorbehalten blieb. Der Verf. geht dann zu der sogenannten politischen Arithmetik über, die er so weit entwickelt, als sie durch die elementaren Lehren der ersten Abtheilung erläutert wird, wobei besonders die

Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung Erklärung finden. Angehängt ist die Lehre von den Lotterien, die zusammengesetzte Zinsrechnung, die Lehre vom Interusurium und von der Berechnung der Zeitrenten oder Annuitäten, woran sich ferner die Lehre von der Sterblichkeit, die Erklärung der Sterblichkeitstafeln, die Berechnung der Volksmenge, die Lehre von den Leibrenten mit Einschluß der Continuen, die Theorie der Wittwen- und Waisenkassen, die Theorie der Lebensversicherungen, und die Lehre von dem Legatum annuum, der falschischen Quart und dem antichretischen Verträge schließen. Hierauf folgen noch einige Kapitel, die besonders dem Staatsmanne wichtig sein werden, nämlich einige theoretische Entwicklungen über Tilgungsfonds, einige der wichtigsten und am häufigsten Anwendung findenden forstwissenschaftlichen Aufgaben, und einige einfache und ganz elementare Bemerkungen über Wahlen und die Entscheidungen durch Stimmenmehrheit. Den Beschluß macht endlich die Lehre vom Interpoliren oder Einschalten, wobei sich der Verf. jedoch auf die Entwicklung der allerdings vortrefflichen Lagrange'schen Interpolationsformel beschränkt, und in Beziehung auf die Newton'sche Formel und die nähere Erläuterung der ganzen Lehre auf seine „Beiträge zur reinen und angewandten Mathematik“ verweist. Angehängt ist der politischen Arithmetik eine kleine Sammlung von Tafeln, nämlich die wichtigsten und am häufigsten Anwendung findenden Sterblichkeitstafeln und einige Tafeln zur Erleichterung der Berechnung der zusammengesetzten Zinsen und der Renten.

Die erste Abtheilung der Geometrie enthält die ebene Geometrie, die Stereometrie mit einer größern Anzahl praktischer Anwendungen derselben, und die ebene Trigonometrie. Aus dem weiten Felde dieser Lehren sind hauptsächlich nur die hervorgehoben, die in der Praxis besonders häufig in Anwendung kommen, und ohne welche keine wissenschaftliche Einsicht in die meisten praktischen Anwendungen möglich ist, doch ist hier die Darstellung stets eine rein wissenschaftliche. Die zweite Abtheilung enthält die niedere Geodäsie, das Niveliren und eine Anleitung zur Markscheidekunst. Unter niedere Geodäsie ist aber keineswegs das ganz gemeine Feldmessen mit Ketten und Stäben oder mit der Mensel verstanden, sondern eine streng wissenschaftliche Darstellung der Geodäsie; das gemeine Feldmessen ist dabei keineswegs ausgeschlossen, sondern im Gegentheil besonders berücksichtigt.

Im dritten, der Physik gewidmeten Theile wird versprochen: die Mechanik fester, tropfbar- und ausdehnungsflüssiger Körper, mit Einschluß der Lehre von der Wärme, ferner besonders die Lehren, ohne deren genaue Kenntniß Vorträge über Maschinenlehre und Technologie stets unverständlich und nutzlos bleiben müssen. Die Lehre von der Electricität, dem Magnetismus, dem Elektromagnetismus und vom Licht sollen nur in ihren Grundzügen entwickelt werden, die Meteorologie dagegen wieder ausführlichere Berücksichtigung finden.

Die Ausführung dieses erschöpfenden Planes verdient, so weit sie vor uns liegt, alles Lob, so daß wir das Werk mit bestem Gewissen empfehlen können.

2. Handbuch der Arithmetik, Geometrie, Stereometrie, Trigonometrie und deren praktische Anwendung für Forstmänner, Militairs, Beamte, Geometer u. s. w. von Peter Reber. In zwei Abthei-

lungen, mit neun Steindrucktafeln und Plänen. Kempten, Druck und Verlag von Tobias Dannheimer, 1841—1843.

Der Verf., der Oberadministrationsrath des Herzogs von Leuchtenberg ist, sagt über Veranlassung und Zweck seines Werkes: „Der Verfasser war früher mit der Leitung größerer Vermessungen sowohl zu militairischen, als ökonomischen Zwecken beschäftigt, und hat sich hierin solche Erfahrungen und Kenntnisse erworben, die man sich nur bei häufigen Geschäften dieser Art eigen machen kann. Dieser Umstand und die vielseitigen Erfahrungen als Forstmann während einer langen Reihe von Jahren haben ihm die Ueberzeugung verschafft, daß viele praktisch gebildete und durchaus erfahrene Forstmänner ihrem Stande nur oberflächlich entsprechen konnten, weil ihnen die nöthigen mathematischen Kenntnisse fehlten. Ohne Mathematik selbst kann er keinen Schlag, keinen Wald gehörig vermessen, berechnen, verzeichnen und vertheilen, keinen verlorenen Markstein auffinden, keine Dämme aufführen, keine Bewässerung leiten, kein Land austrocknen, keine Reduction von Maßen, Münzen und Gewichten u. s. w. ausführen, keinen gebiegenes Voranschlag über Culturarbeiten, über Ufer- und Straßenbauten entwerfen, und eben so wenig über den Stamm, Bestand, Zuwachs, Gewinn und Verlust bei Waldungen sachdienliche Berechnungen aufstellen. Der Forstmann ohne Mathematik spricht ohne Grund ab, verfügt öfters zum großen Nachtheil der Wälder, und läßt sich in Urtheile ein, die auf keine feste oder richtige Basis gebaut sind. Der Verf. wollte daher dem Forstmanne ein Handbuch übergeben, in welchem er sich in mathematischer Beziehung Rath erholen kann. Dem Wunsche mehrerer Freunde und Sachkundiger entsprechend, wurde jedoch dem Werke eine solche Ausdehnung gegeben, daß es nicht nur dem Forstmanne, sondern auch allen andern Ständen um so mehr belehrend zur Seite stehen wird, da es Alles enthält, was in der Anwendung der Mathematik bei Vermessungen und Berechnungen vorkommen kann.“

Der Verf. hat sein Versprechen erfüllt. Besonders ist die praktische Weise anzuerkennen, mit welcher er Schritt vor Schritt vom Leichten zum Schweren vordringt und so selbst die schwierigsten Lehren leicht faßlich macht. Wegen dieser Vorzüge eignet sich das Buch vorzugsweise zum Selbststudium.

3. Arithmetik und Algebra für Realschulen, von J. A. Pflanz. Zwei Theile. Stuttgart, Hallbergersche Verlagsbuchhandlung, 1843.

Auch dieses Werk ist, wie das vorhergehende, zum Selbststudium bestimmt, und dazu ganz vorzüglich geeignet. Wir können nur billigen, daß der Verf. beim eigentlichen Rechnen stets diejenigen Methoden anwendete, die am meisten Denken und am wenigsten Mühe erfordern und zugleich am einfachsten sind. Nur wenn der Lehrer ein solches Verfahren einschlägt, kann die Mathematik ihren höchsten Werth, die Entwicklung des Denkvermögens bei dem Menschen, mit voller Wirksamkeit entfalten. Geschäftsleuten und Schülern von Real-, Gewerbe- und Bürgerschulen läßt sich das Werk mit Recht empfehlen, und diese machen wir auch auf das von Herrn Pflanz in demselben Verlage erschienene Werk. Geometrie für Realschulen, aufmerksam.

4. Die Elemente der Geometrie, nebst einem geordneten Stufengange von 80 Aufgaben aus der Constructions-, Verwandlungs- und Theilungslehre. Für Schulen und zum Privatunterrichte. Nach einem neuen und erleichterten Systeme bearbeitet von J. J. Halbißgel, Lehrer und Geometer. Schaffhausen, bei Friedrich Hurter. 1843.

Der Verfasser handelt seinen Gegenstand in durchaus faßlicher, dabei alle Fremdwörter möglichst vermeidender Sprache ab, und sein Versuch verdient daher schon um deswillen die größte Anerkennung. Männer von Fach werden in diesem Werkchen viele Abweichungen von der gewöhnlichen Vortragsart finden, die aber stets motivirt und als eben so viele Verbesserungen zu betrachten sind. Um eine Probe von einer solchen Abweichung und zugleich von der klaren Darstellungsweise des Verfassers zu geben, führen wir hier an, was er über seine Anordnung der Lehre von der Ausmessung der Körper sagt:

„Die Pyramide (dreiseitige) als der einfachste aller Körper ist vorangestellt, wo hingegen bisher das Maß der Pyramide aus demjenigen des Prisma bestimmt wurde.“

Die Gegenstände der Geometrie sind nämlich in aufsteigender Linie:

Oter Rang: Punkt = 0 Ausdehnung.

1 " " Linie = 1 " "

2 " " Fläche = 2 Ausdehnungen

3 " " Körper = 3 " "

In einen Punkt laufen aus: Linie, Winkel, Dreieck, Spitzsäule.

" eine Linie " " Viereck, Vieleck.

" " Fläche " " Ecksäule, Vierecksäule.

Aus dieser naturgemäßen Darstellung ergibt sich:

1) daß der Kreis nur als eine Fläche besonderer Art, nicht sowohl aber als besonderer Gegenstand der Geometrie zu betrachten ist, und also die Lehre vom Kreise zur Lehre von den Flächen gehört. So wird klar, daß man berechtigt ist, alle Lehren von Linien im Kreise, wie z. B. Sehnen, Bogen u. dergl., insofern sie nicht sowohl auf die Kreisfläche selbst, als vielmehr auf ihre Verhältnisse untereinander Bezug haben, in die allgemeine Lehre von den Linien aufzunehmen.

2) Daß es naturwidrig ist, die Lehre vom Dreieck auf die vom Viereck zu gründen, da offenbar das Dreieck die einfachste Fläche ist, indem sich ja alle übrigen geradlinigen Flächen, Vielecke (worunter auch das Viereck begriffen ist) in Dreiecke zerlegen lassen, und also das Dreieck als Ursfläche erscheint. Die gleiche Bewandniß hat es mit den Körpern. Alle lassen sich in dreiseitige Pyramiden zerlegen; die dreiseitige Pyramide erscheint daher als der einfachste, als Urkörper, weshalb auch die Lehre von den Körpern mit der Pyramide zu beginnen und alles Weitere aus den dreiseitigen Verhältnissen herzuleiten ist. Ist doch so wenig das Quadratmaß als das Kubikmaß ein absolutes, und könnte man somit eben so gut andere Grundmaße (zumal jene in der Wirklichkeit nur in sehr wenigen Fällen angewandt werden können) annehmen, warum soll man denn noch zögern, ein naturgemäheres System zu verfolgen?“

Wie wiederholen schließlich unsere Empfehlung des vorliegenden Werkes.

5. Die Lehre von den Transversalen in ihrer Anwendung auf die Planimetrie. Eine Erweiterung der Euklidischen Geometrie von E. Adams. Winterthur, Druck und Verlag der Steiner'schen Buchhandlung. 1843.

Es ist bekannt, daß die Lehre von den Transversalen zu den schönen Bereicherungen gehört, welche die Geometrie in der neueren Zeit erhalten hat. Carnot hat in seinem Mémoire mit Meisterhand die Grundzüge dieser Lehre gegeben, und zugleich einige interessante Anwendungen derselben ahnen lassen, während zwei andere französische Mathematiker, Servois und Brianchon, die Transversalen mit glänzendem Erfolge auf die Aufgaben der praktischen Geometrie angewendet haben. Für die reine Geometrie hat man die Transversalen dagegen nur sehr wenig benutzt, und die meisten Lehrbücher sind bloße Nachklänge von Euklid und Legendre und ignoriren die neueren Fortschritte der Geometrie gänzlich.

Der Verfasser hat diesem Uebelstande abgeholfen und den verdienstlichen Versuch gemacht, Jünglinge von 16—18 Jahren, die bereits mit der Euklidischen Geometrie bekannt sind, allmählig in die verallgemeinernde Betrachtungsweise der neuern Geometrie einzuführen. Hoffentlich findet seine Arbeit auch in größeren Kreisen Beachtung, namentlich in solchen Lehranstalten, welche auf eine besondere Entwicklung der neueren Geometrie, wie sie sich seit Monge géométrie descriptive entwickelt hat, hingewiesen sind.

Theoretisch-praktische Anleitung zum perspektivischen Zeichnen, von S o l d a u. Mit 30 Tafeln in Folio. Gießen, 1843. Georg Friedrich Heyer's Verlag.

Der Verfasser hat einen sehr glücklichen Mittelweg eingeschlagen zwischen bloß theoretischer Belehrung, die bei dem Schüler so leicht Widerwillen erweckt, und der bei Manchen so beliebten praktischen Flachheit, die es nie zu einer tüchtigen Durchbildung kommen läßt. Er beginnt so einfach und anschaulich als möglich, damit sich der Schüler an den ersten Unterricht in der Formenanschauung anschließen, und kommt in seinen ersten, sehr langsam und sparsam gegebenen Elementen auch schon den ersten Übungen im Naturzeichnen zu Hülfe. Dabei erscheinen überall und auf jeder Stufe die einzelnen Lücken und Abgründe, über welche vorerst der Geometer noch hinweggeht, damit der Schüler, wenn er den Gegenstand lieb gewonnen, auch den Drang fühle, sich über den tieferen Grund jedes Sages mit Hülfe des Lehrers klar zu werden. Im weiteren Verlauf wird der Gang der Übungen selber mit der fortschreitenden Gesamtentwicklung des Schülers und dem wachsenden Vermögen, Formen anzuschauen und darüber mathematisch nachzudenken, immer tiefer und gründlicher, und die wachsende Kraft wird fähig, ja genöthigt, das schon Gewonnene mit immer größerer Schärfe und Sicherheit zu überschauen, damit so, als letztes Ergebnis des Unterrichtes, aus der deutlichsten Vorstellung einer Form so gleich überall mit Nothwendigkeit und mit dem klarsten Bewußtsein der mathematischen Gründe dieser Nothwendigkeit die Mittel zu ihrer Darstellung hervorgehen, und so die Arbeit der Perspective, zur Lust des Bögling's, ein freier Act der geistigen Thätigkeit und Selbstständigkeit wird.

Das Gesagte wird hinreichen, ein Werk zu empfehlen, das wirklich einem gefühlten Bedürfnisse entspricht.

Lehrbuch der Technologie für Real- und Gewerbschulen, von Dr. W. Barentin. Mit eingedruckten Holzschnitten. Gießen, Georg Friedrich Heyer's Verlag. 1843.

Kurz, übersichtlich, vollständig und faßlich, und daher dem Zwecke vollkommen entsprechend.

Beschreibung eines neuen, wohlfeilen, höchst wirksamen und leicht reinigbaren (!) Dephlegmators, von Dr. Ludwig Gall. Trier, 1843, Verlag von Gall.

Diejenigen unserer Leser, die sich für die Kunst, den Branntwein von dem schädlichen Fuselgeiste zu befreien, interessieren, finden hier die Beschreibung eines dazu, soweit wir beurtheilen können, sehr dienlichen Apparats.

Technisches Wörterbuch oder Handbuch der Gewerbkunde. Nach Ure bearbeitet von Karmarsch und Heeren. 14te und 15te Lieferung. Prag, 1843, Verlag von Gottlieb Haase Söhne.

Die ersten Hefte wurden schon früher besprochen, so daß wir uns auf das dort Gesagte beziehen können, wobei wir jedoch hinzufügen müssen, daß der früher ausgesprochene Tadel, Deutschland finde in diesem Werke zu wenig Berücksichtigung, wenigstens theilweise zurück zu nehmen ist. Der Artikel: „Schornstein“ dieser Hefte, der einzige, der für einen Architekten Interesse hat, verdient alles Lob.

Verzierungen für Architektur, Zimmerdecoration (!) und Eleganz (!!), von Wilhelm Steinhäuser, in 36 lithographirten Blättern. Erste Lieferung. Berlin 1842, Verlag von Schröder.

Verzierungen für Zimmer u. s. w. sind schon in Fülle da, doch muß anerkannt werden, daß der Herausgeber nicht umsonst gearbeitet hat, da das, was er bringt, sich durch Geschmack auszeichnet. Nur ist sehr zu tadeln, daß kein erläuternder Text beigelegt ist. Wir gehören nicht zu denjenigen, die den Bildungszustand unserer Bauhandwerker für einen niedrigen halten, doch meinen wir, daß ihnen zu viel zugemuthet wird, wenn sie selbst herausfinden sollen, welche der abgezeichneten Verzierungen für Decken, welche für Treppen, Fenster, Wände u. s. w. am meisten geeignet sind.

Die Ornamente des Mittelalters, gezeichnet und herausgegeben von Karl Heideloff. 7. Heft mit 8 Stahltafeln. Nürnberg, 1843. Verlag von Stein.

Wir zeigen mit wahrhafter Freude die Fortsetzung dieses gediegenen, glänzend ausgestatteten Werkes an, das in einen hochwichtigen Theil mittelalterlicher Baukunst tiefe Einblicke gestattet, und um so verdienstlicher ist, als manche

darin beschriebene Gegenstände einem nahen Verderben entgegenstellen. Byzantinischer und gothischer Styl theilen sich wieder in den Inhalt dieses Werkes. Dem erstern gehören an Platte 1—4.

Platte 1 enthält Kapitäl aus dem ältesten Theile der St. Sebalduskirche in Nürnberg, Profil derselben, Profil des Säulenreifs und Schaftkonsolen an den verkürzten Säulen.

Platte 2 beschäftigt sich mit derselben Kirche und bringt das Fries am Seitenschiff nächst dem Thurm, Profil an derselben, Abwechslung der Bogenkonsolen, Bogenfüllungen an den Thüren und dem Peterchor, endlich Schaftkonsolen.

Platte 3 und 4 bringen Zeichnungen aus der ehemaligen Burggrafenkapelle zu Heilbronn in Baiern, die jetzt in ein Brauhaus verwandelt ist. Man kann sich eines trüben Gefühls nicht erwehren, wenn man diese schönen Darstellungen betrachtet, deren Originale in kurzer Zeit durch die Masse bald auf immer vertilgt sein werden, wenn das Interesse, das Herr Heideloff für die Burggrafenkapelle bei dem Könige von Preußen zu erwecken wußte, sich nicht in Kürze bethätigt.

Platte 5—8 sind der gothischen Architektur gewidmet.

Platte 5 bringt die Krönung des ehemaligen Schauamts neben der St. Sebalduskirche in Nürnberg, Platte 6 eine prachtvolle Thür aus der frühesten Zeit Herzog Ulrichs von Württemberg, die der Verf. 1808 zufällig auf einem Dachboden fand, Platte 7 einen Taufstein aus der Stiftskirche St. Amandi in Urach, Platte 8 einen aus Fragmenten, die sich im Predigerkloster zu Nürnberg vorfanden, vom Verfasser restaurirten Ofen.

Bei dieser Gelegenheit machen wir zugleich auf ein früheres Werk von Heideloff aufmerksam:

Der christliche Altar, archäologisch und artistisch dargestellt. Nürnberg, 1838.

von dem noch einzelne Exemplare vorrätig sein sollen, und das zu allgemein anerkannt ist, als daß es unserer Empfehlung noch bedürfte.

Die Bewässerung und Reinigung der Straßen Berlins. Eine Denkschrift zur allgemeinen Verständigung von Baeyer und L. Blesson. Berlin 1844. Verlag von E. H. Schröder.

Man hat endlich auch in Deutschland angefangen, der hochwichtigen Sorge für Bewässerung und Reinigung der Straßen die Aufmerksamkeit zu widmen, die sie in mehr denn einer Beziehung verdient. Besonders ist hier die gesundheitspolizeiliche Rücksicht hervorzuheben. Der Straßendamm wird bei feuchtem Wetter mit einem Schmutz überzogen, der durch immer stärkere Durchtretung mit animalischen und vegetabilischen Abgängen jedes Jahr schlammiger wird, und bei trockener Witterung als Staub in die Lüfte getragen Wohnungen und Lungen auf die unangenehmste und schädlichste Weise afficirt. Die Menge der sich täglich auf dem Straßenpflaster abnutzenden Metallschienen (an den Rädern) vermischt den Schlamm mit vielen zerriebenen und oxydirenden Partikeln, wozu noch eine Masse Abgänge der Gewerke, oft geradezu Gift haltend, kommen, die bald in flüssiger Gestalt aus den Häusern durch die Rinnsteine auf den Straßendamm gelangen, zuweilen auch geradezu als Kehrlicht dahin gebracht werden.

In den Rinnsteinen modern ähnliche Stoffe, welche in einem Gährungsprozesse begriffen schädliche Gasarten entwickeln, die direct zwar nur unsere Geruchsorgane, indirect aber unser ganzes Nervensystem angreifen. Nach den Beobachtungen der englischen Aerzte in dem Berichte der Armencommission an das Parlament erzeugen diese Gasarten außer Skropheln und Rheumatismen nervöse Fieber, die zu Anfange vorzüglich Kinder und junge Leute ergreifen, dann aber auch Erwachsenen sich mittheilen, hier öfter Sterbefälle zur Folge haben und leicht in bössartigen Typhus übergehen. Dasselbe Document der englischen Aerzte theilt auch mehrere Beispiele mit, aus denen der Einfluß der Straßenreinigung auf die Sterblichkeit der Einwohner klar hervorgeht. Besonders schlagend ist der Fall der beiden Städte Beccles und Bungay in Suffolk, von denen die Lage der letzteren an und für sich gesunder ist. Beccles fing vor 30 Jahren an, eine bessere Straßenreinigung und Wasserspülung einzuführen und vervollkommnete sie immer mehr. Bungay that in dieser Beziehung nichts. Genaue Vergleiche der Sterberegister ergaben folgendes Resultat:

Bis zum Jahre 1811 stieg progressiv die Sterblichkeit in beiden Städten gleichförmig, so daß von

1811—1821	in Beccles	1	auf	67,	in Bungay	1	auf	69	starben.
1821—1831	"	1	"	72,	"	1	"	67	"
1831—1841	"	1	"	71,	"	1	"	59	"

Hieraus geht hervor, daß die Sterblichkeit in Beccles abgenommen und in Bungay zugenommen hat, und daß in den letzten 10 Jahren auf 1000 Menschen in Beccles 3 weniger gestorben sind, als in Bungay. Dies beträgt auf 300,000 Seelen einen Unterschied von 860 Sterbefällen. In Bezug auf Krankheitsfälle sind die Resultate noch weit schlagender. Die allgemeinen Vergleichen in England haben ergeben, daß die Zahl der Erkrankungen sich nach Einführung einer guten Straßenreinigung, verbunden mit Wasserspülung der Rinnsteine, um $\frac{1}{3}$ und häufig sogar um die Hälfte vermindert hat. Die Gasarten und Niasmen, die sich aus den Rinnsteinen und dem Straßenschlamm entwickeln, sind natürlich in ihren verderblichen Einwirkungen auf die Gesundheit um so schädlicher, je mehr der freie Zutritt der atmosphärischen Luft gehemmt wird. Das faule Wasser, das mit seinen Dünsten die Atmosphäre einer Stadt erfüllt, zieht aber auch in den Boden ein und verwandelt nicht allein den Sand in Moder, wovon man sich bei dem Umbau aller Rinnsteine und nicht wasserdichter Canäle überzeugen kann, sondern es dringt viel tiefer ein, mischt sich mit dem Grundwasser und theilt sich auf die Dauer den Brunnen mit. So ist das Wasser in den Brunnen der Filztuchfabrik vor dem Haleschen Thor in Berlin durch die von der Gasanstalt in die Erde ziehenden Flüssigkeiten dergestalt verdorben, daß es die Maschinen augenfällig angreift, obgleich die Fabrik von der Anstalt an 200 Schritte entfernt ist. Die beiden großen Hauptstädte Europa's, Paris und London, haben diesen bedeutenden Uebelständen längst ihre Aufmerksamkeit zugewendet, und es ist in beiden in dieser Beziehung sehr viel geschehen.

Paris war früher berüchtigt wegen des Schmutzes und üblen Geruches in seinen Straßen, und führte bis auf die neueste Zeit seinen altrömischen Namen Lutetia (die Rothstadt) mit vollem Rechte. Man hielt es für unmöglich, dem Uebelstande abzuhelfen, und berief sich stets, wenn neue Vorschläge gemacht wurden, auf die Seine

Ufer, welche kein genügendes Gefälle darböten, obgleich sie 17 bis 20 Fuß über den mittleren Wasserspiegel sich erheben. Die Cloaken waren mit Schlamm und Moder, und die in der Mitte der Straßen befindlichen Rinnsteine mit fauligem Wasser und Schmutz angefüllt. Bösaartige Dünste verpesteten die Luft, erzeugten oder begünstigten ansteckende Krankheiten. Hatte das Uebel, das immer progressiv steigt, wenn es einmal besteht, einen bedenklichen Grad erreicht, so wurden von Zeit zu Zeit mit großen Kosten ausgebehnte Reinigungen vorgenommen, allein nach wenigen Jahren war der alte Zustand mit seinen bedrohlichen Folgen stets wiedergekehrt. Verschiedene Projecte zur Abhülfe scheiterten theils an den Kosten, theils an den abweichenden Ansichten über den Erfolg.

Im Jahre 1799 entwarfen die Gebrüder Colage und Bossu einen Plan, die Durcq durch einen schiffbaren Canal nach Paris zu leiten; er hatte gleiches Schicksal mit den übrigen und wurde nach unendlich vielen Einwürlen als unausführbar verworfen, bis endlich Napoleon im Jahre 1802, der Einwendungen aller Art müde, die Anlage des Durcq-Canals zur besseren Versorgung der Stadt mit Wasser und zur Spülung der Cloaken und Rinnsteine decretirte und dadurch den Grund zu den gegenwärtigen unschätzbaren Verschönerungen von Paris legte.

Diese Arbeiten wurden während seiner Regierung fleißig betrieben, geriethen aber durch die Kriege 1814 und 1815 ins Stocken, als nur etwa der siebente Theil der Leitungen in Paris fertig war. Später nahm man die Canalarbeiten wieder auf, und sie wurden von den Bourbonen beendigt; auch der Canal von der Seine bis zur Seine wurde ausgeführt, allein das Spülen der Rinnsteine und Cloaken kam noch immer nicht zur Ausführung und zog sich hin bis zur Cholerazeit, wo die Gemeine Paris, durch die furchtbare Seuche aus ihrer Sorglosigkeit aufgeschreckt, sich zur Anlage der erforderlichen Wasserleitung entschloß. Die Arbeiten begannen im Jahre 1832 und sind jetzt ziemlich beendigt.

Der ganze Anblick von Paris hat sich dadurch verändert. Die Straßen sind umgepflastert, statt des einen Rinnsteins in der Mitte ziehen sich zwei längs den beiderseitigen, von behauenen Steinen gebildeten Trottoirs dahin. 1600 kleine Straßenbrunnen gießen des Morgens, Mittags und Abends, jedesmal eine Stunde lang, fließendes Wasser in die Rinnsteine, spülen den Schmutz weg und löschen den Staub. Die Quantität Wasser, mit der jeder Straßenbrunnen täglich die Rinnsteine ausspült, beträgt 311 Kubikfuß.

Am Morgen, wenn die Brunnen zu spülen anfangen, wird mit Besen vor jedem Hause der Schlamm aufgerührt und fortgetrieben, und es dauert gar nicht lange, so wird das Wasser wieder klar und der Rinnstein ist rein.

Die Ausgaben betragen in den nordwestlichen Theilen von Paris zwischen dem Canal St. Martin, der Rue St. Denis und ihrer Fortsetzung, bei einer Straßenlänge von 13,270 Ruthen für 300 Rinnsteinbrunnen nebst allen dazu gehörigen Röhren, jedoch excl. der Hauptleitung, 155,733 Thaler.

Von diesen 300 Rinnsteinbrunnen haben:

121	einen Lauf von	0 bis	318	Fuß Länge
112	"	"	318	" 636 "
46	"	"	636	" 955 "
11	"	"	955	" 1273 "

5	einen Lauf von	1273 bis	1592	Fuß Länge
3	"	"	1592	" 1751 "
2	"	"	2230	" 2262 "

Das mittlere Gefälle der Rinnsteine ist $4\frac{1}{2}$ Zoll auf 100 Fuß, das kleinste $2\frac{1}{2}$ Zoll. Bei allen hat die Spülung den besten Erfolg. Das ganze Wasserquantum, welches täglich in Paris zum Spülen der Straßen gebraucht wird, beträgt drei Millionen Kubikfuß.

Die Straßen von Paris sind in verschiedenen Richtungen von unterirdischen Canälen durchzogen, in welche die Rinnsteine münden. Diese Canäle nehmen aber nur das Straßen- und das unreine Wasser aus den Häusern auf. Für das Fortschaffen aller andern Unreinigkeiten aus den Häusern müssen die Eigenthümer selbst Sorge tragen, und daher kommt es, daß die Reinlichkeit auf den Straßen mit der Unreinlichkeit in den Häusern unangenehm contrastirt.

In London erstreckt sich die Sorge für die Reinlichkeit nicht auf die Straßen, sondern hat sich zugleich auf das Innere der Häuser ausgebehnt. London war, wie Paris, früher ein höchst ungesunder Ort, der häufig von epidemischen Krankheiten heimgesucht wurde. Als Hauptgrund hatte man stets die Unreinlichkeit auf den Straßen und den Mangel an Abfluß aus den Häusern angesehen. Diese Ansicht rief denn auch schon früh Einrichtungen zur Abhülfe hervor, und ihr verdankten die Commissions of Sewers (Commissionen der unterirdischen Abzugscanäle) ihre Entstehung, die zuerst unter Heinrich IV. im Jahre 1427 niedergesetzt wurden. Gegenwärtig bestehen in London 7 solcher Commissionen, für jeden Bezirk der Cloaken eine. Jede Commission zählt zwischen 70 und 200 Mitgliedern, welche von dem Lordkanzler aus den bedeutendsten im Districte ansässigen Männern ernannt werden. Diese Commissionen haben ihre bestimmten Vorrechte, und sind mit einer fast unumschränkten Gewalt bekleidet, die sie über andere allgemeine Gesetze erhebt. Jede hat ihren besondern Architekten. Eine Abgabe von $2\frac{1}{2}$ bis 5 % der Einkünfte der Häuser ist ihnen durch Parlamentsacte zur Verfügung gestellt, die sie nach Bedürfnis ausschreiben und erheben können. Nur ihrer unermüdelichen, durch Jahrhunderte fortgesetzten Thätigkeit konnte es gelingen, ein so ausgebehntes Cloakensystem zu Stande zu bringen, wie London es schon jetzt besitzt, und das noch immer mehr vervollständigt werden wird.

London hat nämlich unter seinen Straßen ein durch die ganze Stadt ausgebehntes Cloakensystem und eine damit in Verbindung stehende, wohlberechnete Wasserspeisungsanlage; letztere führt das Wasser zu, und ersteres führt allen Unrath wieder ab. So wird es möglich, daß Alles unsichtbar bleibt, was in manchen deutschen Städten Gesicht und Geruch so oft verlegt.

Zu diesem Behuf ist London in sieben Districte getheilt. Jeder hat seinen Cloaken- oder unterirdischen Abzugscanal, welcher natürlich immer in der Themse mündet. Aus den meist immer unter den Hauptstraßen, zuweilen auch besonders geführten Hauptcanälen gehen Nebencanäle unter allen Straßen und Gassen des Reviers durch, in diese ergießen sich von Strecke zu Strecke die Straßenrinnsteine, die dadurch ein besseres Gefälle erhalten konnten und daher so schnell abfließen. Jedes Haus hat seine besondere Abzugsröhre, die alle flüssige Unreinlichkeiten aus demselben den Cloaken zuführt, und die einfach und sinnreich abgesperrt ist, damit nicht der mindeste Geruch rückwärts in

das Haus eindringen könne. Wird eine neue Straße angelegt, so bauet man zu allererst die Cloake für dieselbe, und alle Fundamentirungen müssen sich nach dieser richten, damit die Häuser den erforderlichen Abzug erhalten.

Trotz ihres bedeutenden Gefälles, meist 1 Fuß auf 100, würden aber diese Cloaken sehr bald durch alle Arten von Ausleerungen verstopft werden, und da, wo die Spülung mittelst Ebbe und Fluth nicht hinreicht, einen Herd der schädlichsten Ausdünstungen bilden, wenn man nicht zugleich, wie schon gesagt, durch reichliche Wasserdurchströmung für das Fortspülen aller Ablagerungen gesorgt hätte. Zu dem Ende sind acht große Wasserhebungsanstalten eingerichtet, die täglich über fünf Millionen Kubikfuß Wasser heben und vermittelst eiserner Röhrenleitungen in die Häuser vertheilen; jedes erhält nach seiner Größe durchschnittlich zwischen 15 und 50 Kubikfuß Wasser täglich, die nach erfolgter Benutzung wieder durch die Cloaken abgeführt werden, so daß diese, wie hiernach leicht begreiflich, eigentlich fließende Bäche sind, die man sogar nach Bedürfniß und Umständen durch eine gewaltsame Strömung bis auf den Grund reinigen kann, ohne eine Hand anzulegen.

Diese Röhrenleitungen liefern zugleich das Wasser zu den Löschanstalten und zum Begießen der Straßen bei trockenem Wetter, daher sind von Entfernung zu Entfernung auf den Straßen besondere Feuerbrunnen und andere zum Füllen der Gießkannen angebracht, die so einfach und zweckmäßig eingerichtet sind, daß man leicht darüber weggeht, ohne sie zu bemerken. Bei ansteckenden Krankheiten, z. B. der Cholera, wird das zu liefernde Wasserquantum bedeutend vermehrt, und man öffnet dann noch von Zeit zu Zeit die Feuerbrunnen, um die Straßen und besonders die engen Gassen förmlich auszuwaschen.

Zum Wasserheben bestehen gegenwärtig 8 Anstalten mit Dampfmaschinen, die zusammen über eine Kraft von 1500 Pferden verfügen. Sie versorgen aber auch über 200,000 Häuser und heben das Wasser zwischen 100 und 200 Fuß hoch. Dafür findet man in den Höfen eine Reinlichkeit, die dem Fremden höchst angenehm auffällt; häufig sind sie sogar mit Fliesen oder Quadern ausgelegt, und werden, wie bei uns die Zimmer, von Zeit zu Zeit gescheuert.

Im Innern der Häuser trifft man durchgehends folgende Bequemlichkeiten:

1) In der Küche einen Hahn, der das erforderliche Wasser liefert, und darunter eine Gasse, wo der Ueberfluß und das unreine Wasser spurlos verschwinden, da sie nicht in den Hof mündet.

2) In den Kinder- und Schlafstuben über dem Waschbecken oder über einer Badewanne zwei Hähne, von denen der eine kaltes, der andere warmes Wasser giebt. Nach gemachtem Gebrauch wird der Zapfen im Boden der Wanne oder des Waschgefäßes aufgezo-gen, und das Wasser zieht sich in die Tiefe zurück, ohne daß man bemerkt, wo es bleiben kann.

Das kalte Wasser kommt aus dem in den meisten Häusern befindlichen Wasserreservoir, oder aus der Speisungsröhre, das warme von einer im Kochherde befindlichen Blase, die durch das Koaksfeuer, an welchem die Speisen bereitet werden, gewärmt wird; diese Blase wird durch das bloße Umdrehen eines Hahnes gefüllt.

3) An den geheimen Orten befindet sich ein Handgriff, den man nur zu bewegen braucht, um durch einen Wasserstrom Alles weg und in einen Abgrund zu spülen. Dies sind die sogenannten Waterclosets.

Der geringste jährliche Wasserzins für ein Haus be-

trägt 3 Thlr., der mittlere, incl. der industriellen Anlagen, ist jedoch 9 Thlr., wofür man ein geklärtes oder gefähtes Wasser erhält, weil das dortige Wasser diese Vorsicht erheischt. Die Einrichtung zur Versorgung eines Hauses mit Reservoir und einer 50 Fuß langen Bleiröhre beträgt mit allen Nebenkosten 33 Thlr. und 25 Silbergroschen.

Nun zu Berlin.

Die flache Lage der Stadt setzt dem Bau unterirdischer Canäle, die immer das wirksamste Mittel zur vollkommenen Reinigung großer Städte bleiben, bedeutende Schwierigkeiten entgegen. Stehen jedoch tüchtige Wasserleitungen zu Gebote — wovon weiter unten —, dann lassen sich die Schwierigkeiten des geringen Gefälles auch überwinden, denn es ist völlig gleich, ob ein Canal auf 100 Fuß einen Fuß Gefälle hat, oder ob er unter einem diesem Gefälle entsprechenden Wasserdruck gespült wird. Auf dies einfache Princip hat der englische Ingenieur Mr. Thomas Wicksed einen Plan für Berlin entworfen, der mit kurzen Worten folgender ist:

Es werden drei Fuß unter dem Bürgersteige kleine, in ihrer Construction dem Zweck entsprechende, d. h. nach allen Seiten dicht geschlossene Canäle angelegt, die, sowie die Rinnsteine, auf dem Culminationspunkte der Straßen ihren Anfang nehmen, und an der Spree und ihren Nebenarmen ausmünden.

In diese Canäle wird durch Abzugsröhren das Wasser von den Höfen, aus den Küchen und durch Anlegung von Waterclosets auch aller sonstiger Unrath aus den Häusern geleitet. Die Abzugsröhren erhalten solche Vorrichtungen, daß keine groben und schweren Theile in die Canäle gelangen können, und die Waterclosets sind so eingerichtet, daß alle Massen in einen flüssigen Zustand umgewandelt werden.

Damit aber dennoch in diesen Cloaken keine Anhäufungen von Unrath und keine Stockungen stattfinden können, so sind sie in ihren Anfängen mit einer Wasserleitung in Verbindung gebracht, damit sie durch bloßes Umdrehen eines Hahnes allmählig mit der erforderlichen Wassergewalt rein ausgespült werden können. Um für diesen Zweck freie Verfügung über die ganze Wassermasse zu haben, werden die fließenden Straßenbrunnen während dieser Zeit geschlossen.

An den Ausmündungen dieser Canäle sind Vorrichtungen getroffen, um die Düngermassen, welche nunmehr von dem Sande und den schweren unauf löslichen Bestandtheilen des Straßenschmutzes getrennt bleiben, aufzufangen und sogleich fortzuschaffen. In England, wo in neuerer Zeit ähnliche Anlagen in Ausführung gebracht sind, hat man mit diesem Schlamm den Ertrag des Bodens auf das Fünffache gesteigert und ansehnliche Procente aus dieser Verwendung gezogen.

Auf diese Weise kann Berlin mit der Zeit ein in seiner Art eben so vollständiges Cloakensystem erhalten, wie London es besitzt. Die Vortheile desselben sind aber folgende:

- 1) Es gelangt kein unreines Wasser und überhaupt keine Unreinlichkeit irgend einer Art aus den Häusern in die Rinnsteine.
- 2) Es fällt im Frühjahr und bei Thauwetter das Auf-eisen der Rinnsteine und das davon unzertrennliche Verlegen der Rinnsteinbrücken, so wie das Wegschaffen des Eises ganz fort, da letzteres mehrentheils aus den Abflüssen der Küchen u. s. w. besteht, der geringe Rest aber ganz unberücksichtigt bleiben kann.
- 3) Es hört das Ansammeln und Austragen des Unraths in den Häusern auf.

4) Durch das Aufhören der Zungenrinnsteine wird eine viel zweckmäßigere Anlage der Straßenrinnsteine möglich, da ihr Gefälle nun ganz selbstständig gewählt werden kann, ohne Rücksicht auf den Abfluß aus den Rinnsteinen.

Was nun die Wasserleitungen betrifft, so ist hier nach den Ausführungen der Herren Baeyer und Blesson Folgendes zu bemerken:

Berlins Lage an beiden Ufern der Spree, so daß diese die Stadt ziemlich gleichförmig in zwei Theile sondert, macht es rathsam, und die nicht unbedeutende Schwierigkeit, unter dem Strome durchzugehen, läßt es als rathlich erscheinen, sich nicht mit einer Wasserhebungsanstalt zu begnügen, sondern gleich zwei oberhalb der Stadt anzulegen, die man zugleich auf die mögliche und wahrscheinliche Vergrößerung derselben berechnet. Es ist wichtig und unerlässlich, diese so zu dislociren, daß das zu vertheilende Wasser möglichst rein sei, und die geeignetsten Stellen dürften daher sein: auf dem rechten Ufer oberhalb der Jannowitz-Brücke, auf dem linken am Landwehrgraben vor dem hallischen Thore, wohl am zweckmäßigsten oberhalb der Gasanstalt, um den möglichen Verunreinigungen von dort zu entgehen.

Durch Röhrenleitungen wird das Wasser nach den verschiedenen Rinnstein-Ursprüngen, d. h. nach den Stellen geführt, von wo aus das Wasser in die Rinnsteine abzufließen anfängt, und hier durch beständig fließende Brunnen ausgegossen, durch jene dann wieder auf den gewöhnlichen Wegen der Spree zugeführt und so eine ununterbrochene Spülung der Rinnsteine bewirkt. Wo die Brunnen durch diese Vertheilung zu weit von einander liegen würden, sind in angemessenen Zwischenentfernungen von 40 bis 50 Ruthen andere eingeschaltet, die den ersteren zu Hülfe kommen und somit dem Abfluß einen immer erneuerten Impuls geben. Wo von einem Brunnen zwei Rinnsteine ausgehen, da erhält derselbe auch zwei Ausflüsse, und wo Rinnsteine vorkommen, die auf lange Strecken keinen Zufluß erhalten können, wird der Ausfluß verstärkt. Die Rinnsteine, welche jetzt schon mit großen Steinen ausgelegt sind, dürften dem Zweck der gründlichen Auspülung vollkommen entsprechen, bei denen aber, welche aus kleinen Steinen gebildet wurden, werden diese bei vorkommenden Reparaturen mit großen zu vertauschen sein.

Das mittlere Gefälle der jetzigen Rinnsteine, von etwas über zwei Zoll auf 100 Fuß, ist hinreichend, wenn sie rein erhalten werden. Dies beweisen in verschiedenen Gegenden der Stadt anschaulich genug die Rinnsteine, welche das Kühlwasser der Dampfmaschinen abführen, z. B. die der Chocoladenfabrik auf der Leipziger Straße.

Die Einrichtung der Brunnen muß so getroffen werden, daß ein Schlauch angeschraubt werden kann, entweder an der Mündung selbst, oder es ist eine besondere Vorrichtung dafür vorhanden, indem man die Mündung verschließt. Dadurch wird das Wasser momentan zu andern Zwecken verfügbar, z. B. zum Füllen der Spritzen bei einer Feuersbrunst, oder zum Begießen der Straßen, wenn es stäubt, denn nichts hindert, die Schlauchmündung, wenn es beliebt, mit einer Brause zu versehen. Es bedarf keines Beweises, daß jede Spritze durch diese Vorrichtung alle Vortheile einer gewöhnlichen Prahmspritze gewinnt, und mithin mindestens doppelt wirksam wird, ohne Unordnung zu veranlassen und viele Hände in Anspruch zu nehmen, die nunmehr zu andern Zwecken verfügbar werden.

Hiernach würden überhaupt für die ganze Stadt 562 Brunnen oder Wasserausflüsse nöthig sein, wovon 309

Stück in dem Stadttheil rechts und 253 Stück in dem links der Spree anzulegen wären. Jeder dieser Brunnen hat durchschnittlich eine Länge von 48 Ruthen oder 240 Schritt zu spülen.

Einige entlegene und wenig bebauete Nebenstraßen, so wie Rinnsteine, welche nur einen sehr kurzen Lauf haben, sind in dem Plane der Verfasser unberücksichtigt geblieben. Es kann aber auch leicht für diese gesorgt werden, indem sich in vielen Fällen, wo mehrere Rinnsteine zusammenkommen, das weiter unten angenommene Wasserquantum zu groß erweisen dürfte, so daß sich diese Ausflüsse vermindern ließen, wodurch hinreichend Wasser gewonnen werden könnte. Ob diese Brunnen beständig fließen müssen, oder ob man, wie in Paris, mit Spülungen zu bestimmten Tageszeiten ausreicht, muß erst die Erfahrung zeigen; vorläufig ist angenommen, daß sie beständig fließen sollen.

Natürlich würde das Wasser allein nicht ausreichen, die Reinigung der Rinnsteine zu bewirken, namentlich im Anfange. Die Hand wird nachhelfen müssen, um Verstopfungen zu vermeiden, die unfehlbar ein Anstauen und Austreten des Rinnsteins zur Folge haben würden. Durch Anstellung von Unterbeamten und Aufsehern ließe sich dieser Uebelstand jedoch leicht beseitigen, und an der Ausführbarkeit dieses Plans wird Niemand zweifeln, der bedenkt, daß auf Eisenbahnen noch eine viel schärfere Aufsicht geführt wird zur Reinerhaltung der Spur, und daß die Arbeit sich beständig vermindert nach Maßgabe, wie sich die Wasser-spülung immer mehr und mehr über die ganze Stadt ausbreitet. Die ganze Aufsicht wird sogar ganz unbedeutend zu sein brauchen, wenn nur einmal die Wasserversorgung der Stadt in ihrer ganzen Ausdehnung sich entwickelt haben wird.

Die Wassermenge, welche ein Brunnen zu liefern haben dürfte, ist unter Beachtung des Wasserbedarfs in den Häusern in 24 Stunden zu 2000 Kubikfuß (in einer Stunde 2250 Quart) angenommen, was dem Bedürfnisse vollkommen entsprechen möchte.

Hiernach sind überhaupt:

rechts der Spree 309. 2000 = 618,000 Kubikfuß,
links der Spree 253. 2000 = 506,000

zusammen = 1,124,000 Kubikfuß

Wasser in 24 Stunden durch die Röhrenleitung zu fördern, was bei 340,000 Einwohnern 3,30 Kubikfuß für den Kopf einschließlich der Straßenspülung beträgt. Nach der Erfahrung in Magdeburg, daß 1 Kubikfuß für ein Haus zum täglichen häuslichen Bedarf ausreicht, kann man davon zur Versorgung der Häuser Berlins etwa 10,000 Kubikfuß täglich in Anschlag bringen.

Sollte aber dieses Wasserquantum für den Privatgebrauch nicht hinreichen, so kann es leicht vermehrt werden, denn wenn das Spülen der Rinnsteine täglich eine Stunde ausgelegt wird, was sogar Vortheil wegen der gründlichen Auspülung derselben bringen kann, so hat man für den Privatgebrauch 46,714 Kubikfuß verfügbar.

Das Wasser wird ausschließlich durch Dampfkraft, bis zu einer Druckhöhe von circa 100 Fuß, gehoben, damit die Versorgung der Häuser bis in die obersten Stockwerke ohne Schwierigkeit bewerkstelligt werden kann, auch das Wasser bei der Ausströmung mit der erforderlichen Kraft zu wirken vermag.

Da der Bau so hoch gelegener Reservoirs äußerst kostspielig sein würde, und die senkrechten Röhren (Stand pipes) sich in England als dem Zweck vollständig entsprechend

gezeigt haben, so erhält jede Wasserhebungsanstalt statt eines Reservoirs eine solche senkrechte Röhre von etwa 3 Fuß Durchmesser und 110 Fuß Höhe. Diese von Blech und Gußeisen gefertigte Röhre muß aber, unserm Klima angemessen, mit einem gemauerten Schornstein so umgeben werden, daß bei großer Kälte, zur Vermeidung des Einfrierens, warme Luft in den Raum zwischen Rohr und Mantel geleitet werden kann.

Dagegen dürfte aber mit der Zeit rathsam erscheinen, kleine Reservoirs in verschiedenen Gegenden der Stadt, und zwar auf öffentlichen Plätzen, anzulegen, welche, nachdem ihr Wasser zur Bierde, um Springbrunnen u. dgl. zu treiben, benützt, als Speisevorrath für die nächsten Rinnsteinbrunnen dienen würden, wodurch das Wasser doppelte Benutzung fände.

Um die oben angenommene Wassermenge in 24 Stunden auf eine Höhe von 90 bis 100 Fuß zu heben, ist ein Maschineneffect von etwa 156 Pferdekraften erforderlich, und wenn man denselben nach Verhältniß des auf beiden Ufern erforderlichen Wasserquantums vertheilt, so würden

auf dem rechten Ufer 86 Pferdekraften,
auf dem linken Ufer 70 Pferdekraften
nöthig sein. Da aber anstatt großer Reservoirs die englische senkrechte Röhre gebraucht werden soll, so muß, da sonst jede kleine Reparatur sofort das Vertrocknen aller Brunnen zur Folge hat, auch die in England eingeführte Reservemaschine beibehalten werden. Hiernach würde also die Anstalt auf dem rechten Ufer zwei Maschinen auf 86 Pferde jede und 4 Dampfkessel, und die auf dem linken ebenfalls zwei Maschinen und 4 Dampfkessel, jede von 70 Pferdekraft, erhalten.

Nach dem vorläufigen Kostenanschlage, den die Verf. entworfen haben, stellen sich die Ausgaben für diese Anlagen, wenn sie nach dem angegebenen Plane ausgeführt werden, auf folgende Art heraus:

Auf dem rechten Ufer der Spree:
Anstalt mit Zubehör 95,000 Thaler,
Leitungen, Brunnen, Hähne u. s. w. 245,000 —
Summa: 340,000 Thaler.

Auf dem linken Ufer der Spree:
Anstalt nebst Zubehör 84,500 Thaler,
Leitungen, Brunnen, Hähne u. s. w. 198,000 —
282,500 Thaler.

Dies beträgt mithin für die ganze Stadt 622,500 Thaler.

Damit wären jedoch noch keineswegs alle Straßen und Häuser mit fließendem Wasser und Röhren versehen. Die Länge der nach diesem Plane angenommenen Leitungen beträgt nämlich 15,283 Ruthen,
Die Länge aller Gassen und Straßen
beträgt aber : 26,983 Ruthen.

Es blieben daher noch: 11,700 Ruthen. Straßenstrecken übrig, die keine Leitungen erhalten (darunter 1444 Ruthen längs dem Wasserlaufe, wo der Abfall genügend stark ist, um sich selbst zu helfen), die aber dennoch fließendes Wasser in ihren Rinnsteinen durch die natürlichen Verbindungen haben werden. Sollen aber die Häuser in diesen Straßen mit Wasser versorgt werden, dann müssen sie ebenfalls Röhrenleitungen erhalten, was schon wegen der Feuerbrunnen sehr erwünscht sein dürfte. Da indeß diese Leitungen nur Zwischenlei-

tungen sind, so bedürfen sie keines übermäßigen Durchmessers, und sie würden mit einem Mehrbetrage von etwa 200,000 Thalern herzustellen sein.

Danach stellt sich also der Gesamtbetrag der Wasserleitungen statt auf 622,500 Thaler auf 822,500.

Hier sind die Abzweigungen in die Häuser nebst zugehörigen Reservoirs nicht mit veranschlagt. Diese hat jeder Hausbesitzer u. s. w. aus eignen Mitteln zu beschaffen, die Anstalt übernimmt bloß die Versorgung.

Die jährlichen Unkosten, bestehend in den Zinsen des Anlagekapitals zu 4%, Unterhaltung der Maschinen, Brennmaterialien, Gehalt, Baureparaturen u. s. w., werden sich ungefähr auf 60,000 Thaler belaufen. Hierbei ist jedoch angenommen, daß man 145 Tage im Jahre auf Regen, Schnee und Frost rechnen kann, wo die Spülung der Rinnsteine theils unnöthig, theils unausführbar wird, und während welcher Zeit die Maschinen, zur Befriedigung des Privatbedarfs, nur mit halber Kraft arbeiten.

Die Kosten der Cloaken-Anlage würden sich auf 2,658,000 Thaler belaufen. Somit erhielten wir in Allem:

Die Wasserleitungsanlage für ganz Berlin 822,500 Thlr.
Die Cloaken-Anlage = = = 2,658,000 =
Betriebskosten für Bewässerung 60,000
dazu für Reinigung 26,000
Summe: 86,000

Dies zu 4% capitalisirt, macht 2,150,000 =

Summa aller Kosten: 5,630,500 Thlr.

Die gesammten Jahreskosten würden sich aber herausstellen zu 260,000 Thalern, dies jedoch nur bis zur Amortisation des ganzen Capitals, wonach die Jahreskosten sich herausstellen würden auf bloß 86,000 Thaler. Bedenkt man nun, daß, wie die Verf. weitläufig ausführen, die jetzigen höchst mangelhaften Reinigungskosten in manchen Wintern allein 200,000 Thaler betragen haben, die Frühlings- und Sommerzeit ganz abgerechnet, und daß von jener oben specificirten Ausgabe eine jährliche Einnahme von 88,000 Thalern abgehen würde, so stellt sich auch in dieser Beziehung der Vortheil auf die Seite des neuen Systems. —

Wir hoffen, daß dieser Auszug aus der Schrift der Herren Baeyer und Blesson unsere Leser nicht allein auf das verdienstliche Werk aufmerksam machen, sondern sie auch auffordern wird, der für jede Stadt so höchst wichtigen Sorge der Bewässerung und Reinigung eine gesteigerte Aufmerksamkeit zu widmen.

Die Kettenbrückenbahnen in ihrer medicinischen Bedeutung. Vom Dr. med. A. t s c h u h l. 1843. Prag, bei Friedrich Ehrlich.

Wir machen auf dieses Büchelchen als auf eine interessante Kuriosität aufmerksam. Der Verf. behauptet nämlich nichts Geringeres, als daß das Gehen auf Kettenbrücken in medicinischer Hinsicht sämtliche Vortheile der drei bekannten Bewegungsarten, des Gehens, Reitens und Fahrens, vereinigt. Er begründet diese Behauptung etwa auf folgende Weise: „Die Kettenbrückenbahnen bestehen aus mehreren einzelnen Bestandtheilen, die mit einander verbunden sind, ohne daß man von ihnen sagen könnte, sie bildeten einen unbiegsamen Körper. Diese Brückenbahn ist

an einer, in einem Bogen sich spannenden Kette mittelst beweglicher Tragstangen aufgehängt, und bei ihrer normalen Lage ohne Einwirkung eines anderseitigen Einflusses in Ruhe. Dieses Gleichgewicht muß demnach, eben weil es ein Gleichgewicht ist, durch eine äußere Wirkung, welche entweder durch das Gehen, Fahren oder Reiten, oder durch einen Windstoß hervorgebracht wird, eine Störung erleiden, die nach Maßgabe der mindern oder größeren Thätigkeit dieser Wirkungen auch in ihren Resultaten größer oder geringer wird. Durch Bewegung von Lasten wechseln die belasteten Punkte, und es tritt hierdurch in der Bahn eine wellenförmige Bewegung ein. — Wenn nun der Gehende mittelst Uebertragung seines Schwerpunktes während des Gehens seinen Fuß auf eine von demselben sich entfernende oder gegen den niederzusetzenden Fuß aufsteigende Welle tritt, so muß eine Störung bei einem solchen Gange hervorgebracht werden, welche eine Erschütterung des Körpers zur Folge hat. Ein auf der Kettenbrücke sich in Ruhe befindender Mensch ist in derselben Lage, als wenn er führe. Die mindere oder größere Wellenbewegung der Fahrbahn theilt sich eben dem im Moment der Trägheit sich befindenden Körper mit. Wenn nun der Mensch zugleich auf der bewegten Bahn seinen Körper durch die ihm innewohnende Kraft bewegt, so wird sogar eine doppelte Thätigkeit in dem Individuum entwickelt, die durch die früher berührten Erschütterungen der bewegten Kettenbrücke sich in einem höhern Grade äußern muß.“

Der Verf. führt dann weiter aus, daß die Nachteile des Reitens und Fahrens bei der Bewegung auf den Kettenbrücken nicht eintreten, und fährt fort: „Wir finden in ihr (der Kettenbrücke) alle Bedingungen eines diätetischen Heilmittels vereint und den Anforderungen der Heilkunde an sie als Heilmittel entsprechend, und den Bewegungen auf dieser Bahn dürfte in der Zukunft bei der Abfassung einer naturgemäßen Gesundheitslehre Raum und Stelle zugesichert werden.“

Der elektrische Telegraph, mit besonderer Berücksichtigung seiner praktischen Anwendung für den gefahrlosen und zweckgemäßen Betrieb der Eisenbahnen, von William F. Arden. Mit erläuternden Zeichnungen. Mannheim, Verlag von F. Bensheimer. 1844.

Man kann annehmen, daß auf großen Eisenbahnlinien mit doppelten Schienen der höchste Grad von Sicherheit und hinlänglicher Wirkbarkeit, so weit dies durch Hülfe der gewöhnlichen Anordnungen möglich ist, schon erreicht wurde, und daß, insoweit es Wachsamkeit und Pünktlichkeit bei Abfahrt und Ankunft der Wagenzüge betrifft, nichts versäumt wird, um Unglück vorzubeugen und den Verkehr zu befördern.

Kann jedoch diese Pünktlichkeit und Wachsamkeit durch ein Mittel unterstützt werden, wodurch man im Stande ist, in jedem Momente mit einem Blick den Zustand der Wagenzüge und die Stelle, wo alle auf der ganzen Bahn sich befinden, und zwar zu derselben Zeit an vielen gegebenen Orten zu überschauen, so wird hierdurch die Gefahr eines Unglücks durch Collision auf ein Minimum zurückgeführt, und kann diese Vogelperspektive einer langen Bahnlinie durch geringen Geldaufwand erlangt werden, so würde dies nicht allein zur Sicherheit des Publicums beitragen, sondern, indem hierdurch Collisionen und dem daraus erfolgenden panischen Schrecken vorgebeugt wäre, auch eine

der bedenklichsten Ursachen von Verlust und Schaden, welchen Eisenbahnanlagen unterworfen sind, beseitigt werden.

So wünschenswerth diese Vortheile nun für doppelte Schienenanlagen sein mögen, so werden sie in jenen Fällen absolutes Hauptbedürfnis, wo wegen verhältnißmäßig geringen Verkehrs oder größerer Hindernisse der Localitäten die Anlage einer doppelten Schienenbahn aus Rücksicht des Kostenaufwandes unterbleiben muß. In solchen Fällen kann daher eine einfache Schienenbahn, entweder als Fortsetzung einer großen Hauptbahnlinie oder als nützliche Zufuhrbahn, eine hinlängliche und höchst ökonomische Stellvertreterin der doppelten Schienenanlage werden, da der Vorwurf der Gefahr gehoben, und die Bahn in jeder Hinsicht für den Transport von Passagieren und Gütern hinreichend zweckdienlich gemacht werden kann.

Alle Einrichtungen, die man machen könnte, um den Lauf der Wagenzüge zu controliren, können nur als Ersatzmittel angesehen werden, bis man einen Agenten anwendet, der noch schneller wie sie den Weg vorausseilt: auch kann sich eine Eisenbahn dem Kleinhandel der Gegend, durch die sie geführt wird, nicht unterwerfen, so lange ihre Bewegungen durch unbiegsame, strenge, allgemeine Regeln gehemmt werden. Kann ein Telegraph in dieses System eingeführt werden, so steht sein Nutzen auf der dreifachen festen Grundlage der Sicherheit, Ökonomie und Wirkbarkeit, und unter den vielen Plänen, die von Eisenbahngesellschaften schon vorgeschlagen worden, ist es nur die Electricität allein, von der man hoffen kann, daß sie die Dienerin der Dampfkraft werde.

Für die Anwendbarkeit dieses Agenten muß vor allen Dingen das Beispiel der Blackwall-Eisenbahn angeführt werden. Auf letztgenannter Eisenbahn werden die Wagen auf jeder Linie durch ein Seil fortgezogen, an welchem sie befestigt sind, welches beinahe unaufhörlich in Bewegung ist und sich auf einer Trommel aufwindet, welche wechselseitig durch Dampfmaschinen an den beiden Enden der Bahn in Bewegung gesetzt wird. Es ist daher nöthig, daß der Maschinist, ehe er den Dampf anläßt, um das Seil in Bewegung zu setzen, von jeder Station ein besonderes Zeichen erhält, daß überall die Wagen daran befestigt und zur Abfahrt bereit sind, denn geschähe dies nicht, so würde eine unabhängige, ungezügelte bewegende Kraft, deren Wirkung von dem Ende der Bahnlinie ausgeht, oft furchtbare Collisionen verursachen zwischen den Wagen, welche sich an den nahe liegenden Stationen befinden.

Auch ist es nöthig, daß ein vollkommenes Einverständnis zwischen dem Manne an der Sperre, dem sogenannten Breaksman, und dem Maschinisten an den verschiedenen Enden der Bahnlinie stattfindet, da eine sehr geschickte Berechnung bei der Quantität des abrollenden Seiles nöthig ist, um dasselbe vor Beschädigung zu schützen. Mit wenig Worten, die Bedingung für den Abgang eines Zuges besteht darin, daß der Telegraph am Ende der Linie, wohin der Zug geht, anzeige, daß die Wagen an den sechs andern Stationen bereit seien und endlich, daß der Breaksman am andern Ende, von wo aus der Zug sich bewegt (auf dessen Signal die Abfahrt geschieht), sich bereit halte.

Die Operation des Einhaltens erfordert wegen ihrer Eigenthümlichkeit und ihrer Folgen noch größere Aufmerksamkeit, denn sollte der Maschinist den Dampf ablassen, ehe der andere mit dem Anlegen der Sperre begonnen hätte, so müßte das Seil durch allzugroßes

Lockerwerden Nachtheil leiden, oder sollte der Breaksman die Sperre schon anlegen, während die Maschine an dem entfernten Bahnhofe noch ihre volle Kraft ausübte, so könnte dadurch das Seil zerrissen werden.

Sogar das gewöhnliche Einhalten eines Wagenzugs könnte nicht ohne Gefahr für das Seil bewerkstelligt werden, und ein unerwartetes Einhalten — eine Sache, die nun oft und mit der größten Leichtigkeit im vollsten Lauf geschieht — würde ohne Telegraphen unausbleiblichen Schaden zur Folge haben.

Bei einer Eisenbahn, die jede Viertelstunde eine Menge Wagen nach verschiedenen Richtungen abschickt — ohne dabei den Umstand einer entfernten unabhängigen, bewegenden Kraft in Erwägung zu ziehen, würde eine zufällige Unordnung mit üblern Folgen begleitet sein und viel öfter stattfinden, wie auf einer gewöhnlichen Eisenbahn, ohne Hülfe des Telegraphen. Nun ist es aber Thatsache, daß während der 18 Monate seit der Eröffnung der Blackwall-Eisenbahn Millionen Passagiere darauf in Sicherheit befördert worden sind, und ebenfalls auch über eine halbe Million Wagen, die ohne Bezug auf einander abfahren und einhalten, und dies durch das Einschalten eines Telegraphen-Systems, wovon jeder einzelne nur zwei bis acht Signale hat, und welche von Knaben oder Wärtern, die ihre Pflicht regelmäßig erfüllen, bedient werden. Hier also kann man den elektrischen Telegraphen in täglicher Operation sehen, und zwar mit dem heilbringendsten Erfolge. Ereignet sich wirklich ein Unfall, so werden seine Folgen durch den Telegraphen unschädlich gemacht. Ein Wagen z. B. verliert seinen Halt am Seil und giebt ein Nothzeichen. Nun schickt der Wärter an der zunächstliegenden Station durch den Telegraphen den Befehl zum Einhalten der Maschine, welche jene Linie in Bewegung setzt, und in zwei oder drei Minuten ist der Zug wieder in Bewegung, ohne daß die Passagiere beängstigt wurden und ohne Einwirkung auf den Betrieb der andern Linie. Dadurch daß Personen an den entfernten Stationen in den Stand gesetzt werden, mit Blitzesschnelle zu correspondiren, wird eine zuverlässige Gewisheit an die Stelle einer aus Schlussfolgerungen gezogenen Wahrscheinlichkeit der Sicherheit oder Gefahr gesetzt.

Bei einem so genau berechneten Betriebssystem, wie das der Blackwall-Eisenbahn, welches aber auch solchen plötzlichen Störungen unterworfen ist, würde auch die beste Zeittafel nicht in Anwendung zu bringen sein. Wenn daher unter so schwierigen und verwickelten Umständen der elektrische Telegraph seine Pflichten in den Händen der gewöhnlichen Bahnwärter mit dem vollkommensten Erfolge erfüllt, so folgt hieraus, daß in jenen Fällen er im Stande sein würde, seine Wohlthaten mit eben der Leichtigkeit auszuthellen, wo seine Pflichten im Verhältniß weniger Strenge erheischen.

Die Grundsätze nun, nach welchen der elektrische Telegraph construirt wird, beruhen auf der von Dersted gemachten berühmten Entdeckung, daß man einer Magnetnadel mit Hülfe des voltaischen Stromes eine künstliche Polarität geben kann. So wie eine natürliche um die Erde kreisende elektrische Strömung es bewirkt, daß die

Magnetnadeln im Allgemeinen eine zu ihr rechtwinklichte Richtung nach Norden oder Süden annehmen, ebenso bewirkt ein künstlicher elektrischer Strom von gehöriger Stärke bei den Magnetnadeln, die seinem Einfluß ausgesetzt sind, eine ähnliche, in Bezug auf seine Richtung, sei diese auch welche sie wolle, rechtwinklichte Abweichung derselben. Stellte man nun eine Magnetnadel parallel mit und nahe an irgend einen Theil des Leitungsdrahtes, den man sich zwischen London und Blackwall niedergelegt denke, so müßte der Durchgang des elektrischen Stroms einer voltaischen Batterie die Ablenkung der Nadel bewirken, welche dann, während der Dauer des Stroms, eine rechtwinklichte Lage gegen den Draht annehmen würde, und zwar geschähe die Ablenkung nach dieser oder jener Seite, je nach der Richtung des Stromes. Hemmte man nun die Ablenkung der Nadel mittelst zweier Stifte zu beiden Seiten eines ihrer Pole, so würde die Bewegung nach dem einen oder dem andern Stifte offenbar zwei Signale abgeben.

Die Instrumente auf der Blackwall-Eisenbahn sind nach den eben angegebenen Grundsätzen construirt. Die Signale werden durch Zeiger gegeben, wovon jeder vertikal auf eine Achse befestigt ist, die sich durch die Mitte eines Zifferblattes bewegt. Hinter dem Zifferblatt ist ein Magnet auf dieselbe Achse, die den Zeiger trägt, befestigt, so daß beide sich mit einander bewegen. Ein Theil des Leitungsdrahtes windet sich oftmals um eine Rahme, worin der Magnet sich bewegt, so daß derselbe der vielfach ablenkenden Kraft des voltaischen Stromes ausgesetzt ist. Die Bewegung des Magnets wird durch Stifte, zu beiden Seiten desselben angebracht, gehemmt. Nun denken wir uns drei dieser einfachen Instrumente, die mit einem und demselben Leitungsdraht in Verbindung stehen, und die an drei verschiedenen Bahnstationen aufgestellt sind. Der Durchgang eines elektrischen Stroms würde bei dieser Einrichtung eine plötzliche Ablenkung der Magnete nach einem der Stifte zur Folge haben, und die auf den nämlichen Achsen befindlichen Zeiger würden gleichzeitig auf den Zifferblättern der drei Instrumente das nämliche Signal anzeigen. Jedes der Instrumente ist mit einer Batterie so wie auch mit einem Handgriff versehen, wodurch der Bahnwärter in den Stand gesetzt wird, den Leitungsdraht mit seiner Batterie in Verbindung zu setzen. Durch Stellen des Handgriffs nach der rechten oder linken Seite kann nach Belieben das eine oder das andere der Signale augenblicklich von einem der Instrumente nach allen andern befördert werden, und von diesen können wieder mittelst ihrer Handgriffe Antwortsignale zurückgeschickt werden, wobei die Regelmäßigkeit bedingt wird durch das gleichzeitige Erscheinen des Signals sowohl dem Instrument des Nachrichtgebers wie des Empfängers. Die Aufmerksamkeit des Empfängers einer Nachricht wird jedesmal vorher durch das Tönen einer Glocke erregt, eine Operation, die ebenfalls durch den elektrischen Strom bewirkt wird.

So viel über eine Erfindung, von der schon häufig die Rede war, und die, wie wir fest hoffen, auch auf den deutschen Eisenbahnen eine baldige Anwendung finden wird.

Inhaltsverzeichnis

des

Jahrganges 1843.

	Seite.	Tafel der Abbildungen.		Seite.	Tafel der Abbildungen.
Vorwort.					
Die Reitbahn in dem zu Berlin befindlichen Schloßgarten Seiner Königlichen Hoheit des Prinzen Albrecht von Preußen. Entworfen vom Oberbaudirector F. Schinkel.	5	1, 2 u. 3.	Wann ist der Fachwerksbau dem Massivbau vorzuziehen? Von Dr. Burgheim, Architekten in Minden.	51	
Beschreibung des Tunnels der Leipzig-Dresdner Eisenbahn. Erläutert vom Obersteiger C. G. Schneider.	6	4—9.	Die gleichzeitige Entwicklung der gothischen Architektur in England und Frankreich.	54	
Einleitung.	6		Ueber die Verwendung der Farben bei den Monumenten der Alten.	59	
Geognostische Beschreibung der Gebirgsarten, in welchen der Tunnel betrieben wurde.	6		Die Baukosten mehrerer öffentlichen Gebäude in Berlin und Potsdam, nebst den dortigen Materialpreisen und Arbeitslöhnen.	66	
Das Absinken der Schächte und der Ortsbetrieb.	9		Entwurf eines Monuments der Reformation. Von C. Pösch.	81	19.
Zimmerung. Schachtzimmerung.	11		Beschreibung einer Mahlmühle mit 6 Gängen, welche auf englisch-amerikanische Art eingerichtet sind. Von L. Hoffmann, Baumeister in Berlin.	81	20—23.
Strecken- oder Tunnelzimmerung.	11		Die Erleuchtung großer Räume in Privatgebäuden durch Gas. Gartenlaube, entworfen und gezeichnet vom Architekten Lohse in Berlin.	88	24.
Die Mauerung.	14		Ueber die Heizung des großen Saales im Zollhause von London, nach Dr. Arnott's Principien. Von Charles Fowler.	88	25.
Die Förderung.	20		Ein Hofgebäude in Holzconstruktion, entworfen und ausgeführt von A. Lohse, Baumeister in Berlin.	92	26.
Die Wasserhaltung.	21		Der Oymagraph, ein Instrument zur Aufnahme der Profile von Gefässen, erfunden von Willis, Professor an der Universität zu Cambridge.	92	25.
Verzeichniß des vom 1. Febr. 1837 bis Oct. 1839 als vom Anfange bis Ende des Tunnelbaues in jedem Quartale angestellt gewesenen Personals, mit Angabe des täglichen Lohnes.	23		Die Baukunst d. modernen Roms.	94	
Kostenübersicht des Tunnelbaues der Leipzig-Dresdner Eisenbahn.	24		Notizen aus dem Bereiche geschehener Bauausführungen. Vom Landbau-Inspector Wolborth zu Lüneburg.	100	
Absinkung der Schächte.	24	10.	Entwurf eines Privatgebäudes, am Abhange eines Berges gelegen, welches vorn die Aussicht auf die Stadt Frankfurt a. D. und zunächst auf die zu einem Park umgeschaffenen Festungs-Anlagen darbietet. Von A. Lohse, Architekt in Berlin.	113	27.
Durchbringung der 900 Ellen langen, 4 Ellen hohen und 3 Ellen weiten Röhre.	35	11.	Die Hängebrücke von Subzac.	113	28 u. 29.
Tunnel = 904 Ellen lang.	37	12 u. 13.	Beschreibung der Brücke im Allgemeinen.	113	
Die schiefe Brücke über die Klütze bei Magdeburg. Entworfen, ausgeführt und beschrieben durch den Bauconductor und Maschinenmeister C. L. Lange in Bückau.	42		Gründe, die den Bau der Pfeiler von Gusseisen bestimmten.	114	
Die neuesten Stubenöfen u. Kochöfen, von Rißensfeld.	44		Beschreibung der Pfeiler von Gusseisen.	114	
Der Umbau eines Privathauses in Frankfurt a. D. zu einem Gouvernementsgebäude, von A. Lohse, Baumeister zu Berlin.	45	18.	Widerstand der Pfeiler.	114	
Beschreibung einer Kunstramme, wie sie beim Grundbau des neuen Museums zu Berlin eingerichtet war, von C. W. Hoffmann, Baumeister zu Berlin.	45				
Die steinernen Bogen zwischen den westlichen Thürmen der Cathedrale von Lincoln.	47	18.			
Ueber die neue, von Hrn. v. Zieten erfundene Wasserhebemaschine, von Ludwig Hoffmann, Baumeister in Berlin. Zweiter Artikel.	48				

	Seite.	Tafel der Abbildungen.		Seite.	Tafel der Abbildungen.
Einzichung, Ausdehnung, Vibrationen und Stöße.	115		Anfertigung des Weißstuckes.	148	
Behandlung der Arbeiten von Gußeisen.	115		Stucco-Lustro-Arbeiten.	148	
Anordnung des Altars in evangelischen Kirchen für Liturgie in Preußen.	116	30.	Farben zum Stuckmarmor.	149	
Ueber die bei Bauten gebräuchlichen Steine.	116		Preise von Stuckmarmor-Arbeiten.	149	
Die Sandsteine.	116		Ueber das Vergolden auf polirten Stuckmarmor.	150	
Die Solithen.	119		Ueber die Vergoldung mit Del auf polirten Stuckmarmor.	150	
Die Locomotive mit acht Rädern.	122		Versuche über die Tragkraft verschiedener Balkenconstructionen. Angestellt vom Oberbaurath Laves in Hannover.	150	38.
Die in Paris üblichen Gerüste der Maurer.	126	31.	Kloppflasterung. Angewendet von dem Oberbaurath Laves in Hannover.	151	38.
Die Stangen.	126		Dachconstruction eines zeltartigen Pavillons auf der Neuenbahn zu Celle. Nach der Construction des Oberbauraths Laves in Hannover.	151	38.
Die Rüstbäume.	126		Fagade des Staatsschuldentilgungscassengebäudes in Berlin, entworfen vom Oberbaudirector Schinkel.	151	39.
Die Handseile.	127		Beschreibung des Marstalls Sr. Königl. Hoheit des Prinzen Albrecht von Preußen.	151	40—44.
Die Gerüstbretter.	127		Ueber die Einrichtung bürgerlicher Wohngebäude, vom Herausgeber.	152	45.
Die Bohlen oder Dahlborde.	127		Ueber die mögliche Auffassung des Grundrisses bei größeren evangelischen Kirchen. Hauptpunkte eines am 11. September 1842 von Wilhelm Stier, Professor in Berlin, in der Versammlung deutscher Architekten zu Leipzig gehaltenen Vortrags; zur Erläuterung der von ihm ausgestellten vier Entwürfe zu einer evangelischen Domkirche.	155	46.
Die Leitern.	128		Praktische Anleitung für Maurer zur Anfertigung der sogenannten Böhmischen Kappen- oder flachen Kugelgewölbe. Von W. Winkelmann, Baumeister in Berlin.	158	47.
Grundgerüste.	128		Wittheilung einer Methode für die Richtung einer schweren hölzernen stehenden Welle. Von L. Hoffmann, Baumeister in Berlin.	161	48.
Fliegende Gerüste.	128		Die Kaiser Franzens-Kettenbrücke zu Prag, hinsichtlich ihres Entwurfs und ihrer Ausführung, mit Darlegung aller technischen Nachweisungen darüber, nebst 16 lithographirten Detail-Plänen und einer perspectiv-Ansicht, von Friedrich Schnirch, dem Erbauer der Brücke und dermal. Oberingenieur der k. k. Staatsseisenbahnen.	168	51.
Schwebende Gerüste.	128		Beschreibung der Skizze zu einem Landhause. Von E. Knoblauch, Baumeister in Berlin.	209	49.
Elliptograph.	130	31.	Beschreibung der Skizze zu einem Schulhause, welches gegenwärtig in der Nähe von Posen ausgeführt wird. Von E. Knoblauch, Baumeister in Berlin.	209	
Beschreibung eines herrschaftlichen Wohnhauses auf dem Lande. Von E. Knoblauch, Baumeister in Berlin.	131	14—16.	Ueber die Gasbeleuchtung Berlins. Von L. Hoffmann, Baumstr. in Berlin.	210	52.
Bemerkungen über die Höhe des Gebälks.	131	30.	Die zweite Versammlung der deutschen Architekten in Bamberg. Verzeichniß der ausgestellten Werke.	220	
Abputz der Lehmstein- und Wischmauern.	134		Verzeichniß und kurzer Inhalt der gehaltenen Vorträge.	222	
Construction von Balken für die Bahnbauwerke der Kettenbrücken. Von Ziebolle, Architect.	134	32.	Ausgebrachte Toaste.	223	
Einiges über die Grundsätze beim Erbau christlicher Kirchen. Auszug aus einem größeren, noch ungedruckten Werke. Vom Bau-Inspector M. Rosenthal.	135		Verzeichniß der Theilnehmer an der zweiten Versammlung.	228	
Ueber den zu wählenden Baustyl.	135				
Ueber die Anordnung des Gebäudes in ästhetischer Beziehung.	137				
Berücksichtigung der Bedürfnisfrage.	138				
Beschreibung einer Maschine zum Durchsägen der Eisenbahnschienen, von L. Hoffmann, Baumeister in Berlin.	139	33.			
Zwei neue Drehbrücken. Mitgetheilt vom Erbauer, Baudirector Stamm in Bremen.	140	34.			
Drehbrücke über den Hafen von Wesel.	140				
Eiserne Drehbrücke über den Hafen im Werder zu Bremen.	141				
Neue Drehscheibe auf der südlichen Station der Brüsseler Eisenbahn.	143	35 u. 36.			
Rundförmige Säge zum Abschneiden der Grundpfeiler.	145	37.			
Ausführliche Beschreibung über die Anfertigung der verschiedenen Arten von Stuckmarmor, und über die Delvergoldung, von Naaf in Berlin.	146				
Ueber das Grundiren des Stuckmarmors.	146				
Praktisches Verfahren beim Anfertigen des Stuckmarmors, und Poliren desselben.	146				
Das Schleifen und Poliren des Marmors.	146				
Anfertigung der eingelezten Arbeit in Stuck. Mosaik-Arbeit.	147				
Anfertigung der Fußböden in Stuckmarmor.	148				

	Seite.	Tafel der Abbildungen.
Beschreibung eines Gründungsverfahrens, welches bei Ausführung eines massiven Bollwerks bei Stettin in Anwendung gekommen. Von W. Winkelmann, Baumeister in Berlin.	229	53.
Ueber die Fundirung der Schlense Nr. 93 des Ludwig-Canals, an der Ausmündung desselben in die Regnitz bei Bamberg. Von W. Winkelmann, Baumeister in Berlin.	231	54 u. 55.
Beschreibung einer rotirenden Dampfmaschine, welche zugleich als Saug- und Druckpumpe, sowie als Feuerlöschwerk benutzt werden kann. Von E. Hoffmann, Baumeister in Berlin.	235	57.
Ueber Clegg's atmosphärische Eisenbahn. Von E. Hoffmann, Baumeister in Berlin.	237	58 u. 59.
Vortrag über Baupolizei, vorzugsweise bezüglich der Benutzung der Wasserkräfte betreff. Vom Stadtbaurath Kollmann in Augsburg.	239	56.
Ueber das Schleifen und Poliren des Granits. Von E. Hoffmann, Baumeister in Berlin.	243	
Ueber Neubau und Reparatur. Vom Herausgeber.	244	

	Seite.	Tafel der Abbildungen.
Eine in Augsburg aus Gusseisen errichtete Pumpbrunnensäule; mitgetheilt von dem städt. Baurath Kollmann in Augsburg.	247	56.
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, übersezt von Ludwig Hoffmann.	248	
Von dem Reibungswinkel.	248	
Ueber die Methoden, die Punkte der Kreisbogen zu bestimmen.	249	
Methoden für die Beschreibung der ovalen oder Korbogen-Kurven, welche aus Kreisbogen zusammengesetzt sind.	250	
Das Gurt-Gewölbe im byzantinischen Styl. Vom Herausgeber.	253	56.
Das Wohnhaus im Mittelalter. Vom Herausgeber.	254	
Das Modul und das Eck. Vom Herausgeber.	255	

B a u g e s e h e.

	Seite.
Verordnung über die baupolizeilichen und feuerpolizeilichen Vorschriften, welche bei dem Wiederaufbau der Gebäude in Hamburg in dem abgebrannten Stadttheile zu befolgen sind. Publicirt am 29. Juli 1842. Mit Anmerkungen vom Herausgeber.	70

	Seite.
Abhandlungen über Gegenstände der Baupolizei und des Baurechts. Das Verhältnis des Bauenden zum Staate.	256
Verordnung, den Bau der Brunnen betreffend.	257

L i t e r a t u r.

	Seite.
Das chemische Laboratorium der Ludwigs-Anstalt zu Gießen, dargestellt von J. P. Hofmann, Provinzial-Baumeister. Nebst einem Vorwort von Dr. Justus Liebig. Verlag von Winter, Heidelberg 1842.	73
Andeutungen zu einer zweckmäßigen Einrichtung und Beaufsichtigung der Straf-Anstalten und Criminal-Gefängnisse in Deutschland, von Theodor Heinze, Strafanstalts-Director zu Gdrlitz a. D. Verlag der J. D. Hinrichs'schen Buchhandlung, Leipzig 1842.	74
Die Kunst auf Glas zu malen, von Dr. M. A. Gessert, Verfasser der Geschichte der Glasmalerei. Verlag von Ebner u. Seubert, Stuttgart 1842.	76
Beschreibung des Eisenbahnbaues auf Pfählen nach dem Schnellbahnsystem in Amerika. Nebst Bemerkungen über Eisenbahnen in Europa, verglichen mit jenen in Amerika. Mit einem Steinbrücke. Von A. W. Beyse. Druck und Verlag von Macklot, Karlsruhe 1842.	79
Detaillirte bautechnische Beschreibung bayerischer Bierbrauereigebäude mit Endwerken von 14 und 8 Scheffeln Malz, nebst vorausgeschickter übersichtlicher Darstellung des technischen Branbetriebes. Ein Handbuch für Architekten und Baumeister, Brauerei- und Gutbesitzer, Cameralbeamte und Oeconomieverwalter überhaupt. Von Dr. Karl Wilh. Dempp. Mit 7 Plan-	

	Seite.
tafeln in einem besondern Hefte. Verlag der Joseph Lindauerschen Buchhandlung, München 1843.	101
Die bildende Kunst in München. Von Dr. Södl, Professor. Verlag der Lentnerschen Buchhandlung, München 1842.	105
Die Aesthetik der Baukunst, von Georg Wagner, Architect und Lehrer an der Königl. sächsischen Bauhschule zu Dresden. Verlag der Arnoldischen Buchhandlung, Dresden u. Leipzig 1838.	106
Die Metropolitan- und Stadtpfarrkirche zu Unserer lieben Frau in München. Eine ausführliche Beschreibung derselben, den Bewohnern Münchens und jedem Geschichtsfreunde gewidmet. Verlag von Georg Franz, München 1839.	107
Das Königl. neue Hof- und Nationaltheater-Gebäude in München; seine innere Einrichtung, Maschinerie und die angeordneten Feuer sicherheits-maßregeln, von F. Meiser, Königl. Haus-Polizei-Inspector. Verlag von Georg Franz, München 1840.	107
Geometrisch-praktische Construction der Schatten für Architekten und andre zeichnende Künstler, von J. E. Hummel, Professor an der Königl. Kunst- und Bau-Academie in Berlin u. s. w. Verlag von Fr. Aug. Herbig, Berlin 1842.	109
Die freie Perspective, erläutert durch praktische Aufgaben und Beispiele, hauptsächlich für Maler und Architekten. Von Hummel. 2 Bände. Zweite	

Seite.	Seite.
	in einem besondern Hefte. Verlag der Joseph Lindauer'schen Buchhandlung, München 1843. 163
unveränderte Auflage. Mit 27 und 24 Kupfertaf. Verlag von F. A. Herbig, Berlin 1842. 109	Schriften über Dachdeckung. 164
Einleitung, Zimmer- und Kochöfen, Sparföcherde und Kesselheerde den neuesten Erfahrungen entsprechend zu bauen, für Töpfer ic. Von Gustav von Kern, Ingenieur-Obrist-Lieutenant. Mit 100 Abbildungen auf 5 Tafeln. Verlag der Korn'schen Buchhandlung, Nürnberg 1842. 109	Die Dachnoth, oder, wie decke ich mein Dach wohlfeil, zweckmäßig und dicht? Ein Hülfsbuch für Bauherren, Dekonomen u. Gewerksmeister, sowie für jeden Hausbesitzer. Verlag v. G. D. Knapp, Halle 1841. 164
Handbuch zur Beurtheilung und Aufertigung von Bauanschlägen. Ein Hülfsbuch für Baumeister, Cameralisten, Dekonomen, Bauherren und Gewerksmeister von G. A. Menzel, Königl. Universitäts-Bauinspector, öffentlichem Lehrer der Baukunst zu Greifswalde ic. Verlag von G. E. Knapp, Halle 1839. 110	Ueber die flache Dachdeckung und die künstlichen Fußwege, wie auch über die billigsten Methoden solcher Ausführungen, nach gemachten Erfahrungen von D. E. Susemihl. 2. Auflage. Verlag der Kürschner'schen Buchhandlung, Schwerin 1843. 164
Vollständige Cubik- und Quadrat-Tabellen für den Inhalt von vierkantigen, von runden Hölzern und Bohlen; nebst Tabellen über den Umfang und Inhalt von Kreisbögen, über Quadrat- und Cubik-Zahlen, Quadrat- und Cubikwurzeln ic., neu berechnet und wesentlich vervollständigt von J. Eduard Hess, Rdn. Preuß. Bau-Conducteur. Verlag von Wilhelm Heinrichshofen, Magdeburg 1841. 110	Kurze Nachricht von einem in Tarnowo, Posener Kreises, aufgestellten flachen Dache. Verlag von Gebr. Scherk, Posen 1841. 164
Tafeln der vielfachen Sinus und Cosinus zum Gebrauche für praktische Geometer und Mechaniker überhaupt und für Markscheider insbesondere. Zusammenge stellt von Jul. Weisbach, Professor an der Königl. Berg-Akademie zu Freiberg. Verlag der Weidmann'schen Buchhandlung, Leipzig 1842. 111	Ueber bisher noch nicht beachtete ökonomische Vortheile der Bauführung bei großen Unternehmungen. Zu Nutz und Frommen der Staatskassen, der Actiengesellschaften, der Unternehmer, des Aufsichtspersonals und der Arbeiter bearbeitet von einem praktischen Baumeister. Verlag der Festschen Buchhandlung, Leipzig 1843. 166
Handbuch der landwirthschaftlichen Baukunde zum Gebrauche als Leitfaden bei Vorträgen über dieselbe, sowie insbesondere zur Selbstbelehrung für Baumeister, Landwirth und Cameralisten, von H. Heine, Professor an der Kön. Bauerschule in Dresden. Mit 20 Steindrucktafeln. Verlag der Arnold'schen Buchhandlung, Dresden u. Leipzig 1838. 111	Eisenbahn-Literatur. 167
Die Rechtsverhältnisse der Nachbarn in Bauangelegenheiten nach den Vorschriften des Preussischen Allgemeinen Landrechts. Von F. E. A. Grein, Stadtgerichtsrath. Verlag der Rauch'schen Buchhandlung, Berlin 1842. 111	Leichtfäßliche Belehrung über das gesammte Eisenbahnwesen. Von Dr. Moriz Rühlmann. Mit 57 Abbildungen. Verlag von Gottlieb Haase Söhne, Prag 1842. 167
Productentafel, enthaltend die 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9fachen aller Zahlen von 1 bis 100,000. Herausgegeben von Bretschneider, Professor am Realgymnasium zu Gotha. Verlag v. Friedrich und Andreas Verthes, Hamburg und Gotha 1841. 112	Gedanken über Eisenbahnen, deren Wesen und Wirkung. Ein Taschenbuch für gebildete Eisenbahnfreunde. Verlag von Friedrich Volke's Buchhandlung, Wien 1843. 167
Nicholson's Werkzeichnungen für Zimmerer und Bantischler. Geometrische Bauconstructionen mit Beschreibungen zum praktischen Gebrauche für Baugewerke und Bauverständige. Uebertragen aus dem Englischen durch Friedrich Georg Wiesel und Friedrich Ernst Conradi. 2 Lieferungen mit 122 Steindrucktafeln. Verlag von Goedsche, Chemnitz und Schneeberg 1843. 112	Ueber das Verhältniß des Staates zur Rheinischen Eisenbahn-Gesellschaft. Zur Beleuchtung einer Hansemann'schen Denkschrift über diesen Gegenstand. Verlag von Brockhaus, Leipzig 1843. 167
Lehrbuch der Geometrie, enthaltend die ebene Geometrie u. die Stereometrie nebst Anwendung der Algebra auf dieselben. Von Friedrich Proff. Mit 9 Figurentafeln. Verlag v. F. H. Köhler, Stuttg. 1842. 112	Unparteiische Beurtheilung der letzten Schrift des Herrn David Hansemann über die Ausführung der Preussischen Eisenbahnen. Von A. B. Beyse. In Commission bei Dunst, Köln 1843. 167
Die Ornamentik des Mittelalters, gezeichnet und herausgegeben von den Architekten Heidehoff und Görgel. Verlag von Stein, Nürnberg 1843. 112	Ueber die Ausführung des Preussischen Eisenbahn-Systems. Von David Hansemann. Verlag von Alexander Duncker, Berlin 1843. 168
Sammlung arithmetischer und algebraischer Aufgaben, von Dr. Fr. X. Pollak, Professor der Mathematik und Naturgeschichte am Königl. Lyceum zu Dillingen. Verlag der Math. Kiegerschen Buchhandlung, Augsburg 1843. 112	Sammlung von Constructionen aus dem Gebiete des Eisenbahnbauens. Vom Baurath Keller. Verlag von Wagner, Karlsruhe 1843. 168
Jahrbücher der Gefängnißkunde und Besserungsanstalten, herausgegeben von Dr. Julius in Berlin, Hofgerichtsrath Noellner in Gießen, Dr. Georg Barrentrapp, Hospitalarzt in Frankfurt a. M. Verlag v. Franz Barrentrapp, Frankf. a. M. 1842. 162	Sammlung von Constructionen aus dem Gebiete der Wasser- und Straßenbaukunst. In demselben Verlage. 168
Die erste Dampfbierbrauerei in München. Mit einer gedrängten Zusammenstellung des Wichtigsten über stehende Dampfmaschinen und einer Zugabe, die bautechnische Beschreibung der bayerischen Sommer- oder Lagerbierkellergebäude enthaltend. Von Dr. Karl Wilhelm Dempp. Mit 6 Plantafeln	Sammlung architektonischer Entwürfe von städtischen Gebäudeansichten mit Details der Architektur. 20 Blätter mit erläuterndem Text von Holz, Bauconducteur. Verlag von Heymann, Berlin 1843. 168
	Wolfram, Bau-Inspector zu Vaireuth, Darstellungen der Zimmerbauwerke. 2. Auflage. Verlag von Ebner u. Seubert, Stuttgart 1843. 168
	Die Kaiser Franzens-Kettenbrücke zu Prag, hinsichtlich ihres Entwurfs und ihrer Ausführung, mit Darlegung aller technischen Nachweisungen darüber, nebst 16 lithographirten Detail-Plänen und einer perspectiv-Ansicht, von Friedrich Schnirch, dem Erbauer der Brücke und dermal. Oberingenieur der k. k. Staatseisenbahnen. Verlag von Hennig, Prag und Berlin 1842. 168
	Handbuch der Mechanik mit Bezug auf ihre Anwendung und mit besonderer Rücksicht auf ihre Darstellung ohne Anwendung der höhern Analysis bearbeitet von G. H. A. Kayser, Großherzogl. Hofrath und Prof. an der polytechnischen Schule zu Karlsruhe. Mit 13 lithogr. Tafeln. Druck und Verlag der G. Braunschen Hofbuchhandl., Karlsruhe 1842. 173
	Tafeln zur Berechnung des Kubikinhalts runden und vierkantig beschlagenen Holzes nach zeh- und zwölftheiligem Maße. Mit erläuternder Einleitung. Für Staats-, Forst- und Landwirth, Bau- u. Werkleute, Holzändler ic. Von Prof. Dr. Nagel. Verlag von J. C. Seig, Ulm 1843. 175

Seite.		Seite.
	Grundriß der Elementar-Geometrie. Für Anfänger und Freunde dieser Wissenschaft bearbeitet von Karl Friedrich Hering, Professor der Mathematik zu Schweinfurt. 2. Aufl. Mit 12 Steindrucktaf. Verlag von Christoph Wegstein, Schweinfurt 1843. 175	eigenen Erfahrungen und mit Benutzung der besten Werke bearbeitet von F. C. Conradi, Baumeister und Lehrer der Bauwissenschaft zu Chemnitz. Mit 63 Tafeln. Verlag von B. F. Goedsche, Chemnitz und Schneeberg 1843. 178
	Praktischer Unterricht im geometrischen Zeichnen in systematisch geordneten Aufgaben und deren Auflösungen für Architekten, Bauhandwerker und Gewerbetreibende, entworfen und gezeichnet von C. L. Hoffmann, Bauconducteur in Berlin. Auf 48 in Kupfer gestochenen Vorlegeblättern in 190 Figuren. Verlag von C. D. Ende, Berlin 1839. 175	Heberlands Wasserverbindungen, wie solche bis zum Jahre 1830 bestanden und seitdem bis jetzt vermehrt oder vermindert worden. Vom Kaiserl. Staatsrath a. D. Otto von Wittenheim. Verlag von Reyher, Mitau 1842. 179
	Romershausen's Spiegel-Niveau, ein neues und vollkommen sicheres Instrument zum Wasserwägen. Nebst einer lithographirten Tafel. Verlag von Julius Klinckhardt, Leipzig 1842. 175	Die Glasgemälde der neuerbauten Mariähilfskirche in der Vorstadt Au zu München. 179
	Anweisung zur Berechnung und Anfertigung der Bau-Anschläge, für Architekten, Baubeamte, Bauhandwerker, Hausbesitzer etc. Von C. Sachs, Königl. Regier.-Bauinspector. I. Heft: Berechnung des Arbeitslohns und der Materialien bei den in der Baukunst vorkommenden Arbeiten des Maurers; II. Heft: des Steinmegers, Bildhauers, Stuccateurs, Bronceurs, Vergolders; III. Heft: des Zimmermanns; IV. Heft: des Tischlers, Schlossers, Schmiedes, Nagelschmiedes, Drahtflechters, Glasers, Anstreichers, Lackirers, Tapezirers; V. Heft: des Selb- und Glockengießers, Spritzen- und Feuerlöschgeräthmachers, Böttchers; VI. Heft: des Töpfers, Lehmers, Stakers und Deckers flacher Dächer in Lehm; VII. Heft: des Brunnenmachers, Dammsegers, Drechlers, Seilers; VIII. Heft: des Klempners, Kupferschmiedes, Schieferdeckers, Stroh- und Rohrdeckers, Spließ-, Schindel- u. Spohndeckers. Mit 45 Kupfertafeln. Verlag der Schlesingerschen Buch- und Musikhandlung, Berlin 1843. 175	Die Anfertigung der Lichtbilder, nach den neuesten Versuchen und Erfahrungen theoretisch und praktisch dargestellt von L. H. und C. K. Verlag von Mittler, Berlin 1843. 180
	Lehrbuch der ebenen Geometrie, zum Gebrauche bei dem Unterrichte in Real- und Gymnasial-Anstalten, von Dr. Christian Heinrich Nagel, Professor der Mathematik an dem Ober-Gymnasium und der höhern Bürgerschule in Ulm. 3. Aufl. Mit 17 lith. Tafeln. Verlag der Wohlerschen Buchhandlung, Ulm 1843. 176	Bau-Entwürfe von Schülern der Baugewerkschule zu Holzwinden. Verlag der Baugewerkschule daselbst 1841. 180
	Vollständiger Lehrkurs der reinen Mathematik von L. B. Francoeur, Professor der Mathematik an der Universität zu Paris. Nach der neuesten verbesserten und vermehrten Original-Ausgabe aus dem Französischen übersezt, mit Anmerkungen und Zusätzen versehen v. Dr. Edmund Kälp, Lehrer d. Mathematik u. Physik an der höhern Gewerbschule zu Darmstadt. Verlag von J. F. J. Dalsp, Bern 1843. 176	Typen pitoresk-plastisch-architektonischer Ornamente aus der vaterländischen Flora. Von Eberhard, Architekt. Verlag v. Franz Peter, Leipz. 1843. 180
	Theoretisch-praktische Abhandlung über die Ursachen der Feuchtigkeit in den Gebäuden, über Schwamm, Salpeterfraß, Rauch und Abtrittsgeruch, und Angabe der Mittel, diese Uebel aus alten Gebäuden zu entfernen und ihnen beim Baue neuer vorzubeugen, von Wilh. Günth. Bleichrodt, Bauinspector. 4. Aufl. Mit 6 lith. Tafeln. Verlag von Bernhard Friedrich Voigt, Weimar 1843. 177	Neue Theorie des Holzbrücken-Baues nach Modellen. Von Franz Xaver Joseph Maschel. Mit 1 Kupfertafel. Druck und Papier von Gottlieb Haase Söhne, Prag 1843. 180
	Der Senkbrunnen von Felsen, oder über die Anlage der Brunnen, sowohl in den Städten als auf dem Lande; wie auch über die Pumpen der einfachsten Art und über die artesischen Brunnen. Nach gemachten Erfahrungen von Susemihl, Landbaumeister. Mit 3 lithogr. Tafeln. Verlag der C. Kürschnerschen Buchhandlung, Schwerin 1843. 177	Zürich und die wichtigsten Städte am Rhein mit Bezug auf alte und neue Werke der Architektur, Skulptur und Malerei, charakterisirt von Wilhelm Hüfli, Verfasser der „Kunstschätze Münchens“. Erster Band: Zürich und die oberrheinischen Städte Basel, Freiburg, Straßburg, Karlsruhe und Mannheim. Zweiter Band: oberrheinische Kunst, enthaltend Schilderungen von Mainz, Wiesbaden, Frankfurt, Coblenz, Bonn, Köln, Aachen und Düsseldorf. Verlag des literarischen Comptoirs, Zürich u. Winterthur 1842 u. 1843. 274
	Beschreibung des Dogenpalastes zu Venedig. Von Engelhard, Oberbaumeister zu Kassel. Verlag von G. Reimer, Berlin 1842. 178	Die Feuergefährlichkeit unserer jetzigen Bauten, deren Ursachen und die Mittel, dieselben unschädlich zu machen. Von Karl August Menzel, Königl. Bauinspector zu Greifswald. Verlag von Georg Reichardt, Gießen 1843. 277
	Beschreibung der in Pompeji ausgegrabenen Gebäude. Von Engelhard, Oberbaumeister zu Kassel. Mit einem Plan von Pompeji. Verlag von G. Reimer, Berlin 1843. 178	Kunstwerke und Künstler in Deutschland. Von Dr. G. F. Wagen. Erster Theil: Kunstwerke und Künstler im Erzgebirge und in Franken. Verlag von F. A. Brockhaus, Leipzig 1843. 279
	Theoretisch-praktisches Handbuch der Land- u. Wasserbaukunst, für Baumeister, Zimmerer und Maurer, sowie für Bau- und Gewerbeschulen. Nach	Die Architektur und ihr Verhältniß zur Cultur und zum Volke. Rede, gehalten am Feste der Thronbesteigung Sr. Majestät des Kaisers und Herrn Nicolai Pawlowitsch am 26. November 1842 zu Dorpat von Strenne. Dorpat 1842. 280
		Die Geometrie in ihrer Anwendung auf das Gewerbe der Bauhandwerker. Von Dr. Bergheim, Baumeister und Dirigenten der Baugewerkschule zu Minden. 2. Auflage. Verlag von Ferdinand Schmann, Minden 1843. 281
		Der Schlossermeister, oder theoretisch-praktisches Handbuch der Schlosserkunst, nach dem französischen Werke des Grafen von Grandpré für deutsche Schlosser bearbeitet. 4. Aufl. Verlag von Voigt, Weimar 1843. 282
		Neun und fünfzig Zimmersprüche beim Richten von Gebäuden jeder Art in Prosa und Versen, von W. Adami. Verlag von W. Levysohn, Grünberg 1843. 282
		Kleine Akademie der zeichnenden Künste und der Malerei. Von A. W. Hertel, Oberlehrer an der Gewerbschule zu Raumburg. Verlag von B. F. Voigt, Weimar 1844. 282

	Seite.		Seite.
Verfuch einer Uebersicht sämmtlicher bekann- ten Bauwerke der Vorzeit und deren Denk- mäler. Von W. Emmich, Regierungs-Bauinspec- tor in Frankfurt a. d. Oder. Verlag von Harnacker u. Comp., Frankfurt a. d. Oder 1842.	283	Lehrbuch der Technologie für Real- u. Gewerbe- schulen von Dr. W. Varentin. Mit eingedruckten Holzschnitten. Verlag v. Georg Friedrich Heyer 1843.	285
Lehrbuch der Mathematik und Physik für staats- und landwirthschaftliche Lehranstalten und Camera- listen überhaupt, von Johann August Brunert. 2 Thle. in 4 Abth. Verlag von Schwicker, Leip- zig 1841—1843.	283	Beschreibung eines neuen, wohlfeilen, höchst wirksamen und leicht reinigbaren Dephleg- mators von Dr. Ludwig Hall. Verlag von Hall, Trier 1843.	285
Handbuch der Arithmetik, Geometrie, Stereo- metrie, Trigonometrie und deren praktische An- wendung für Forstmänner, Militairs, Beamte, Geo- meter u. s. w. von Peter Reber. In 2 Abthl. mit 9 Steindrucktafeln u. Plänen. Verlag von Tobias Dannheimer, Kempten. 1841—43.	284	Technisches Wörterbuch oder Handbuch der Gewerbkunde. Nach Ure bearbeitet von Car- marsch und Heeren. 14. u. 15. Lieferung. Verlag von Gottlieb Haase Söhne, Prag 1843.	285
Arithmetik und Algebra für Realschulen von J. A. Pfanz. 2 Thle. Verlag der Hallbergerschen Verlagsbandlung, Stuttgart 1843.	284	Verzierungen für Architektur, Zimmerdecoration und Eleganz von Wilhelm Steinhäuser, in 36 litho- graphirten Blättern. 1. Lieferung. Verlag von Schroeder, Berlin 1842.	285
Die Elemente der Geometrie, nebst einem geord- neten Stufengange von 80 Aufgaben aus der Con- structions-, Verwandlungs- u. Theilungs-Lehre. Für Schulen u. zum Privatunterrichte. Nach einem neuen u. erleichterten Systeme bearbeitet von J. J. Halb- lüzgel, Lehrer u. Geometer. Verlag von Friedrich Hurter, Schaffhausen 1843.	284	Die Ornamente des Mittelalters, gezeichnet u. herausgegeben von Carl Heideloff. 7. Heft mit 8 Stahlstichen. Verlag von Stein, Nürnberg 1843.	285
Die Lehre von den Transversalen in ihrer An- wendung auf die Planimetrie. Eine Erweiterung der Euklidischen Geometrie von C. Adams. Verlag der Steinerschen Buchhandlung, Winterthur 1843.	285	Die Bewässerung und Reinigung der Straßen Berlins. Eine Denkschrift zur allgemeinen Ber- ständigung von Baeyer u. L. Blesson. Verlag von Schroeder, Berlin 1844.	286
Theoretisch-praktische Anleitung zum perspekti- vischen Zeichnen, von Soldan. Verlag von Georg Friedrich Heyer. Gießen 1843.	285	Die Kettenbrückenbahnen in ihrer medicinischen Bedeutung. Von Dr. med. Mitschuhl. Verlag von Friedrich Ehrlich, Prag 1843.	290
		Der elektrische Telegraph mit besonderer Berück- sichtigung seiner praktischen Anwendung für den ge- fahrlosen und zweckgemäßen Betrieb der Eisenbahnen, von William Fardely. Mit erläuternden Zusätzen. Verlag von Fr. Bensheimer, Mannheim 1844.	291

K u n s t b e r i c h t e .

	Seite		Seite.
Kunstbericht über Dresden. Vom Herausgeber.	62	Rußland	188
Eisenbahnwesen	189	Griechenland	272
Paris	182 u. 261	Nordamerika	189
London	184 u. 258	Schweiz	272
Italien	186 u. 266	Deutschlands Eisenbahnen	189
Rom	186 u. 266	Oesterreich	194 u. 268
Neapel	186 u. 266	Hannover	272
Parma	186	Preußen	195 u. 269
Lombardei	186 u. 268	Sachsen	271
Holland	187 u. 272	Baiern	197 u. 270
Belgien	187 u. 272	Bürttemberg	271
Spanien	187	Braunschweig	198
Portugal	187	Frankfurt a/M.	199 u. 272
Dänemark	187	Bremen	200
Schweden	188 u. 272	Hamburg	200

Beiträge zur Archäologie.

	Seite.		Seite.
Asien	200	Frankreich	273
Afrika	202	Deutschland	273
Europa	205	Rußland	274
England	272		

Fragen und Antworten.

	Seite.		Seite.
I. Welche Construction und Vorlebrung wird anzuwen- den sein, um bei geschlossenem Kessel und Kochherd- Feuerungen, wo ein Rauchfang nicht vorhanden, die lästigen Wasser- und Speiseldämpfe schnell abzu- führen, da dieselben nicht nur den Aufenthalt in Kü- chen und Waschküchen unangenehm machen, sondern auch hauptsächlich auf die Decken derselben einen nachtheiligen Einfluß haben?	208	II. Auf welche Weise müßte ein Kuchenschornstein con- struirt werden, um an demselben, statt der mas- siven schweren Rauchfänge, die weit billiger, leicht- tern und weniger gefährlichen Eisenblechrauchfänge anzuwenden?	208

D r u c k f e h l e r .

Seite	7	Spalte	1	Zeile	5	von unten	lies	söblig	statt	fäbig.
7	2	8	oben	Bitumen	Bitumee.					
9	1	12	unten	vor	von.					
10	1	23		Wetterlotten	Wetterlettern.					
10	1	14		in West	im West.					
11	1	19	oben	in Ost	ist Ost.					
12	1	9		Berspiegelung	Berspiegelung.					
12	1	20		Unterzug	Untergang.					
12	1	14	unten	Pfostenstücke	Postenstücke.					
12	1	1		an einander	zu einander.					
12	2	2		Tunnelfohle	Tunnelhöhle.					
13	1	23	oben	Hierauf	Hierau.					
14	2	26	unten	das Wechsel	der Wechsel.					
15	1	16	oben	dieses	diese.					
15	2	19	unten	Kiesbett	Kiesblatt.					
15	2	15		winklich	wirklich.					
16	1	14	oben	Seitenstößen	Rätenstößen.					
16	1	22		Stichmäßer	Stichwasser.					
16	2	19	unten	1 $\frac{1}{2}$ °	11 $\frac{1}{2}$ °.					
17	2	15		2°	1°.					
18	1	4	oben	Binge	Biege.					
19	—	—	bei d	Schafte	Schachte.					
20	1	19	oben	6°	6''.					
20	2	26	unten	7''	7°.					
21	1	5	oben	Pfähle	Pfähle.					
21	1	27	unten	3 $\frac{1}{4}$ ''	3 $\frac{1}{4}$ '.					
21	1	6		12''	12°.					
21	2	9	oben	Sohle	Sohlen.					
21	2	13		Pfosten	Posten.					
21	2	24		Holzgeviere	Holzgerinne.					
21	2	28								
22	2	17	unten	einen	eine.					
23	1	4	oben	haufe	haube.					
23	1	11		3°	3''.					
24	2	11		Fächer	Fächer.					
28	1	11								
35	1	beim Röschenort		aufzufahren	aufzuführen.					
41	2	34	von oben	excl. Mauerung	incl. Mauerung.					

Druck von B. G. Teubner in Leipzig.

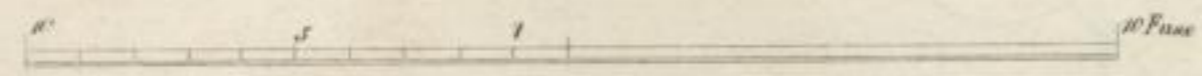
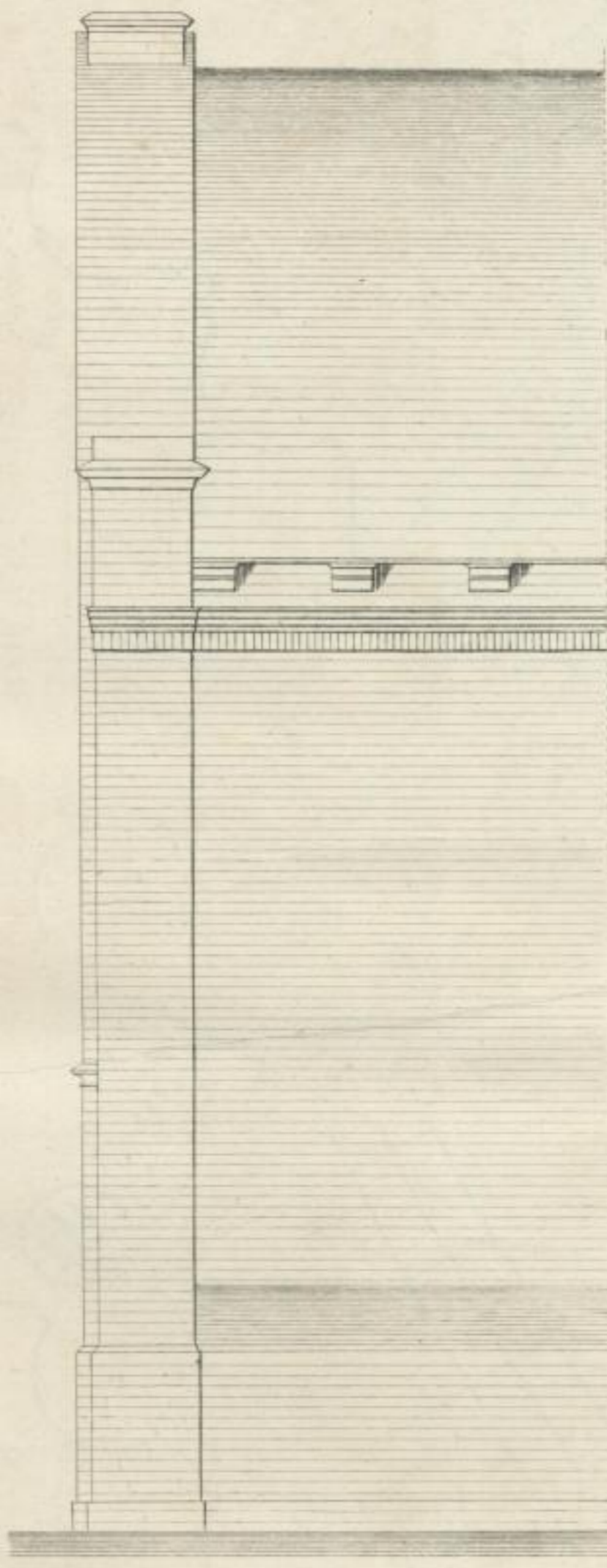
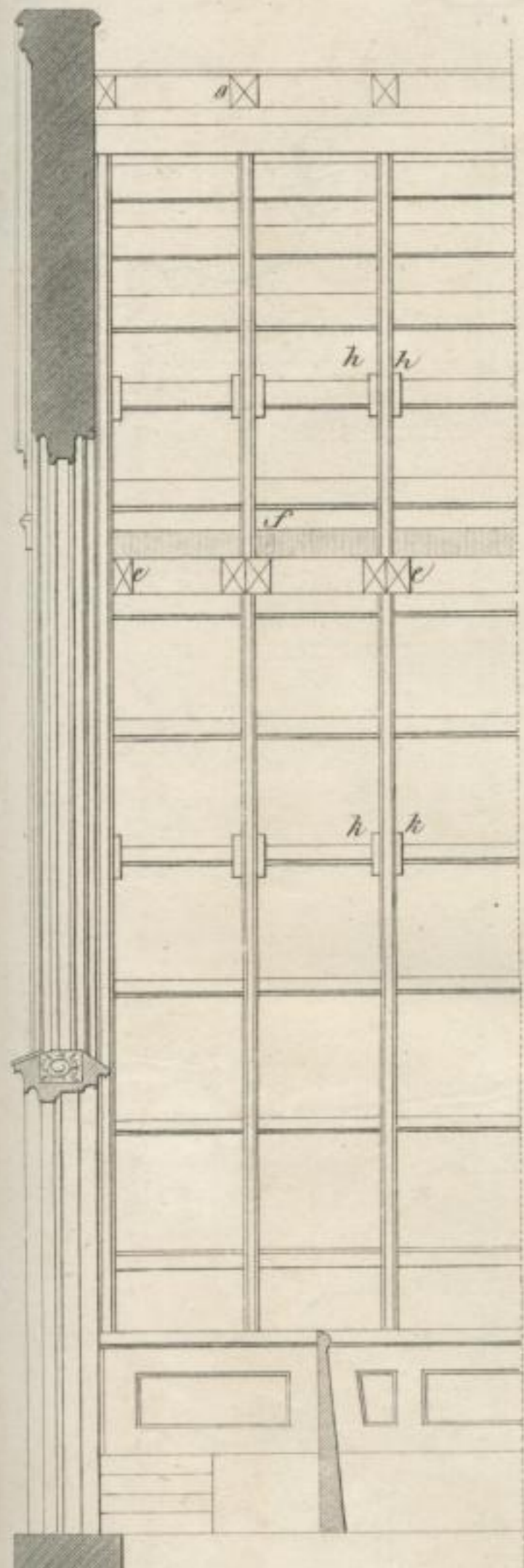
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

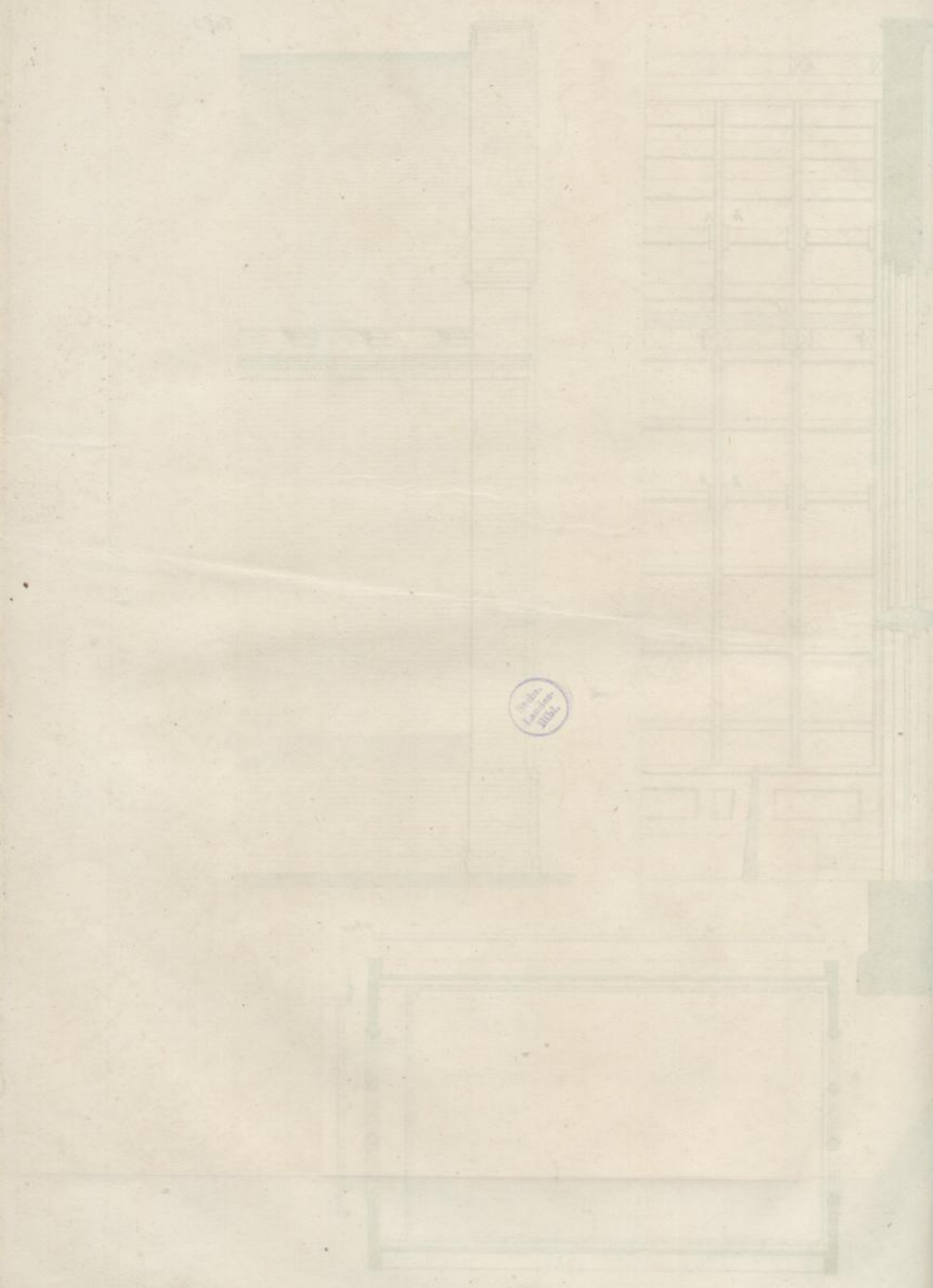
Verzeichnis der Werke

Verzeichnis der Werke

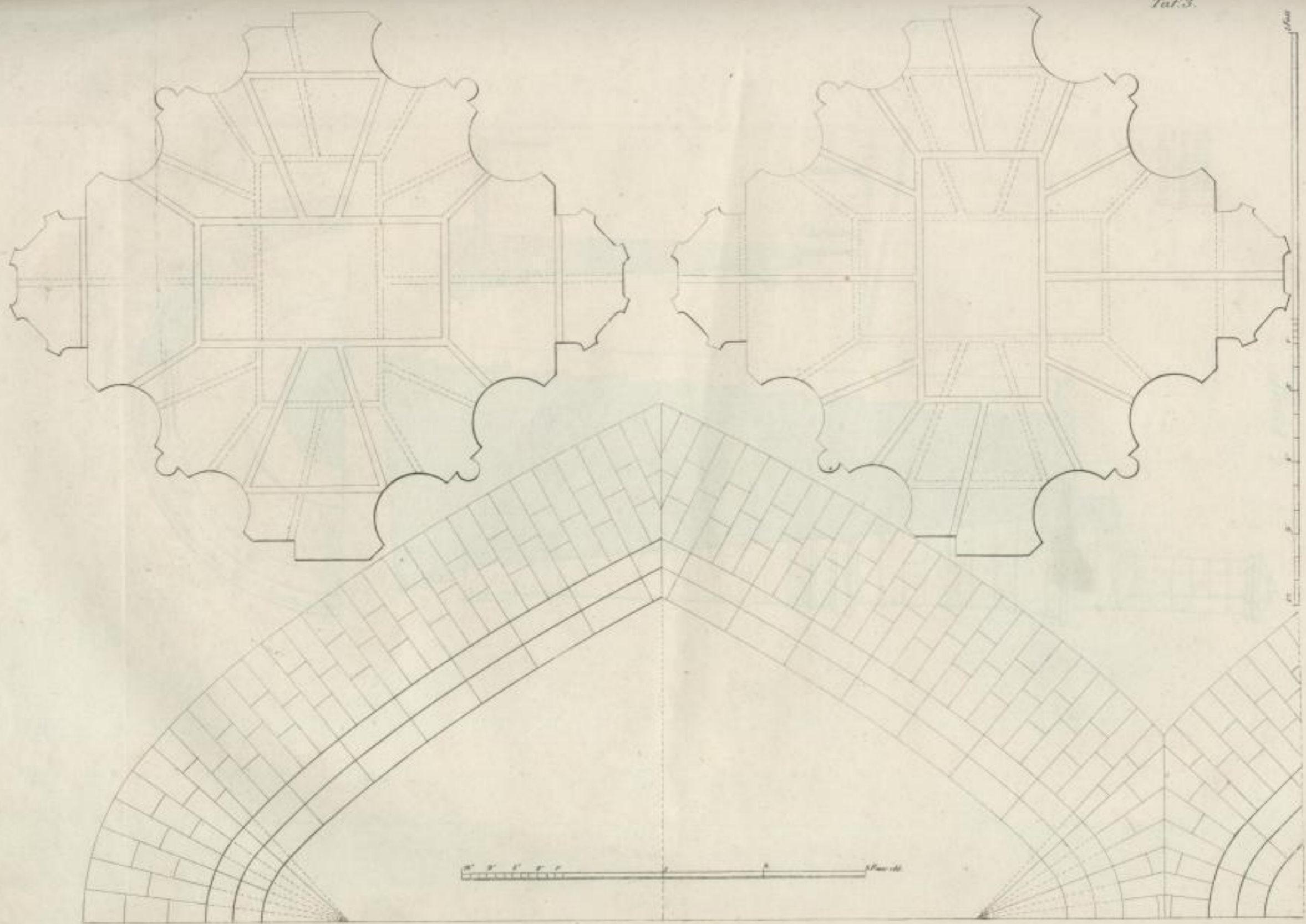


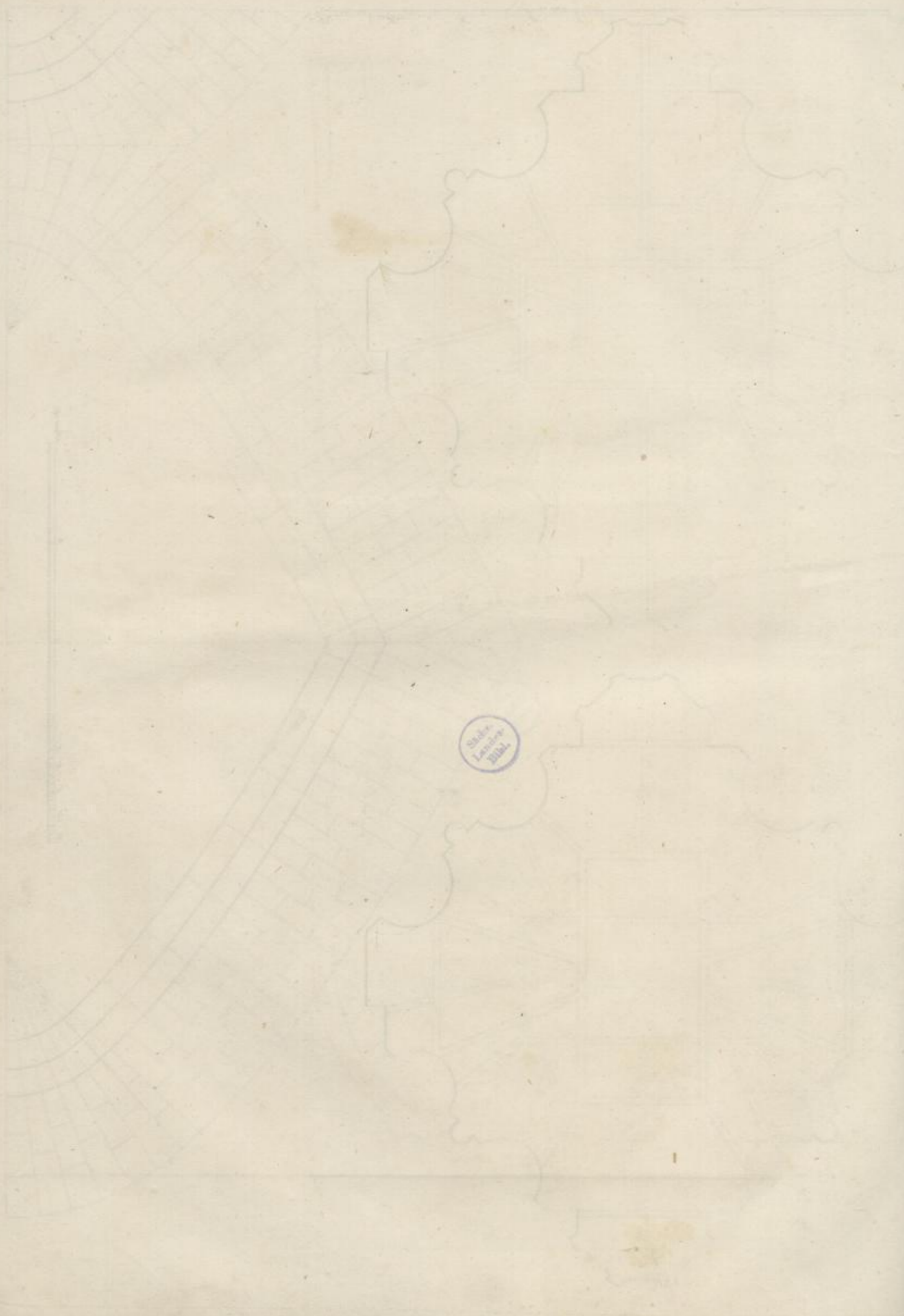
Stich
Landschaft
1811



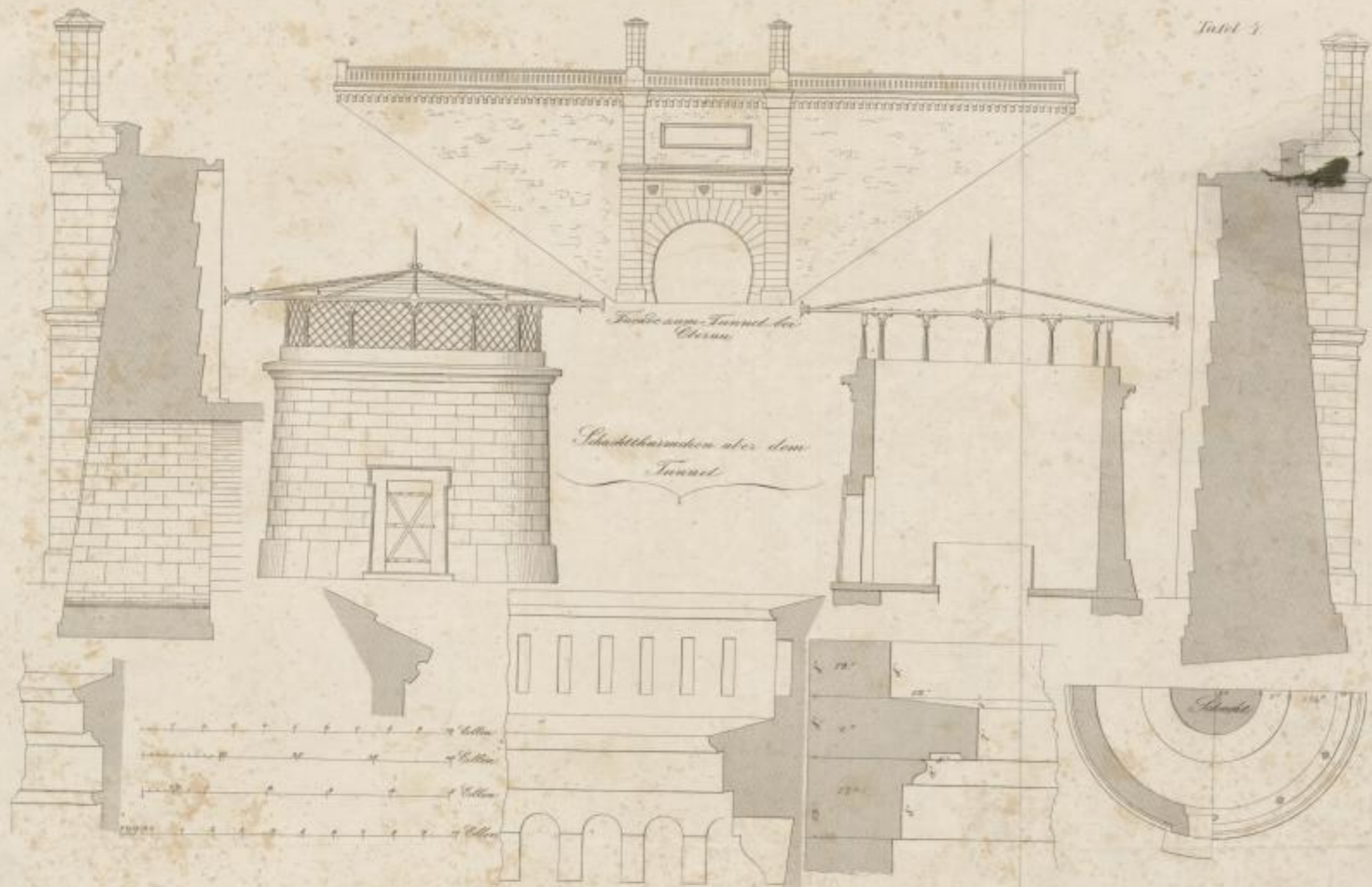


Archiv
Landesbibliothek
Dresden





Städt.
Landes-
Bibl.



*Einblick vom Tunnel her
oben*

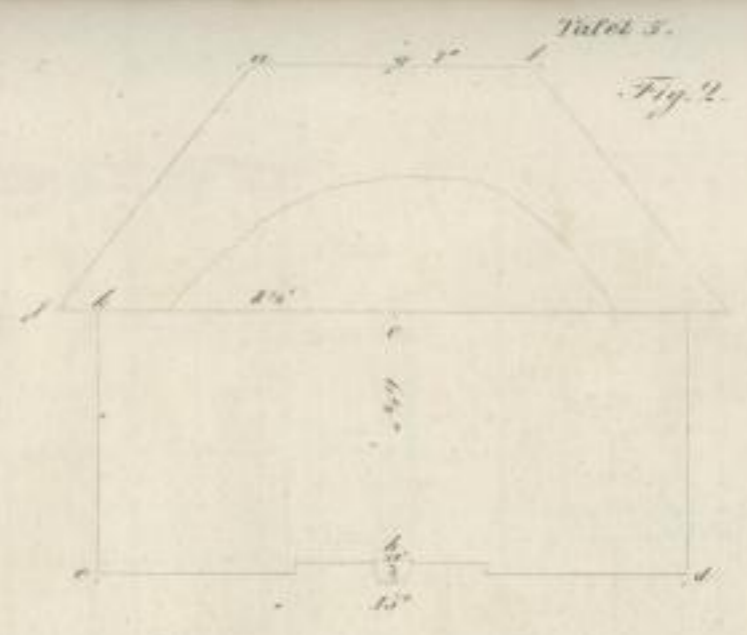
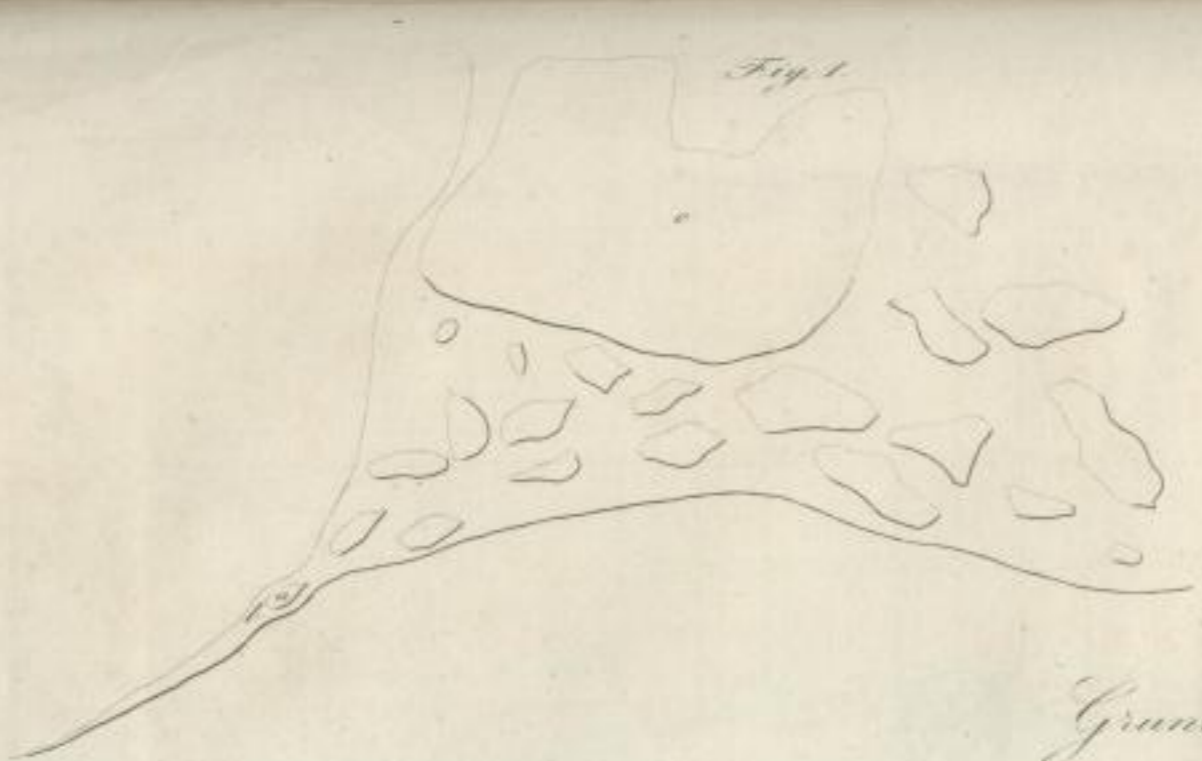
*Schutzhausem über dem
Tunnel*

Schacht

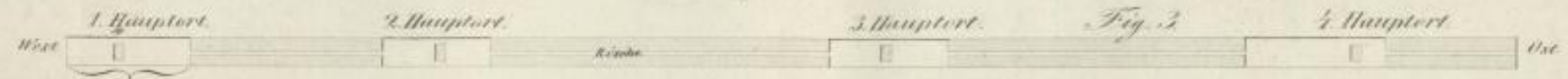
Welle
Welle
Welle
Welle

12"
12"
12"



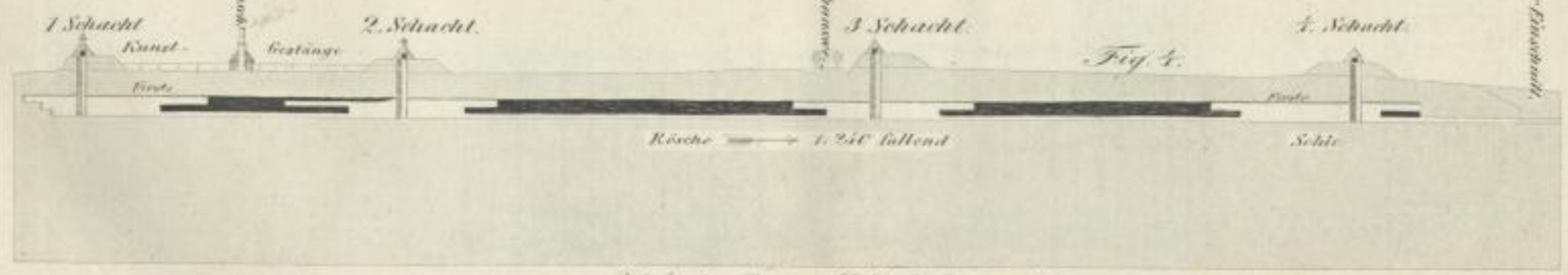


Grundriss



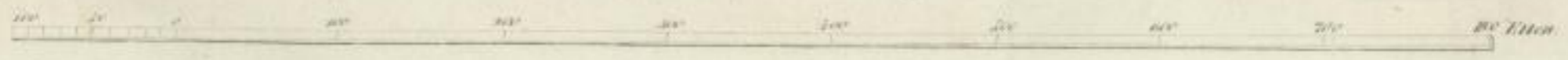
1. Hauptort
 West
 Aufgeführte Länge des Hauptortes auf der Sohle

Seigerriss



Rösche → 1. Teil fallend

Höhe des Röscher Elb-Nullpunktes

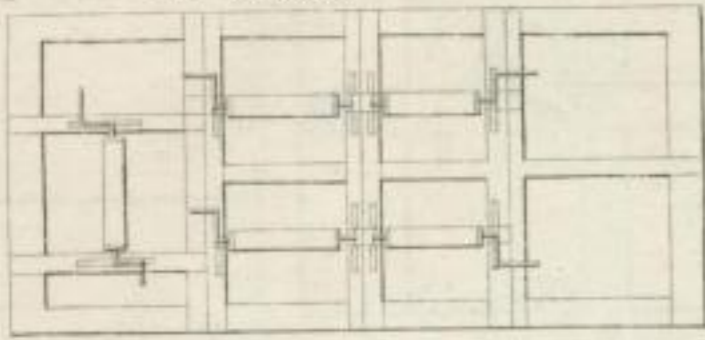




N^o II und III
N^o I u. III.

Grundriß der Schächte

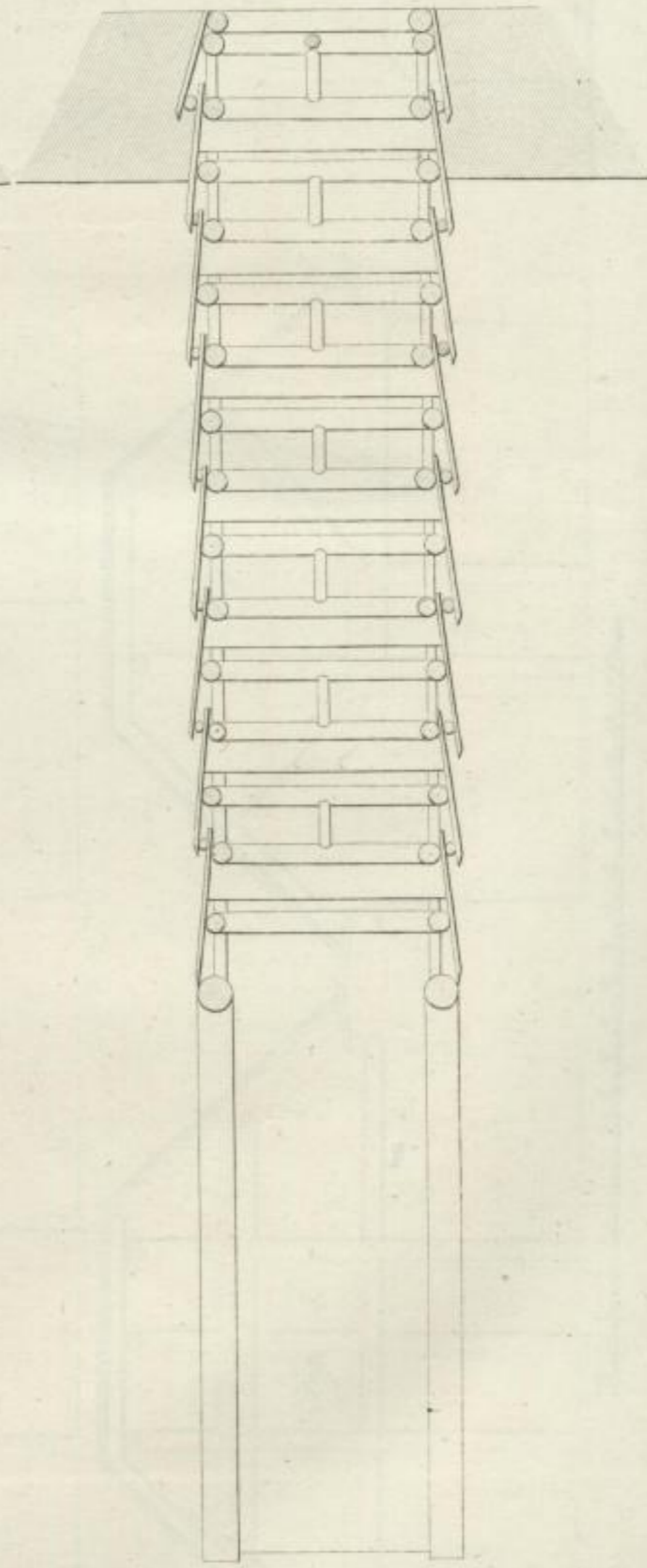
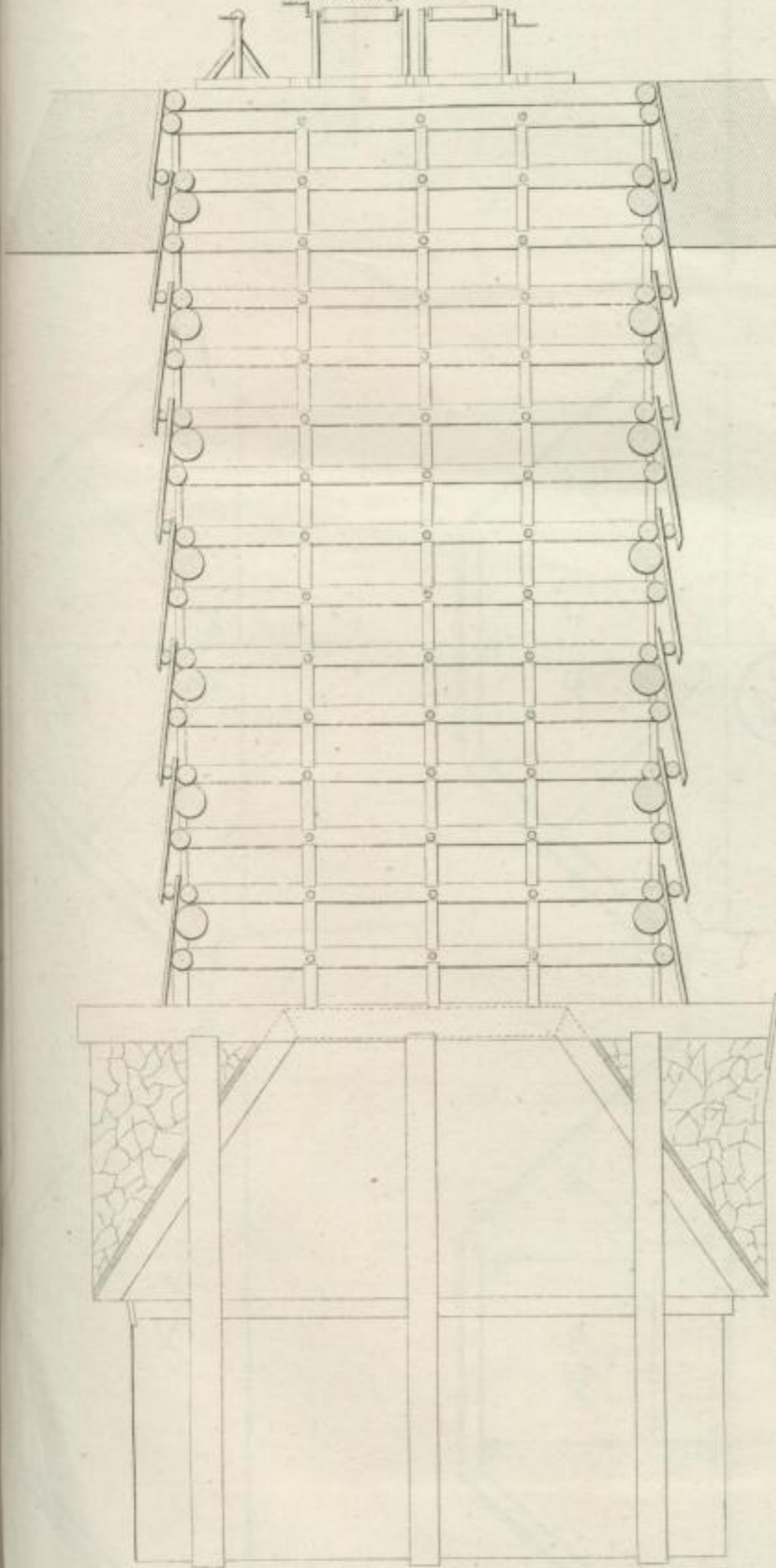
N^o I u. III.



Durchschnitt v. Schächte II u. III.

nach d. langen Stelze.

nach d. kurzen Stelze.



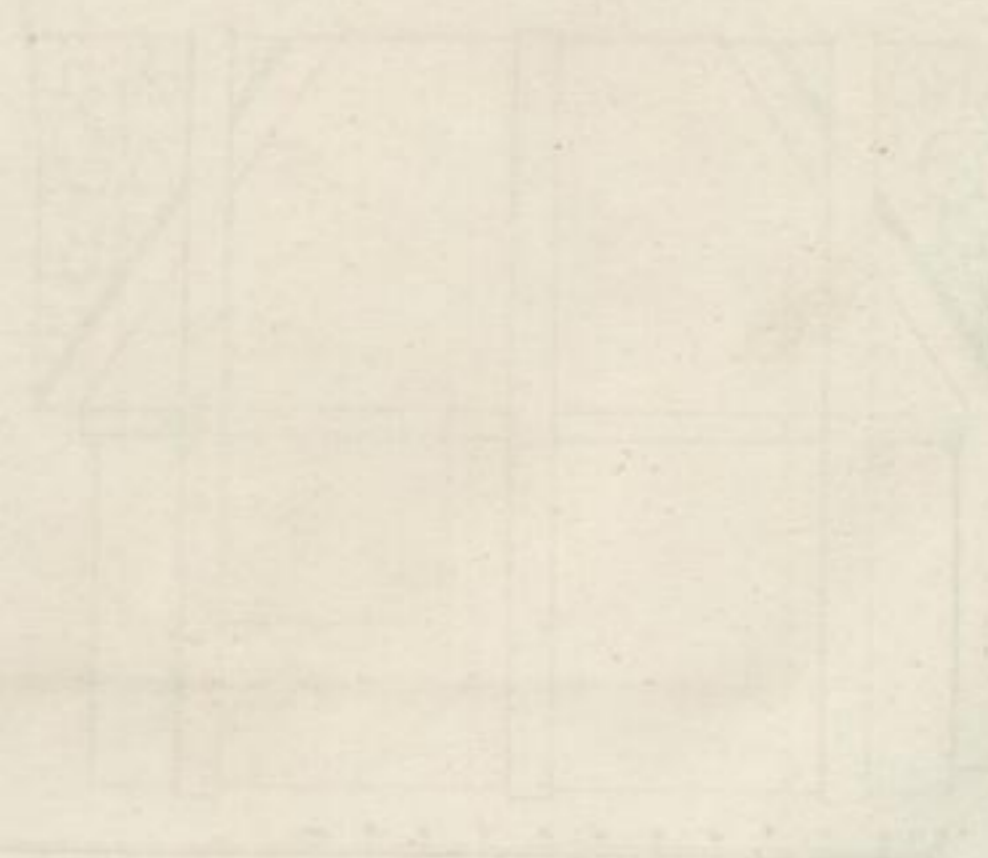
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

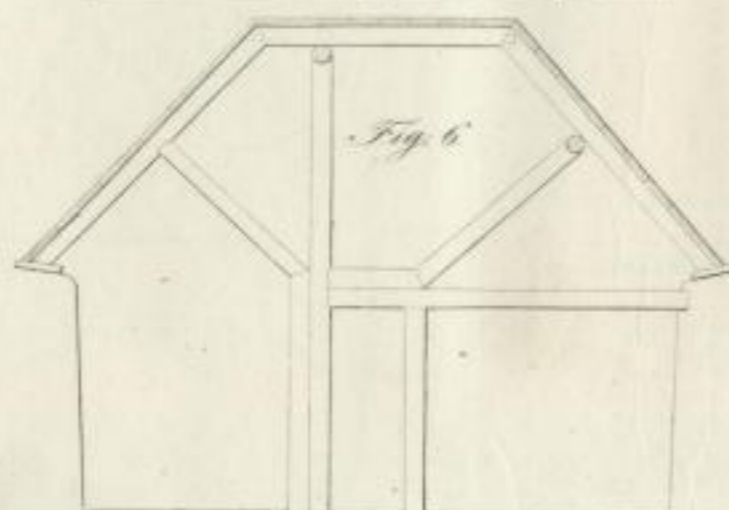
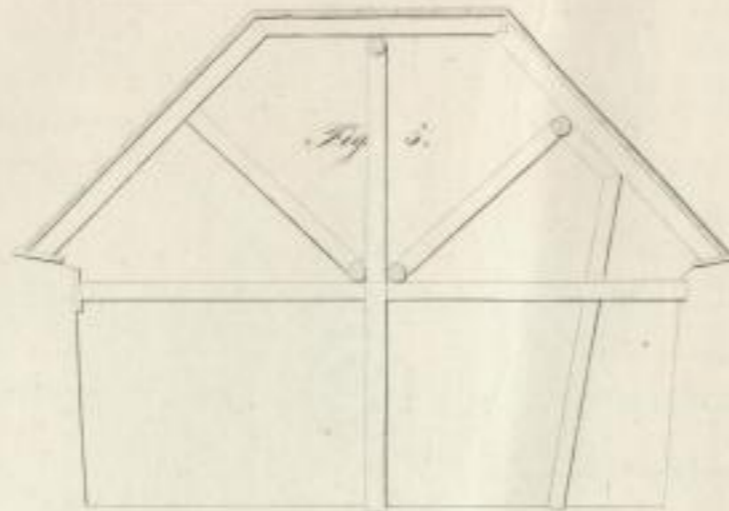
11

12 Ellen

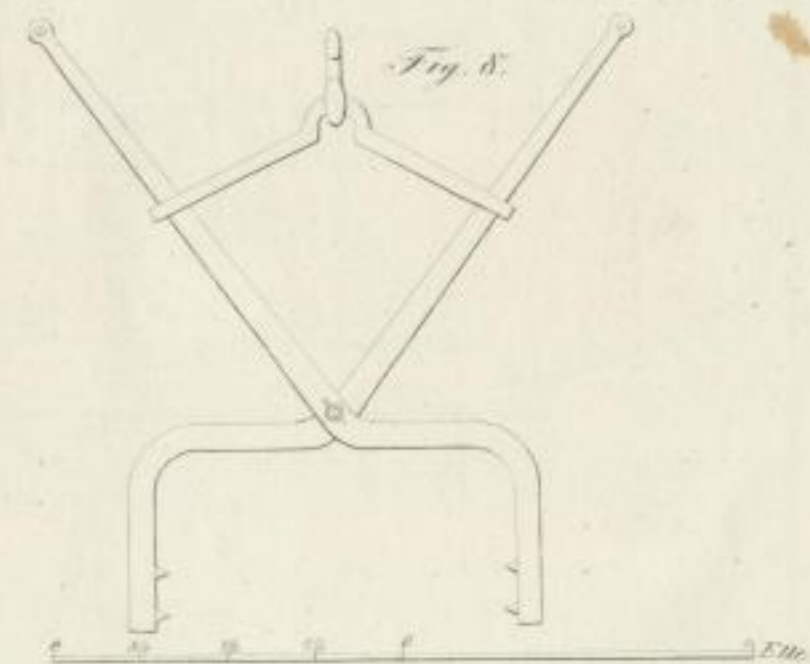
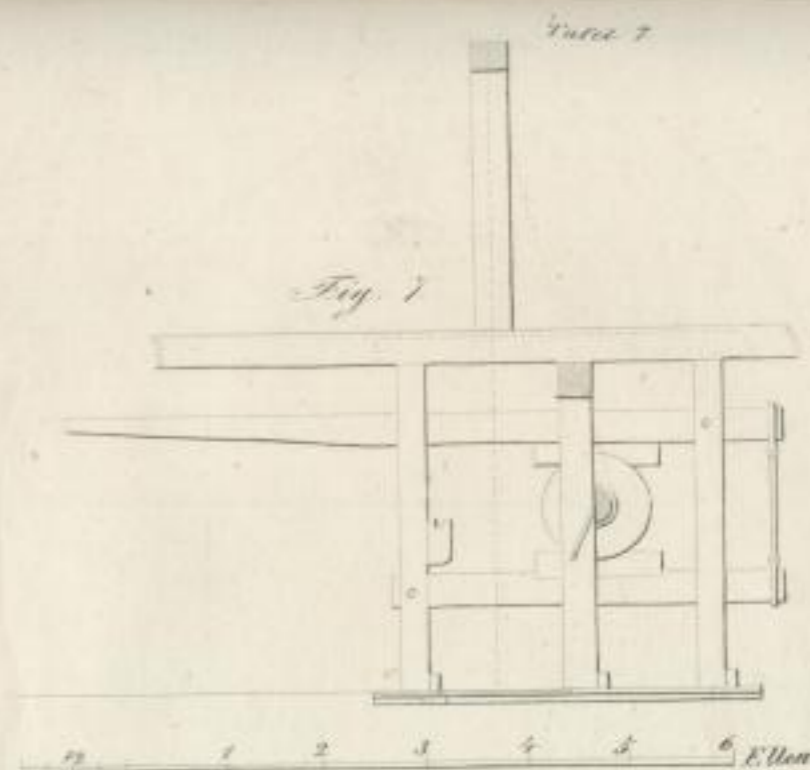


Städt.
Landes-
Bibl.





Ellen



1



Fig. 1.

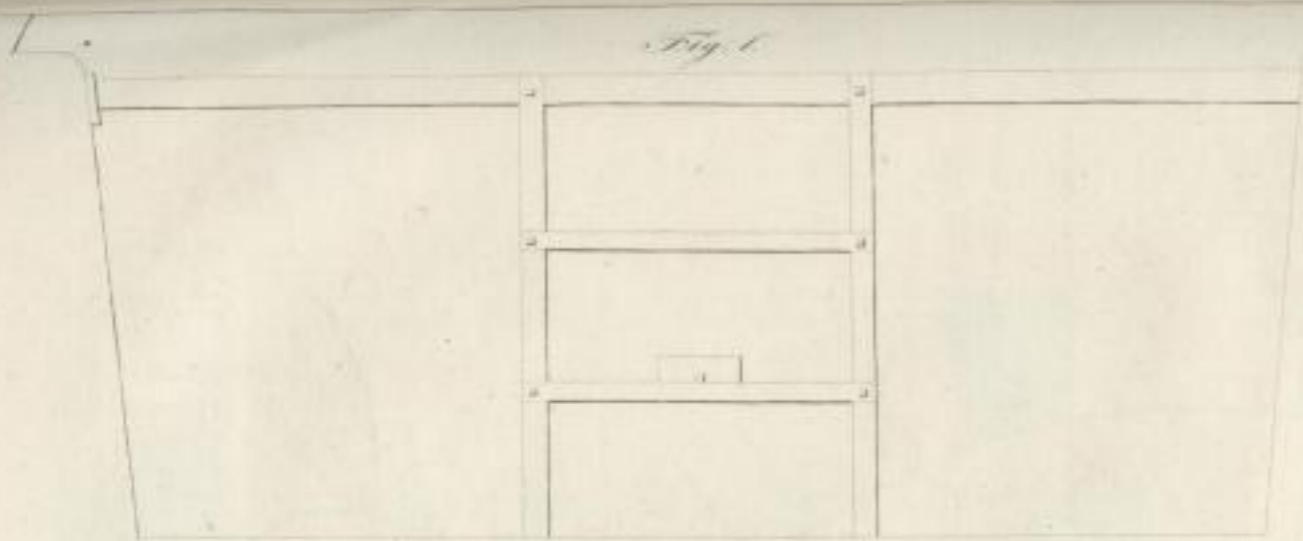


Fig. 3.

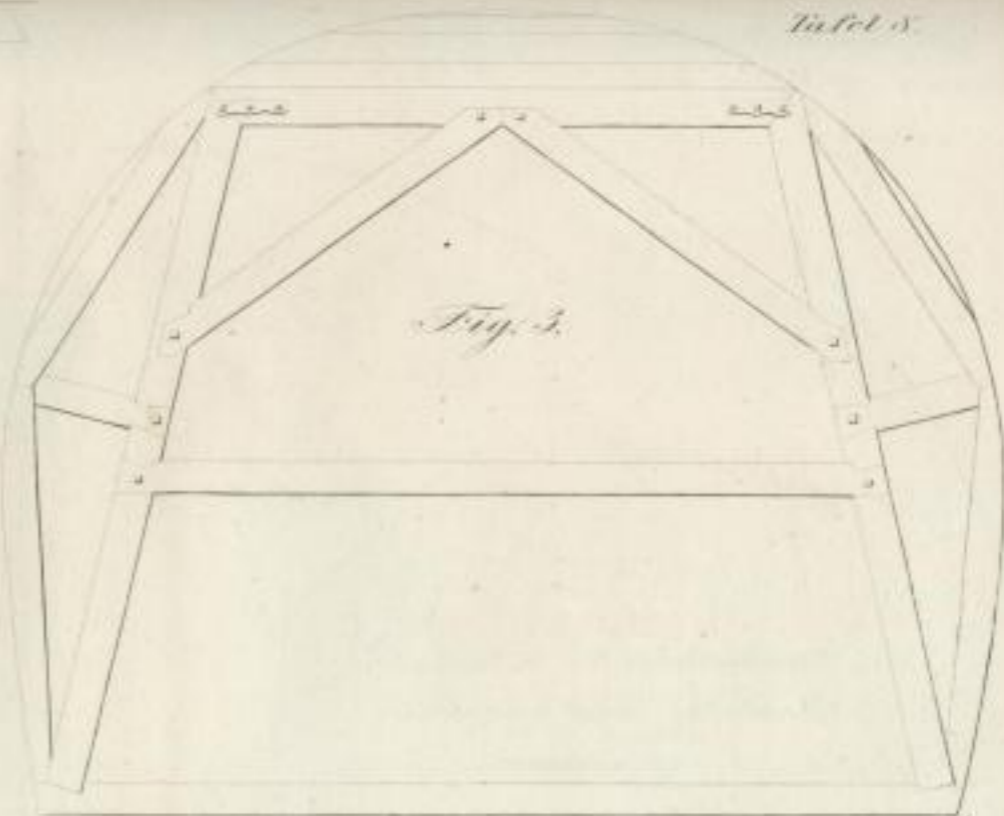


Fig. 2.

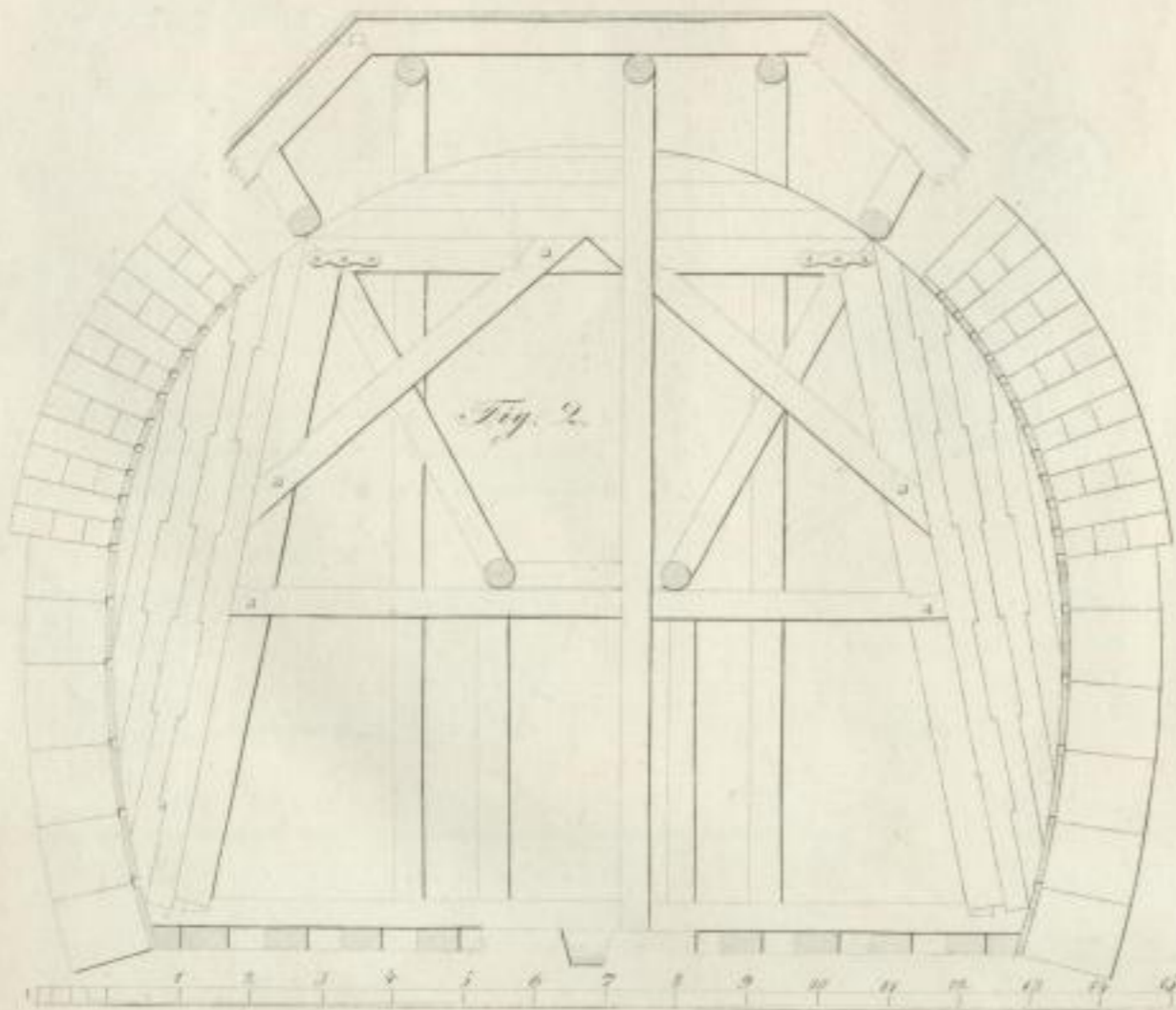
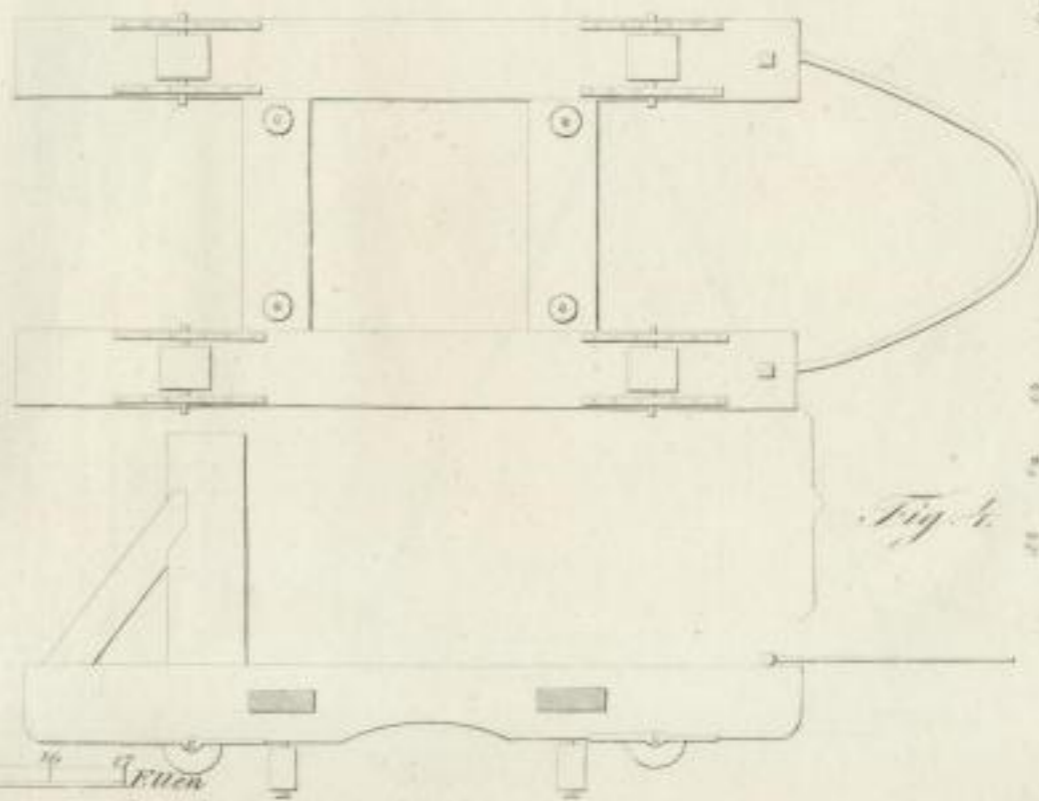


Fig. 4.



92

Städt.
Landesbibl.

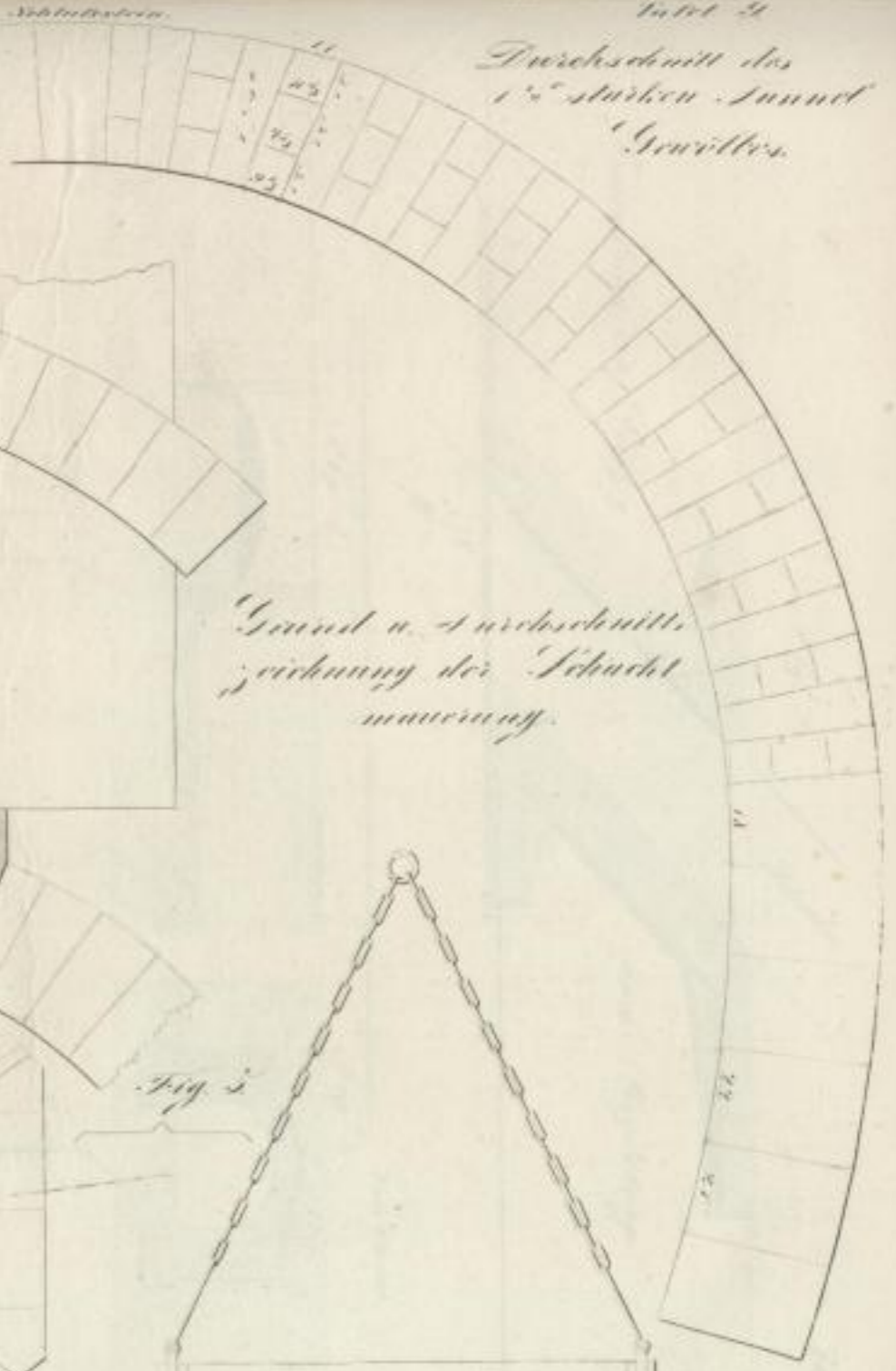
Tafel 9

Wahlrecht

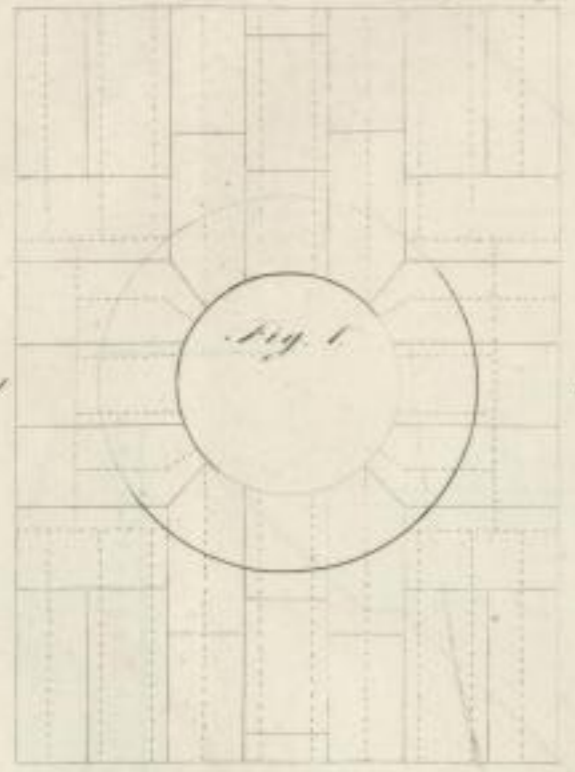
Fig. 3

2

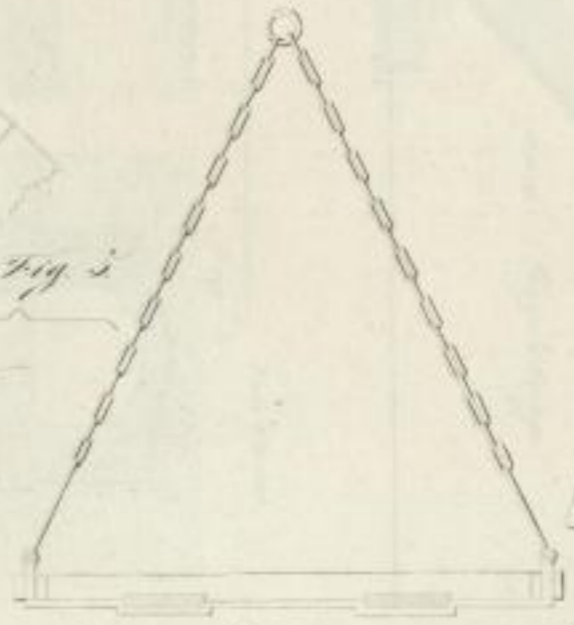
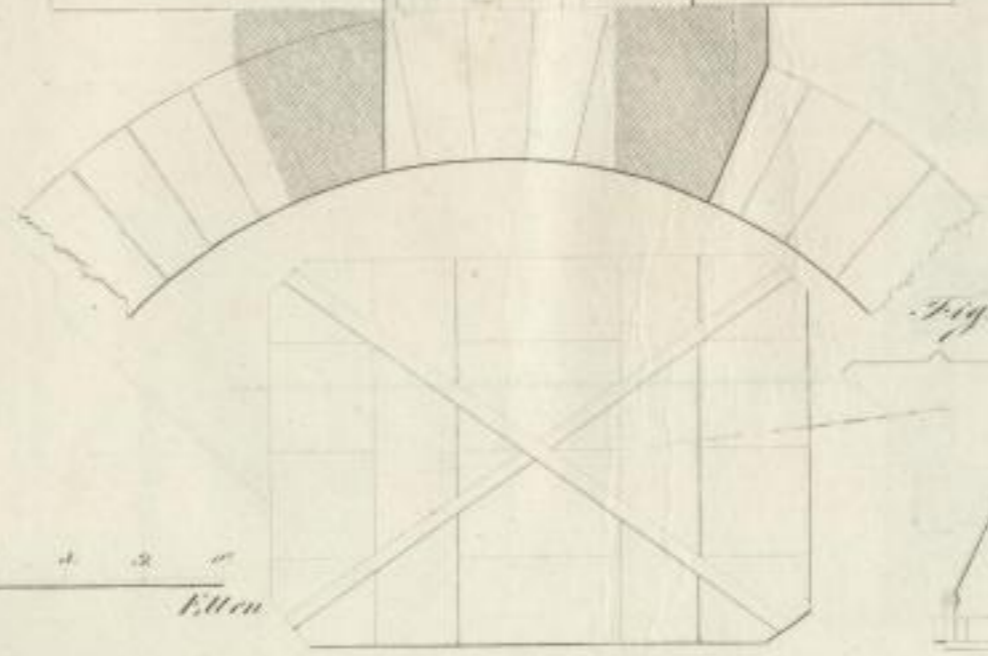
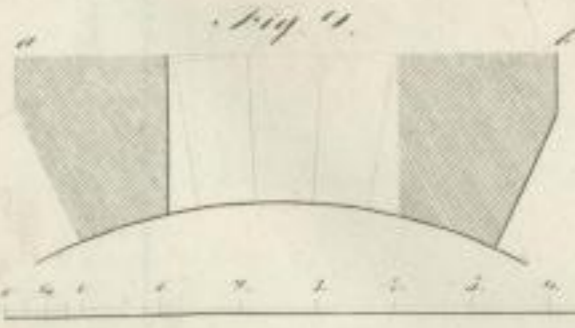
Durchschnitt des
1 1/2" starken Tunnel
Gewölbes



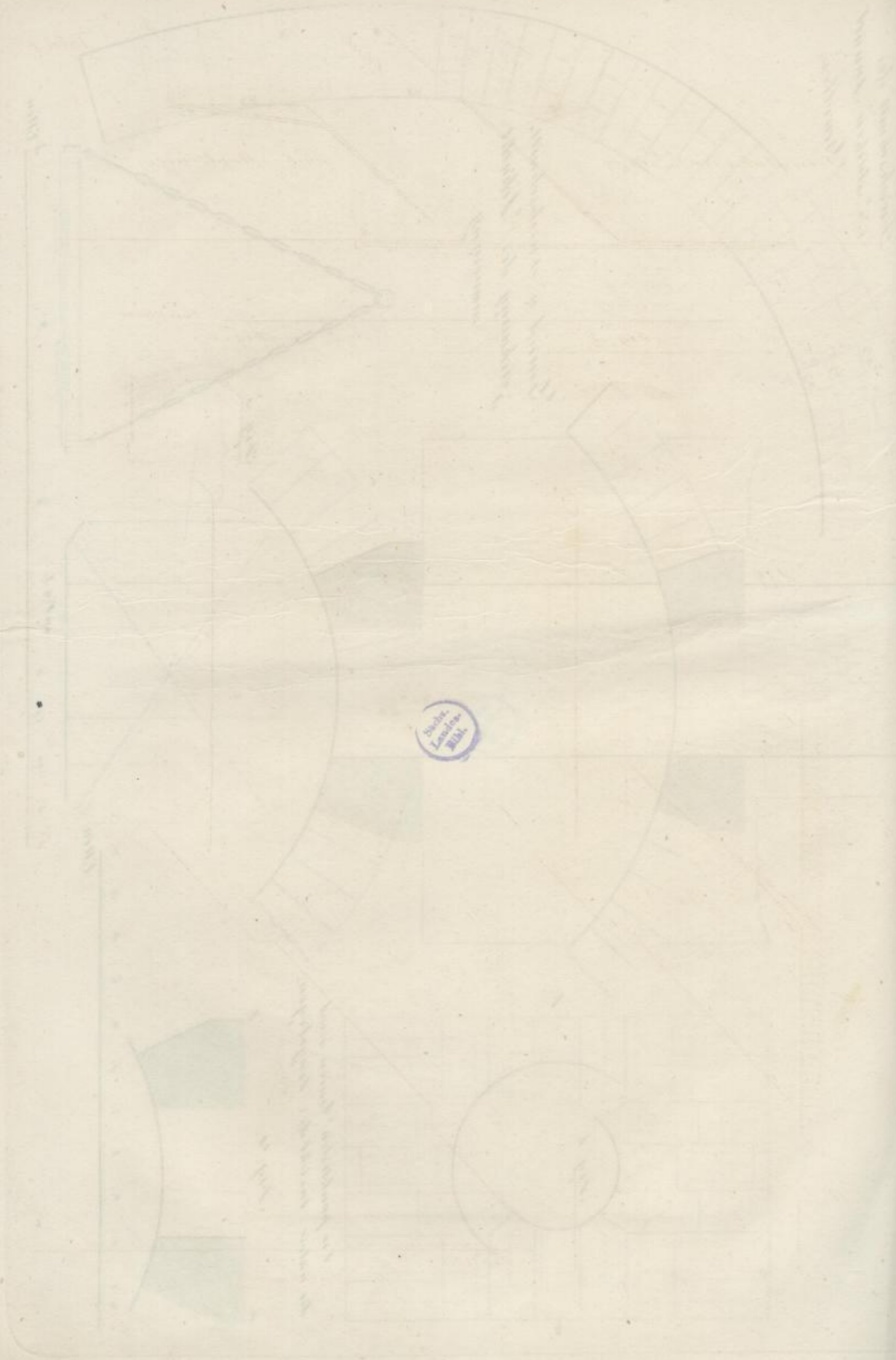
Gewölbe u. Durchschnitt
zeichnung der Schicht
mauerung.



Die punktirten Linien sind
die untere Ansicht der Stützbojen.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ellen



British
Library

Fig. 2. *Stärke*

Eisenbahn von Leipzig nach Magdeburg

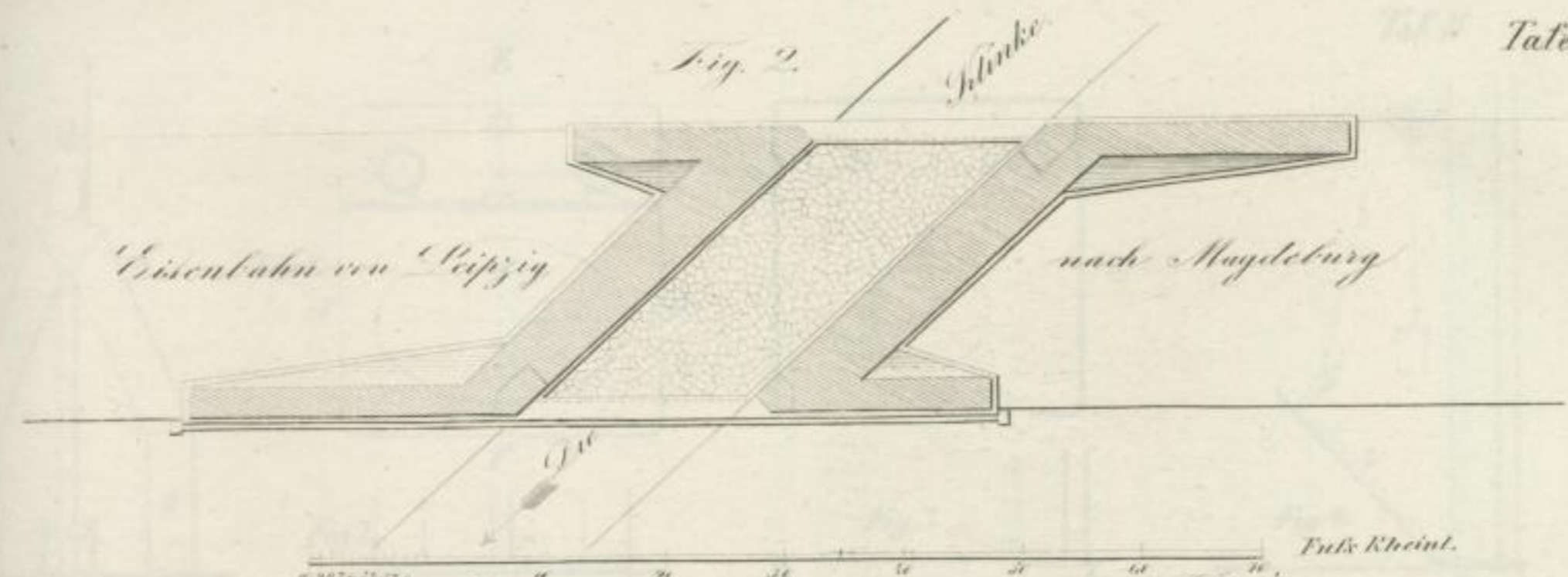


Fig. 1. Fuß Rheint.

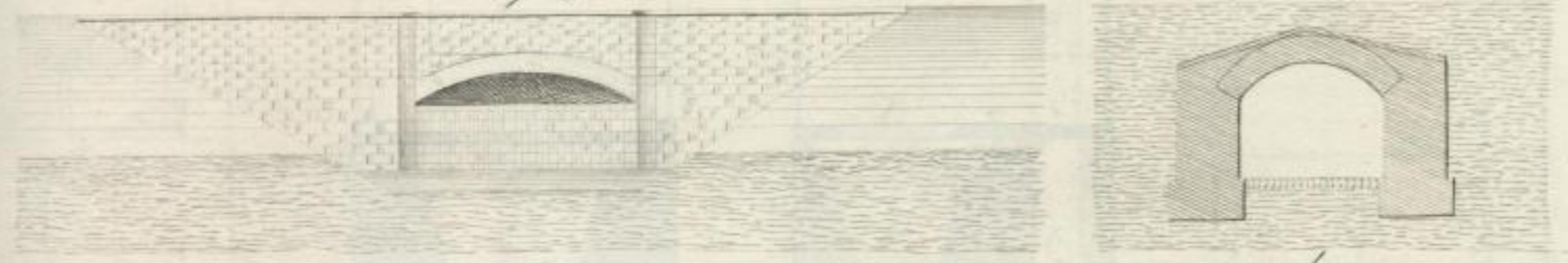


Fig. 3.

Fig. 4.

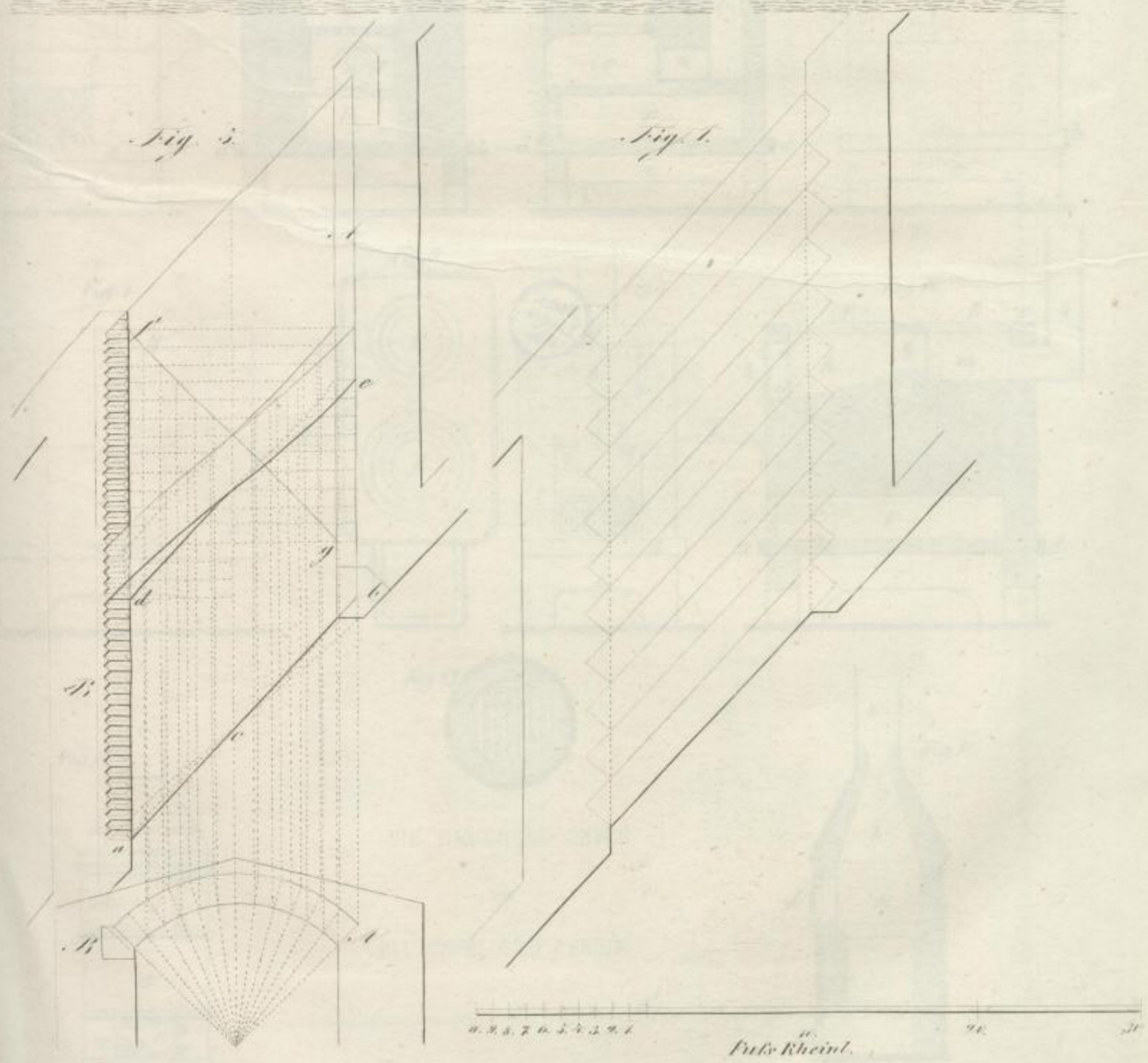
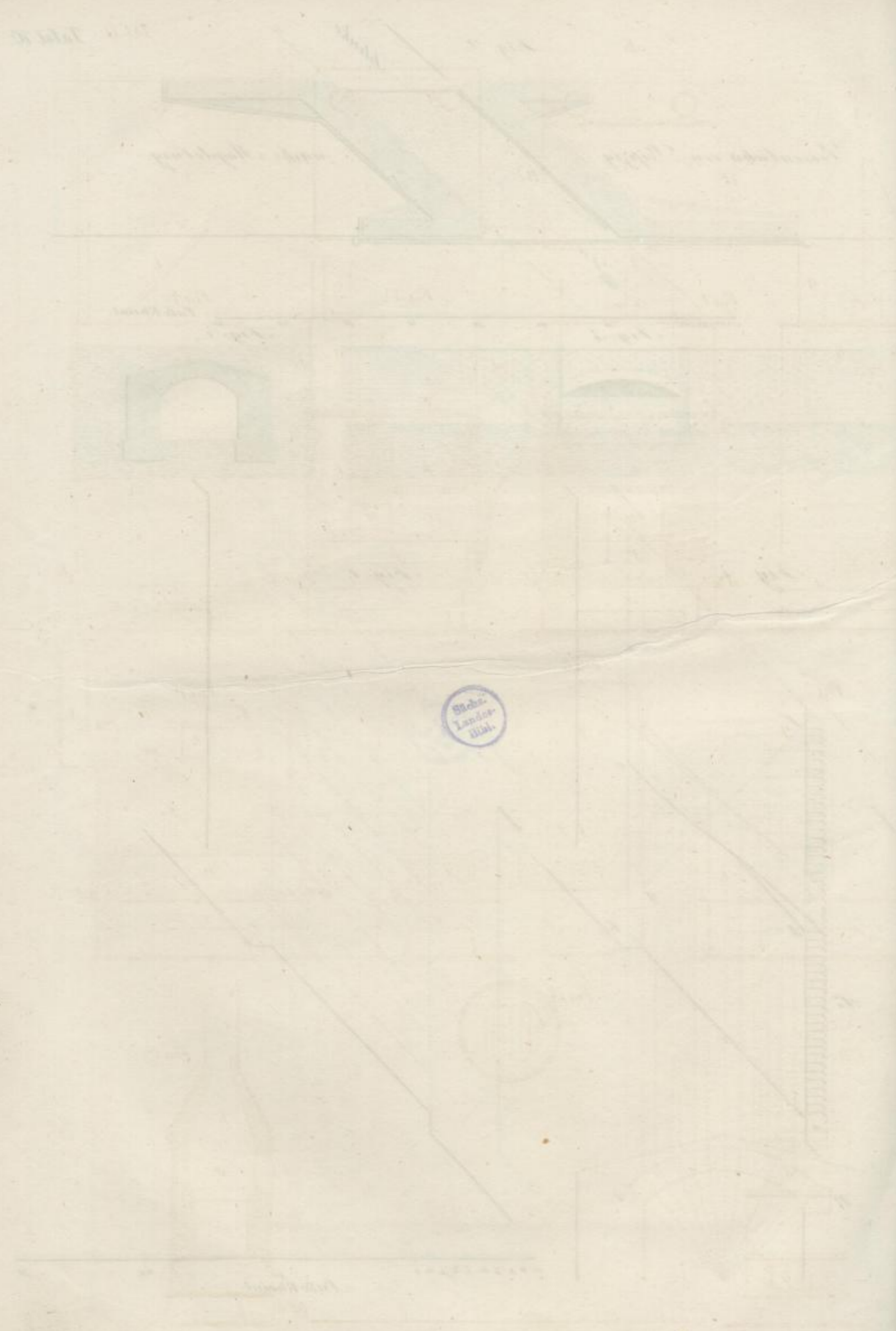
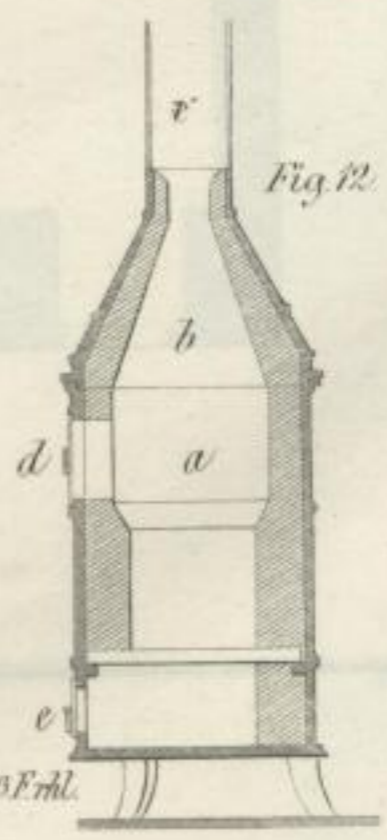
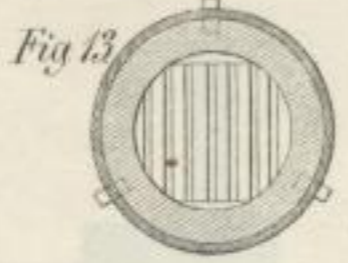
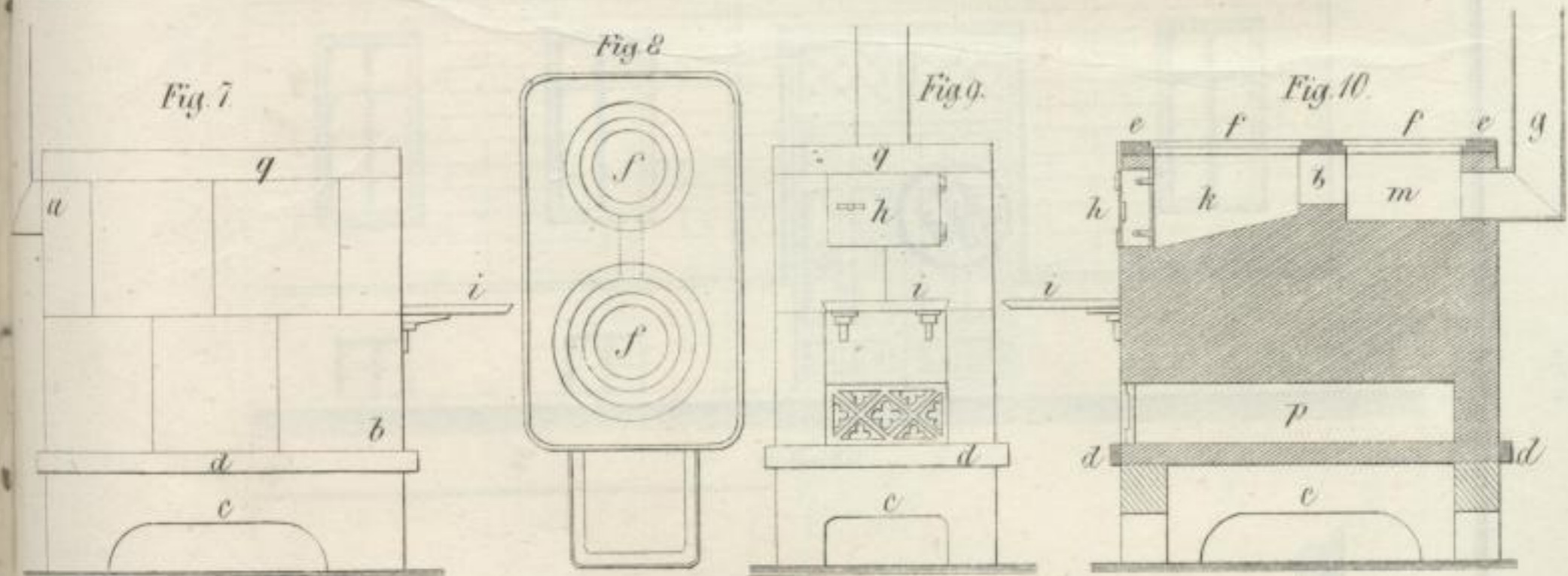
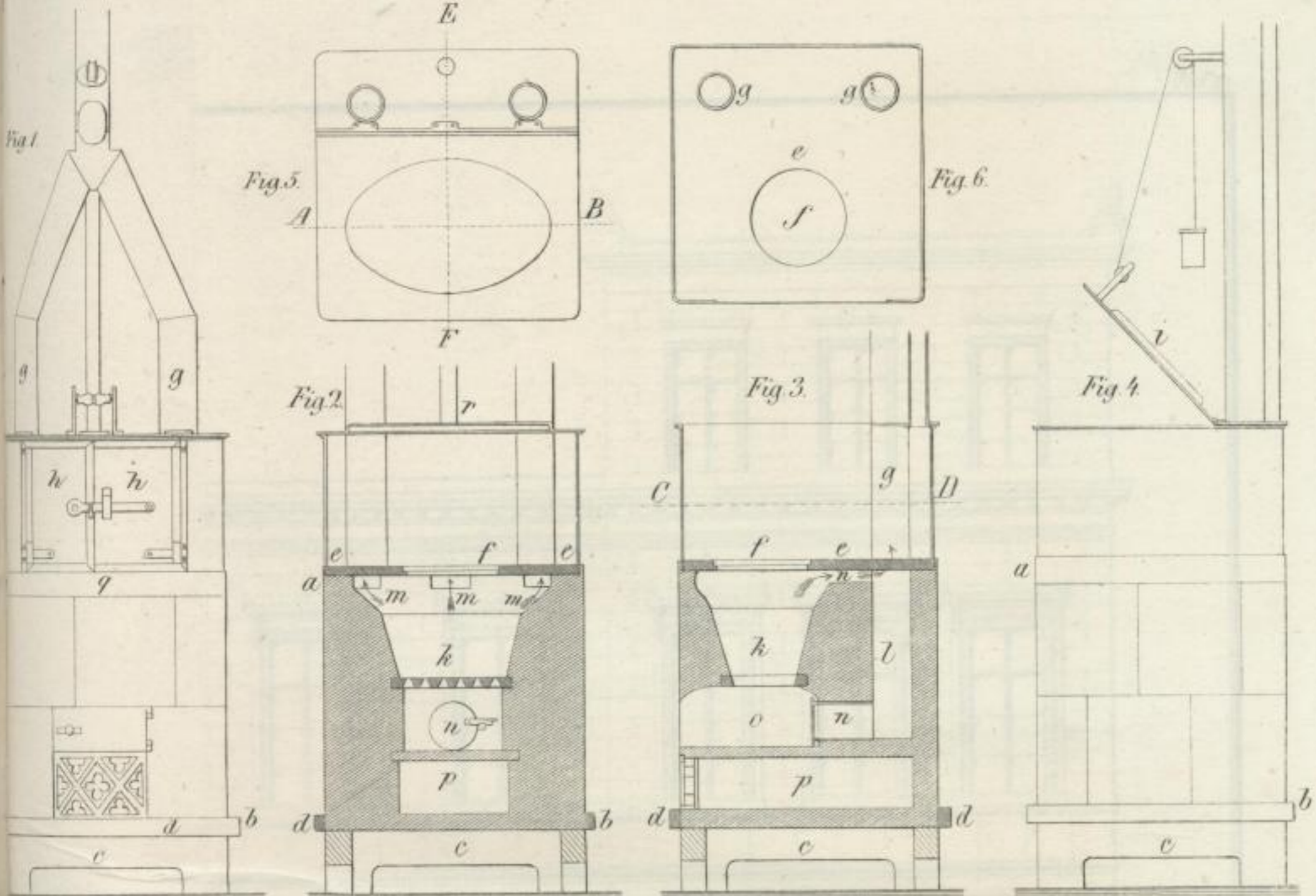


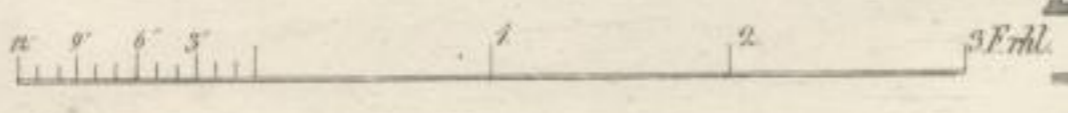
Fig. 3. Fuß Rheint.



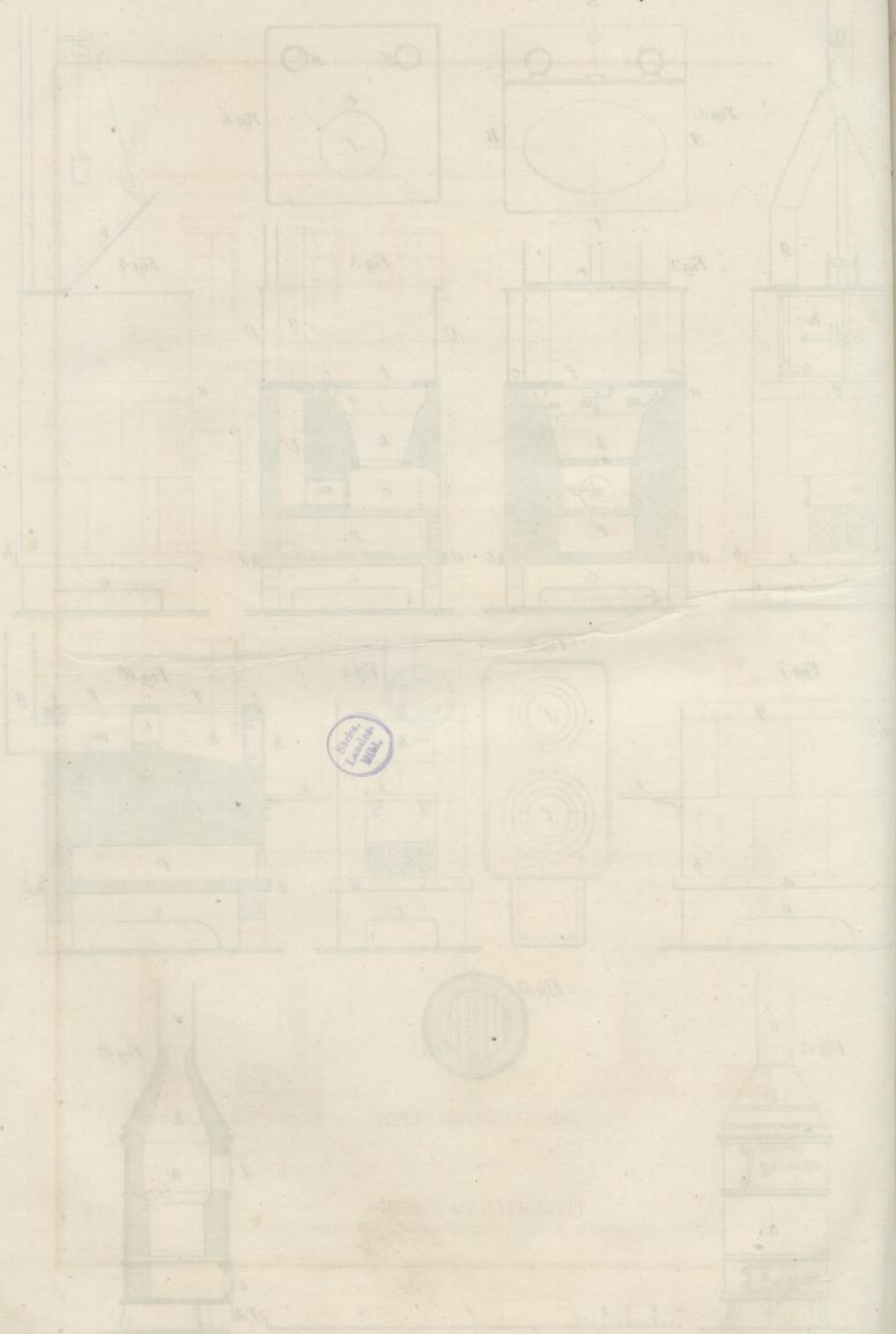
Stad.
Landes-
bibl.



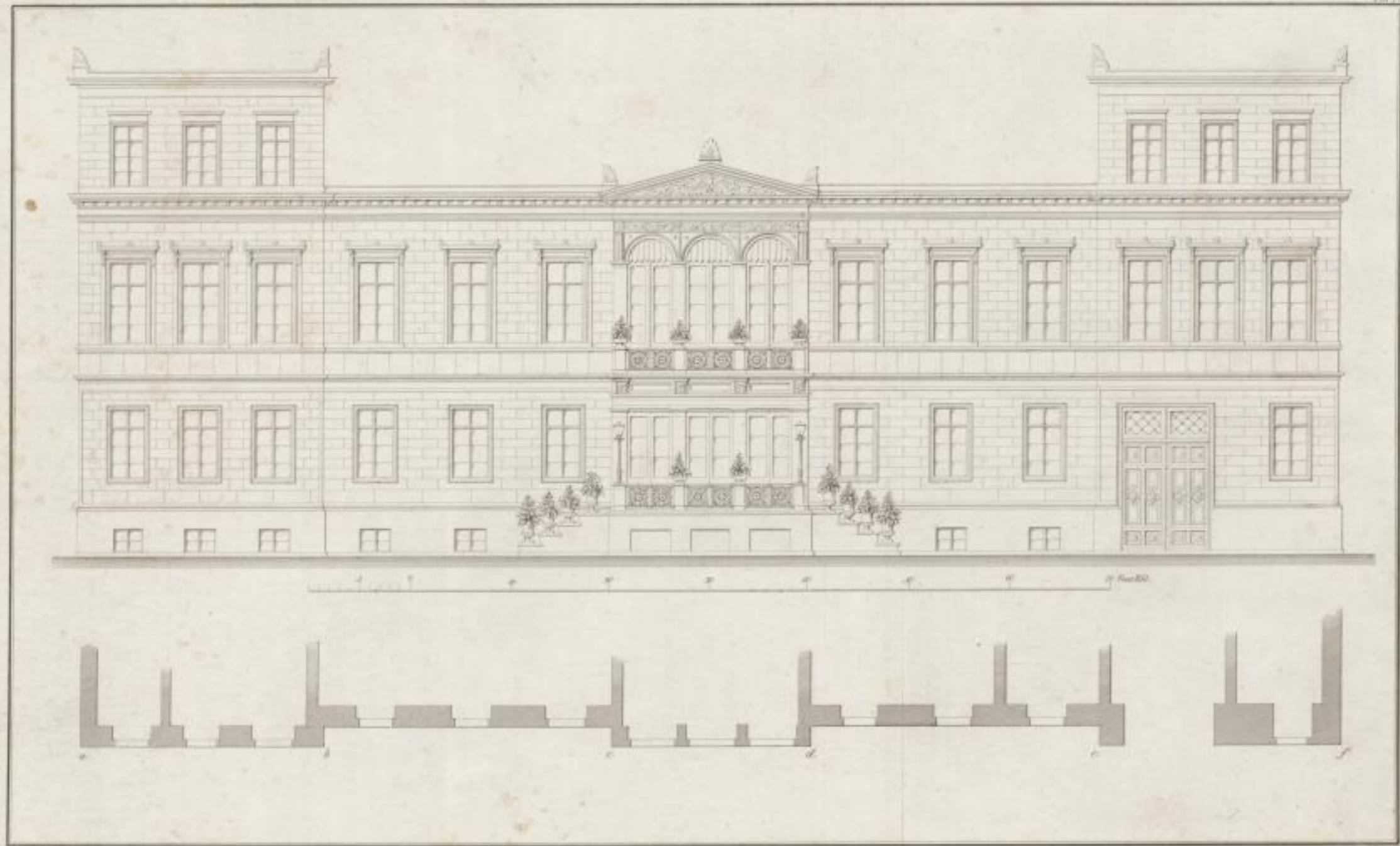
DIE NEUESTEN OFEN
VON
RITZENFELD ZU BERLIN



1711



Archiv
 Landesbibl.
 BSB





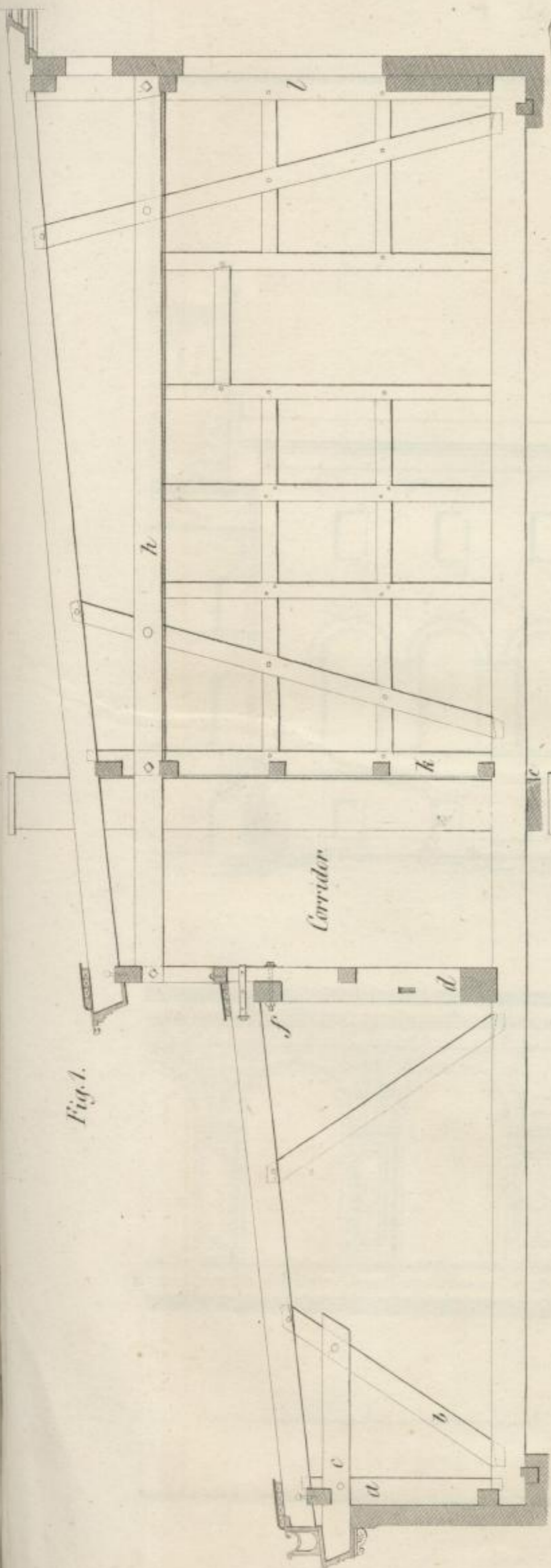


Fig. 1.

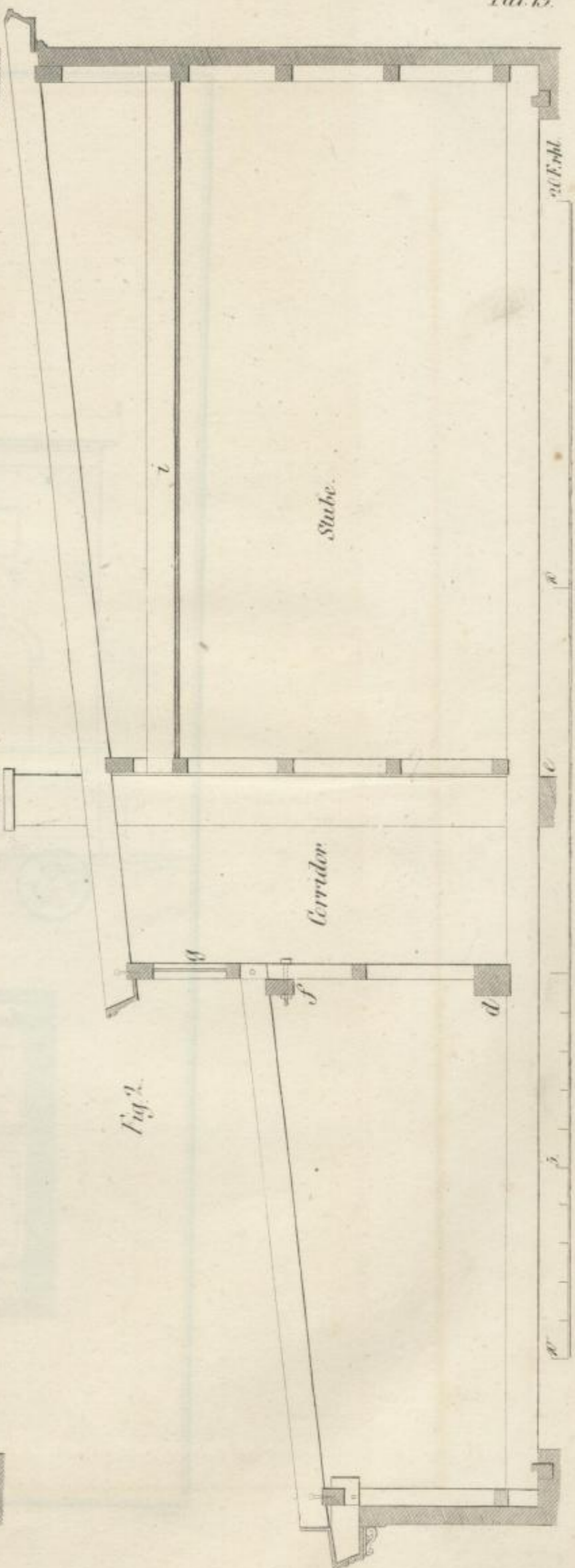
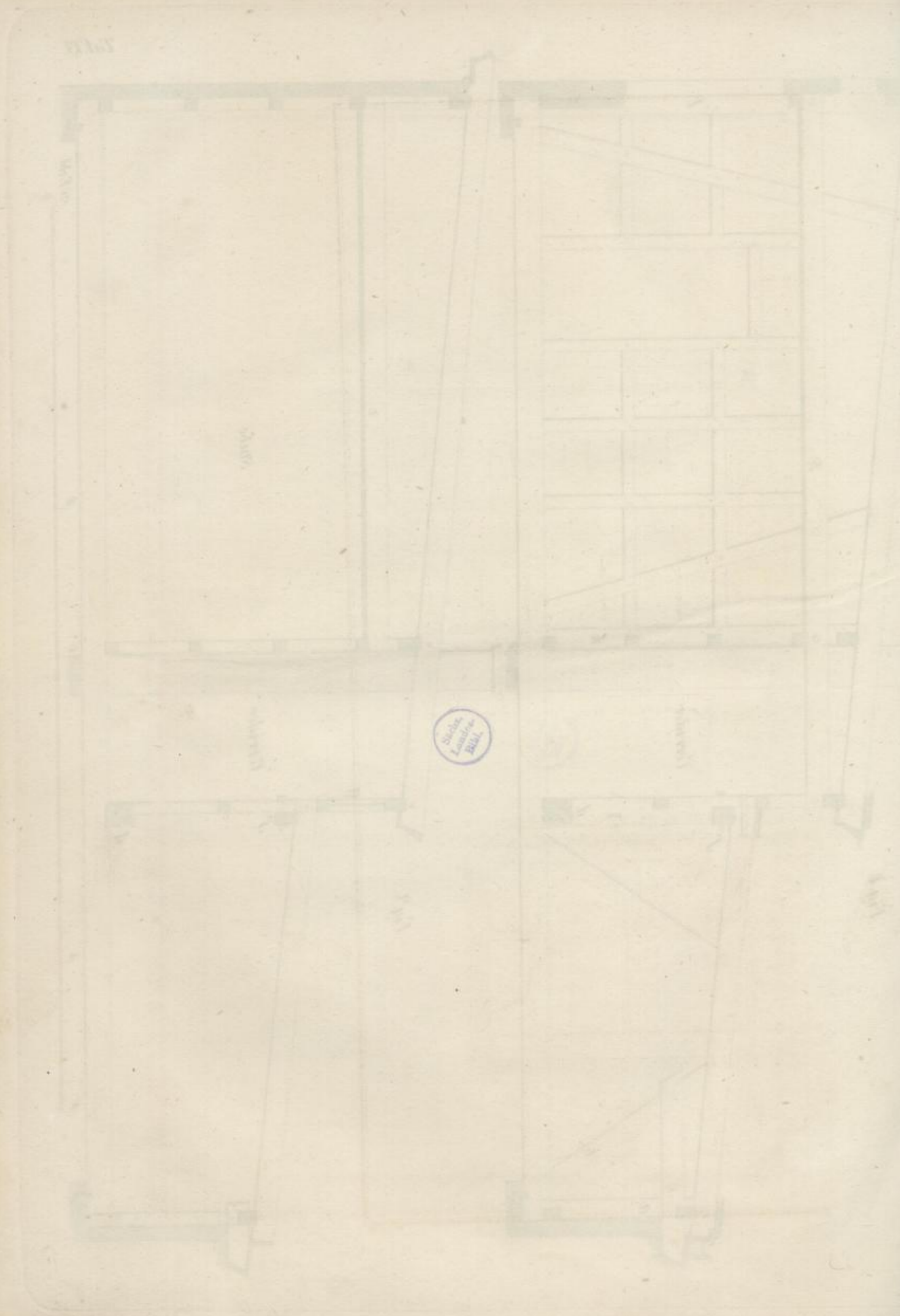
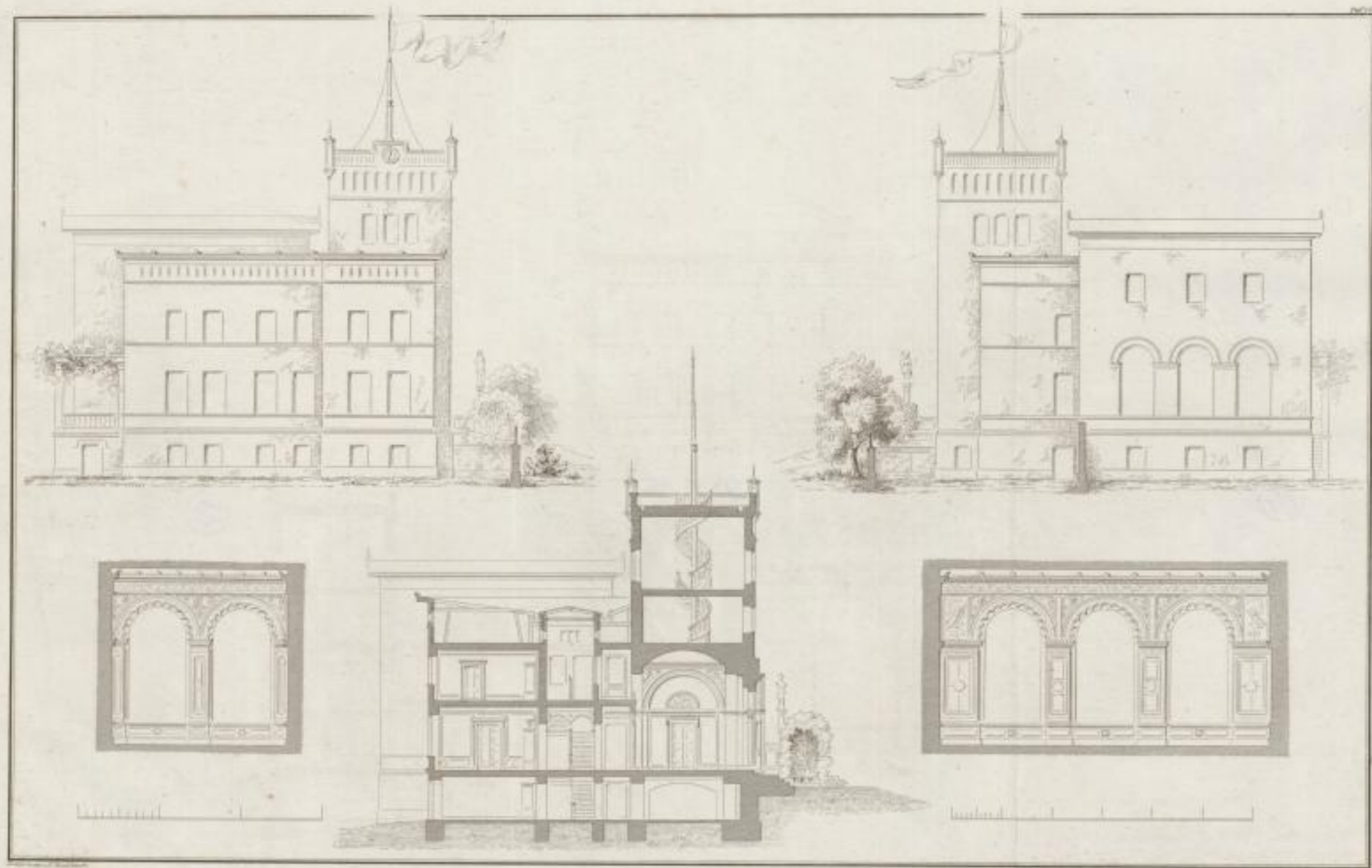


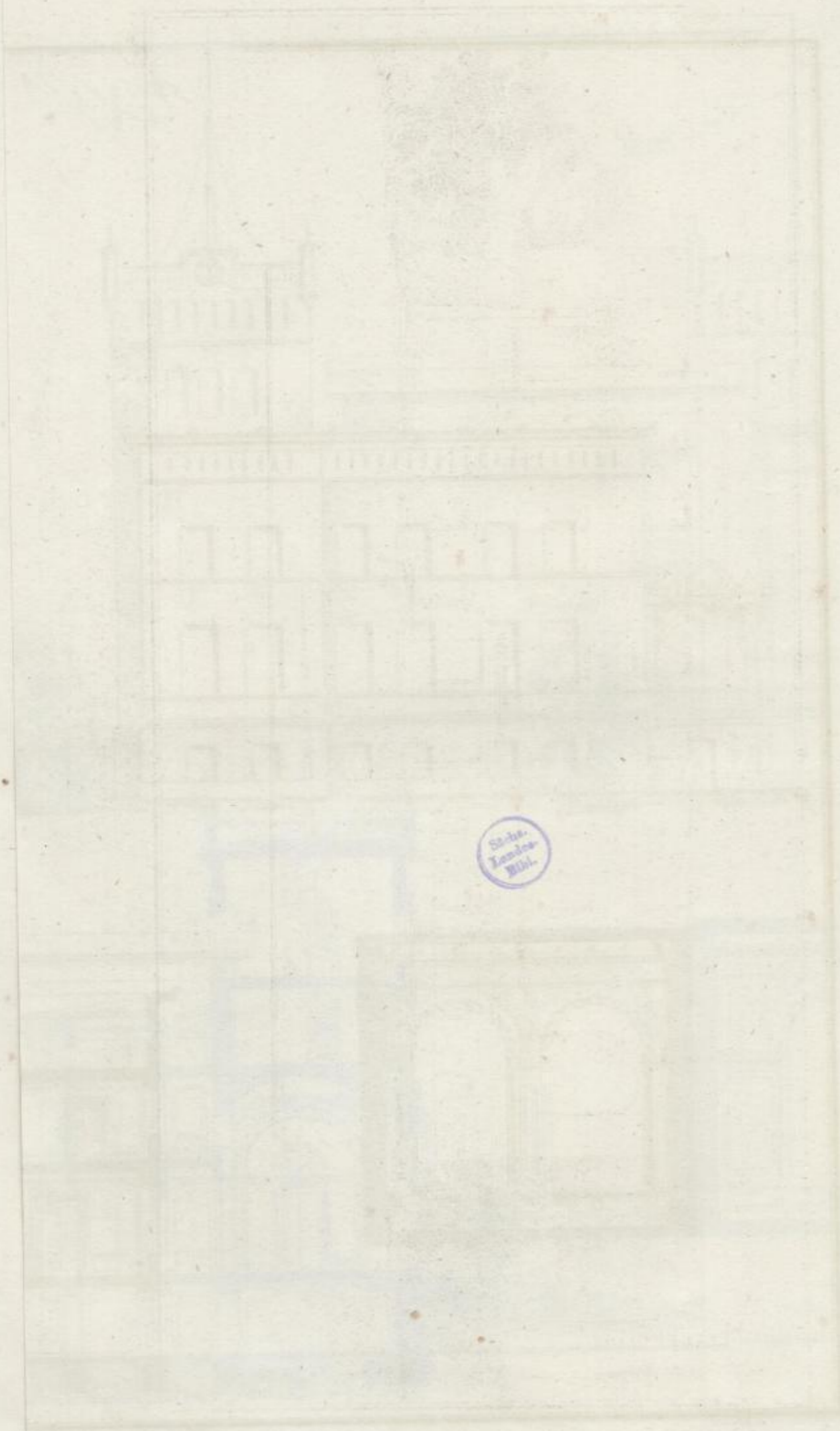
Fig. 2.

11. F. 111.

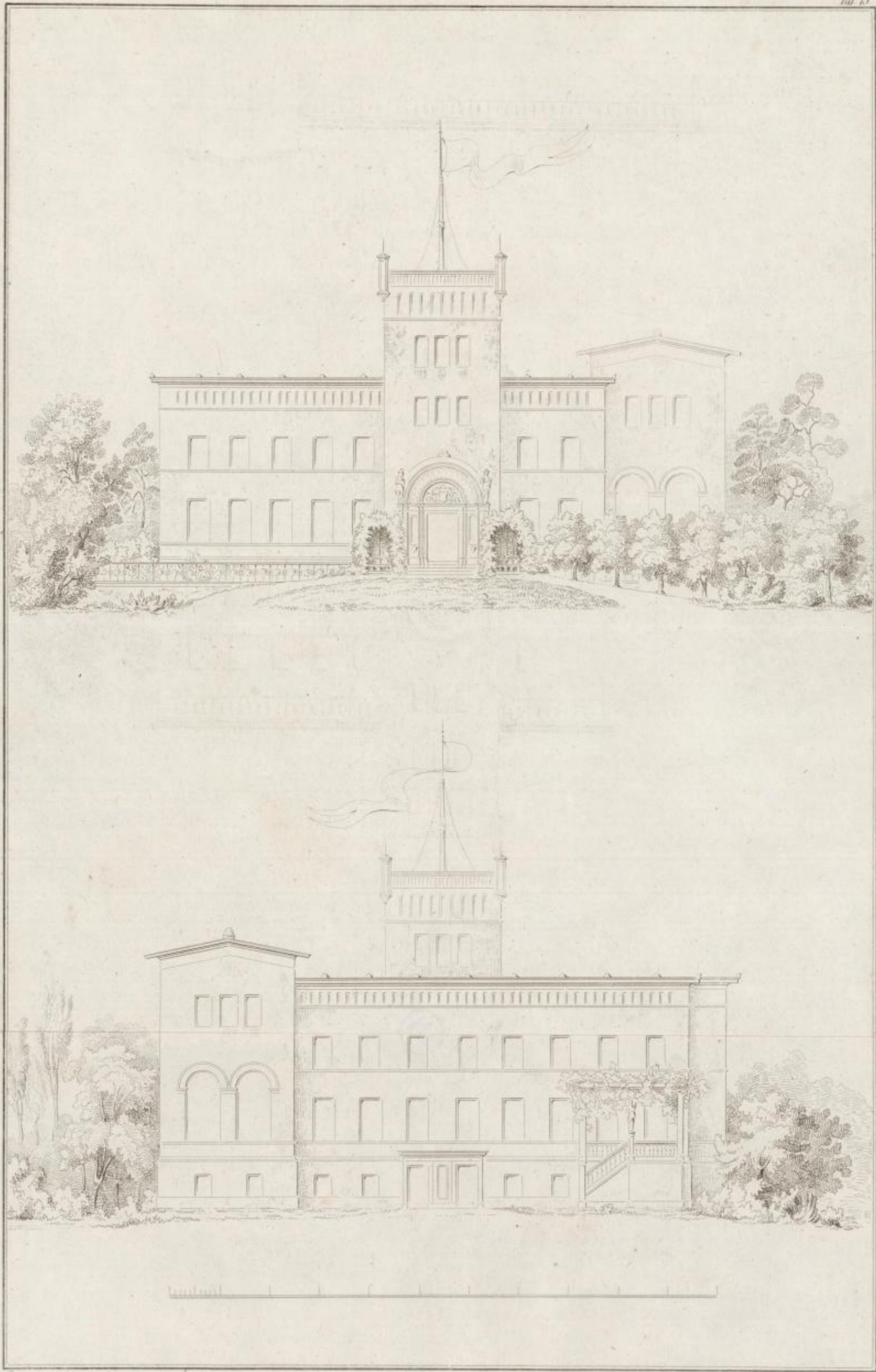


Städt. Landesbibl.





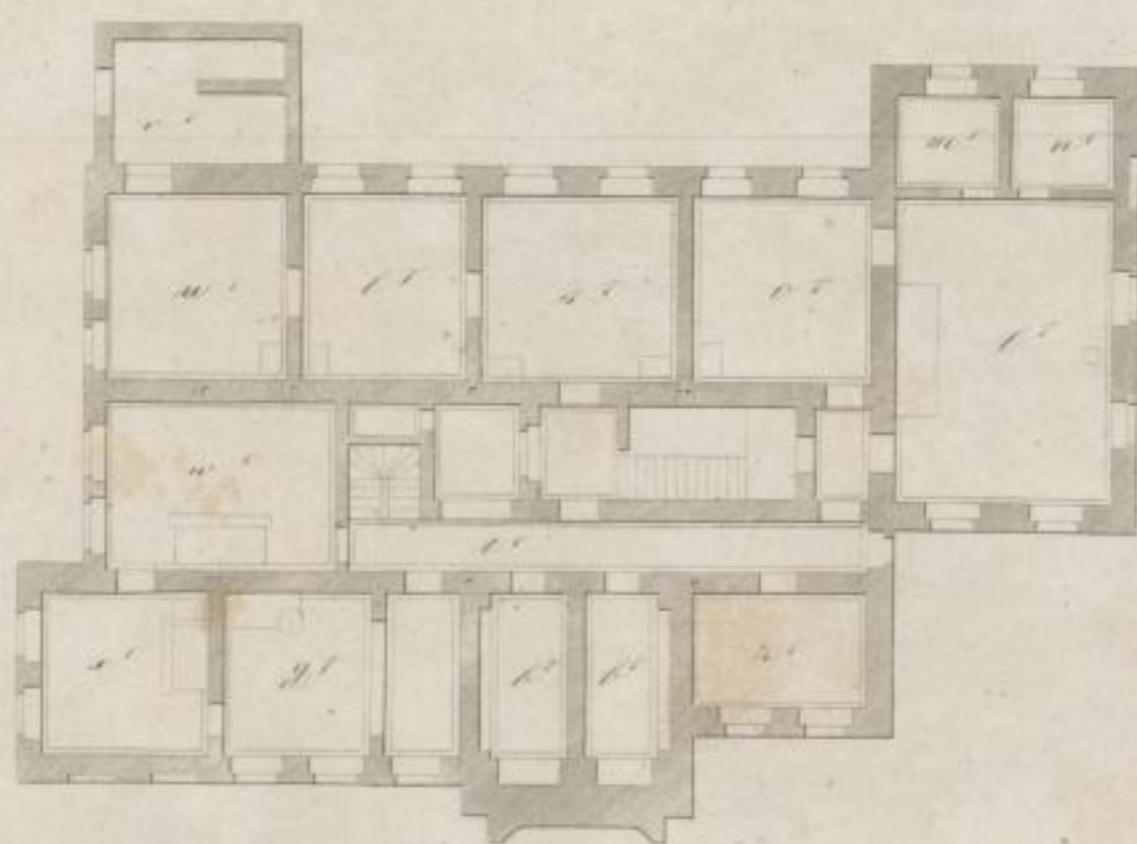
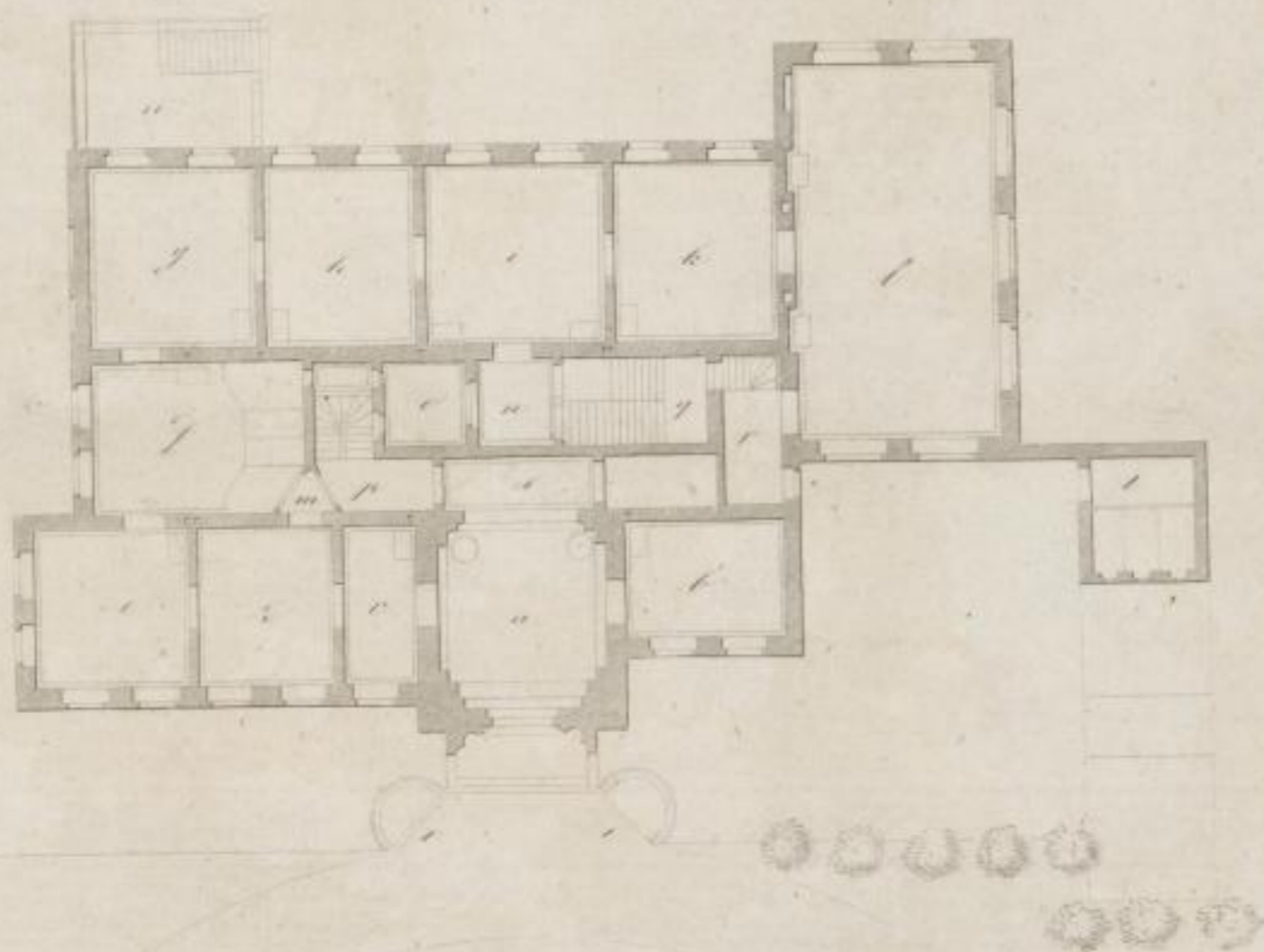
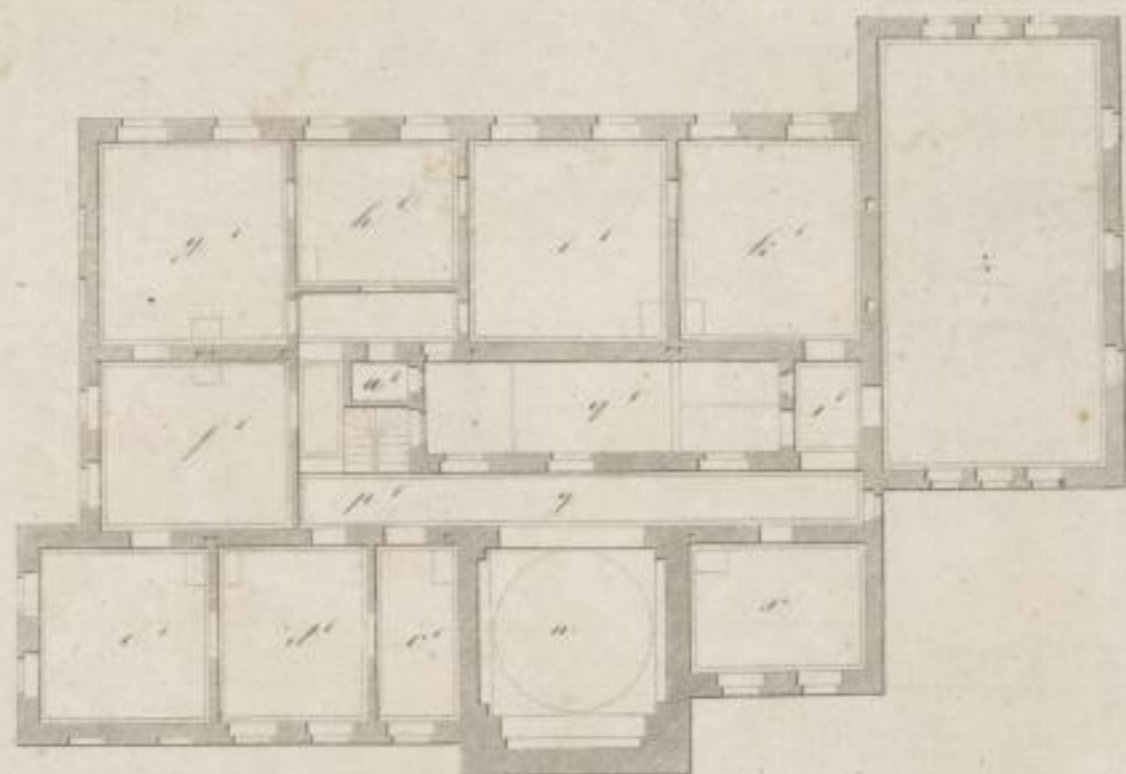
Stad-
Landes-
Bibl.



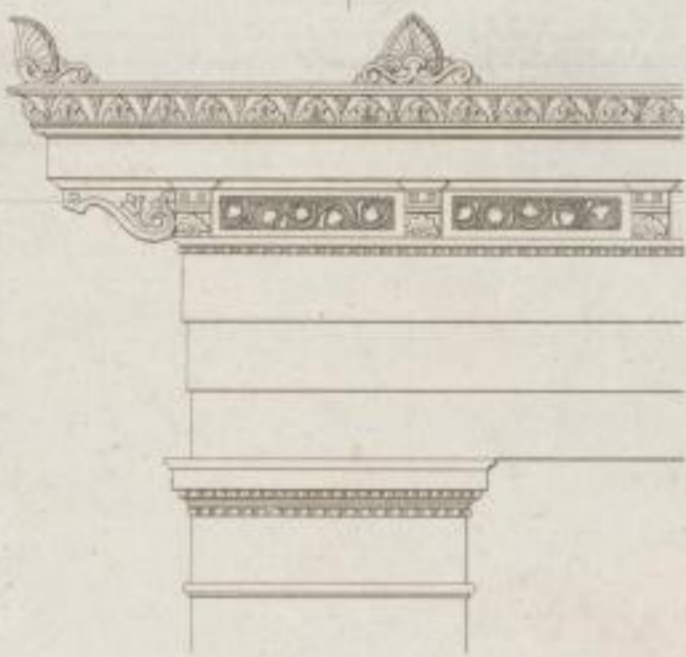
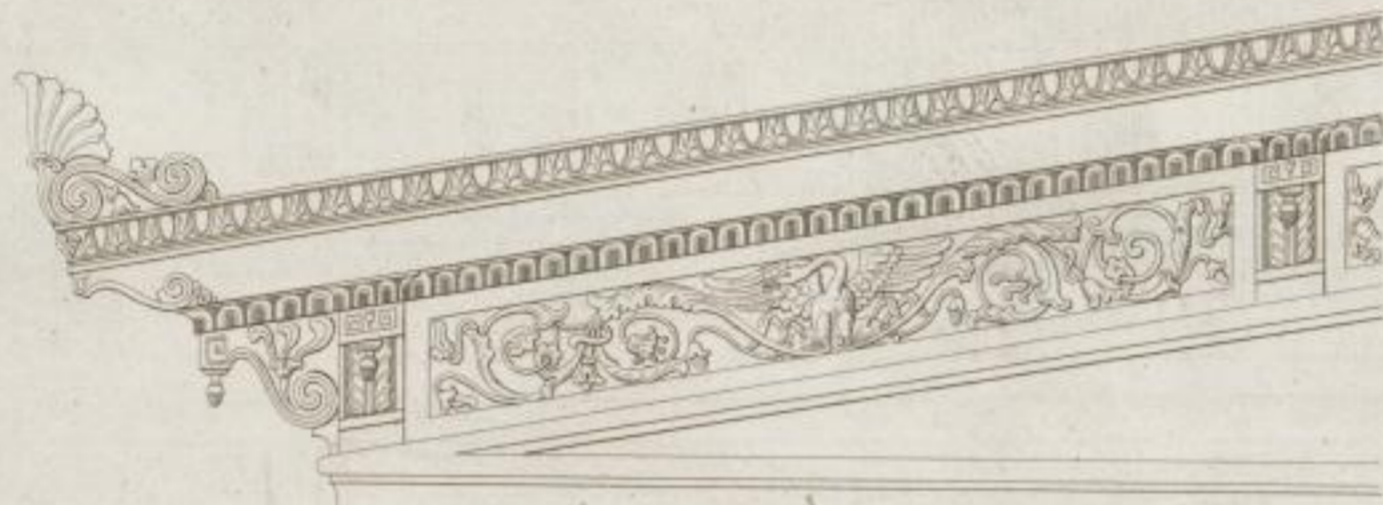
Entwurf von K. Schinkel

J. Habing del.





Sächs.
Landes-
Bibl.

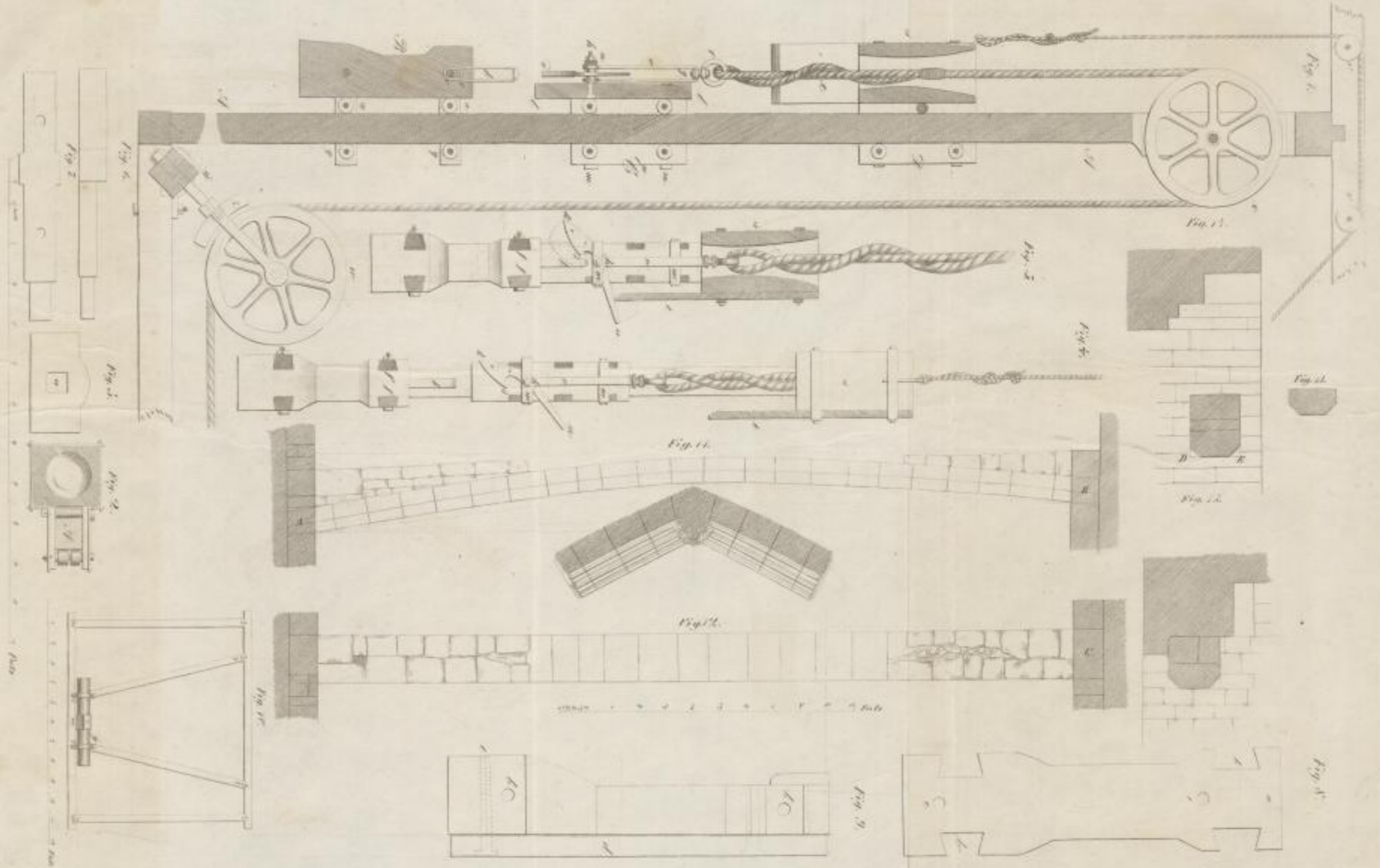


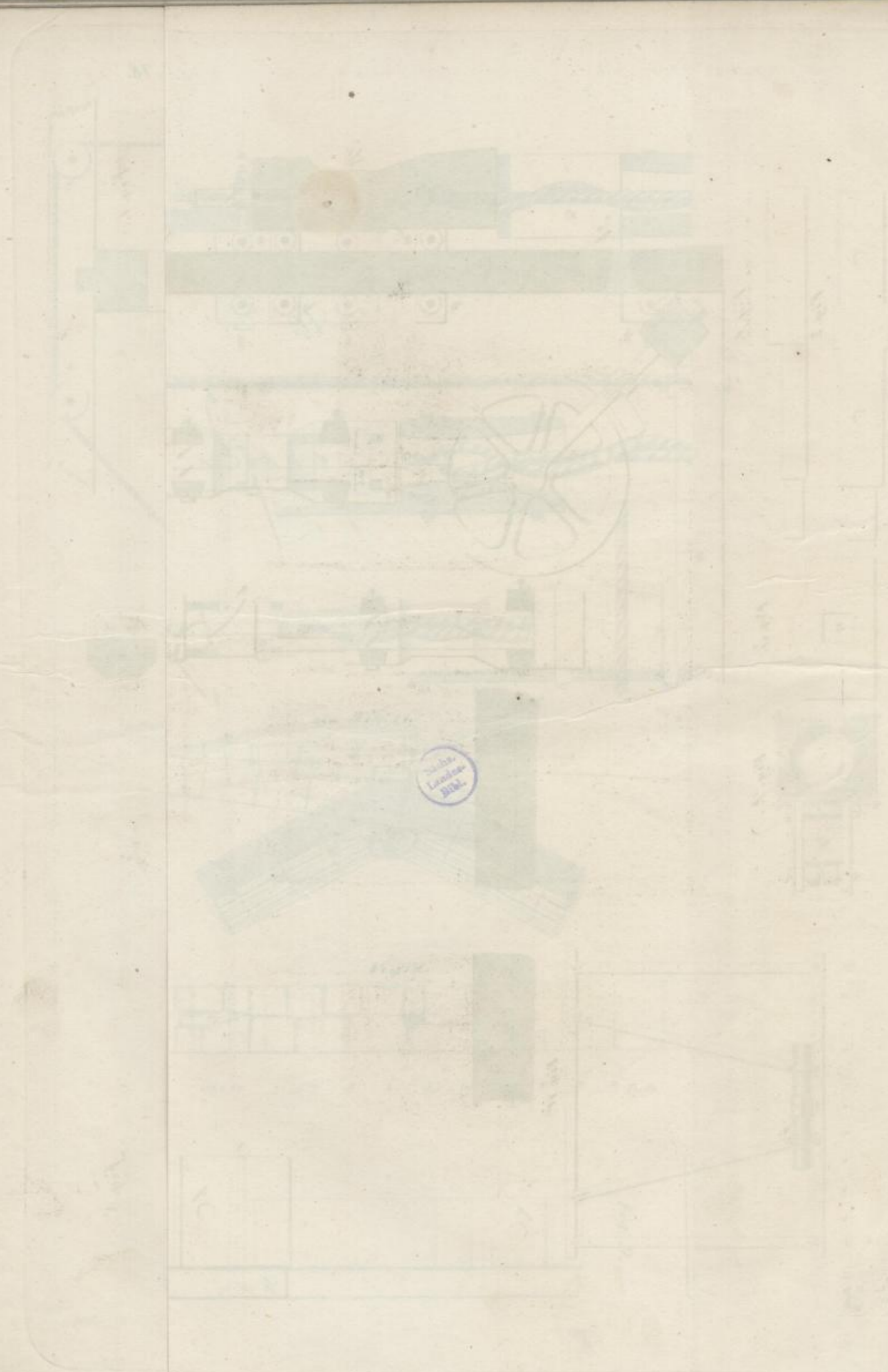
J. Schwanitz del. 1840

J. Schwanitz sculp.

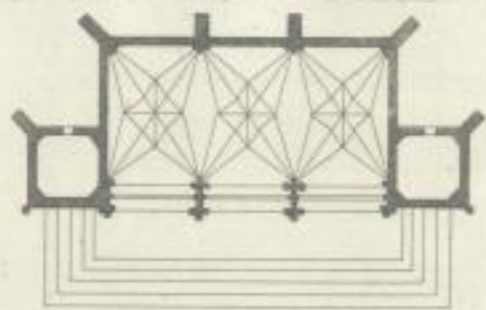
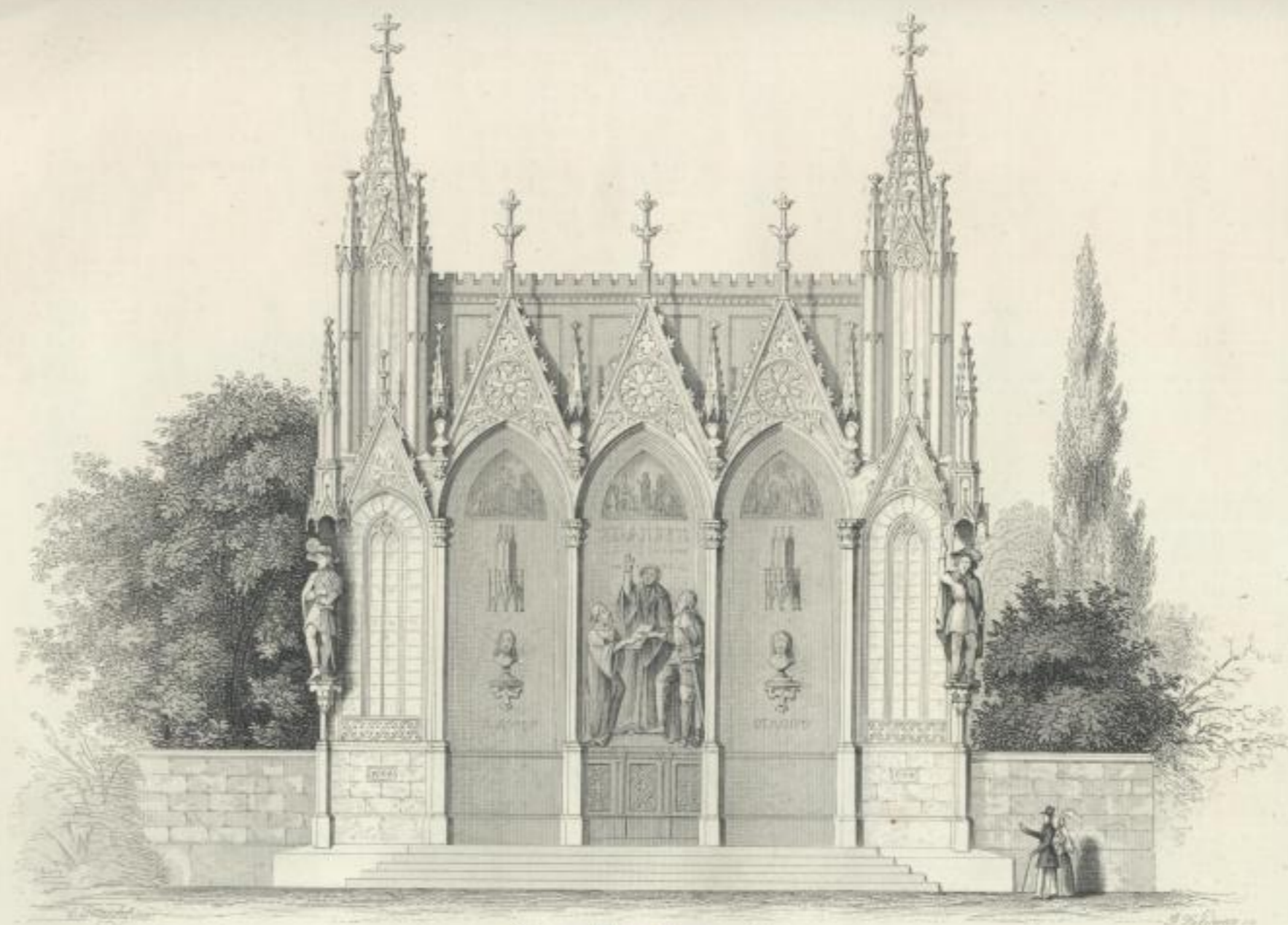


Städt.
Landes-
Bibl.

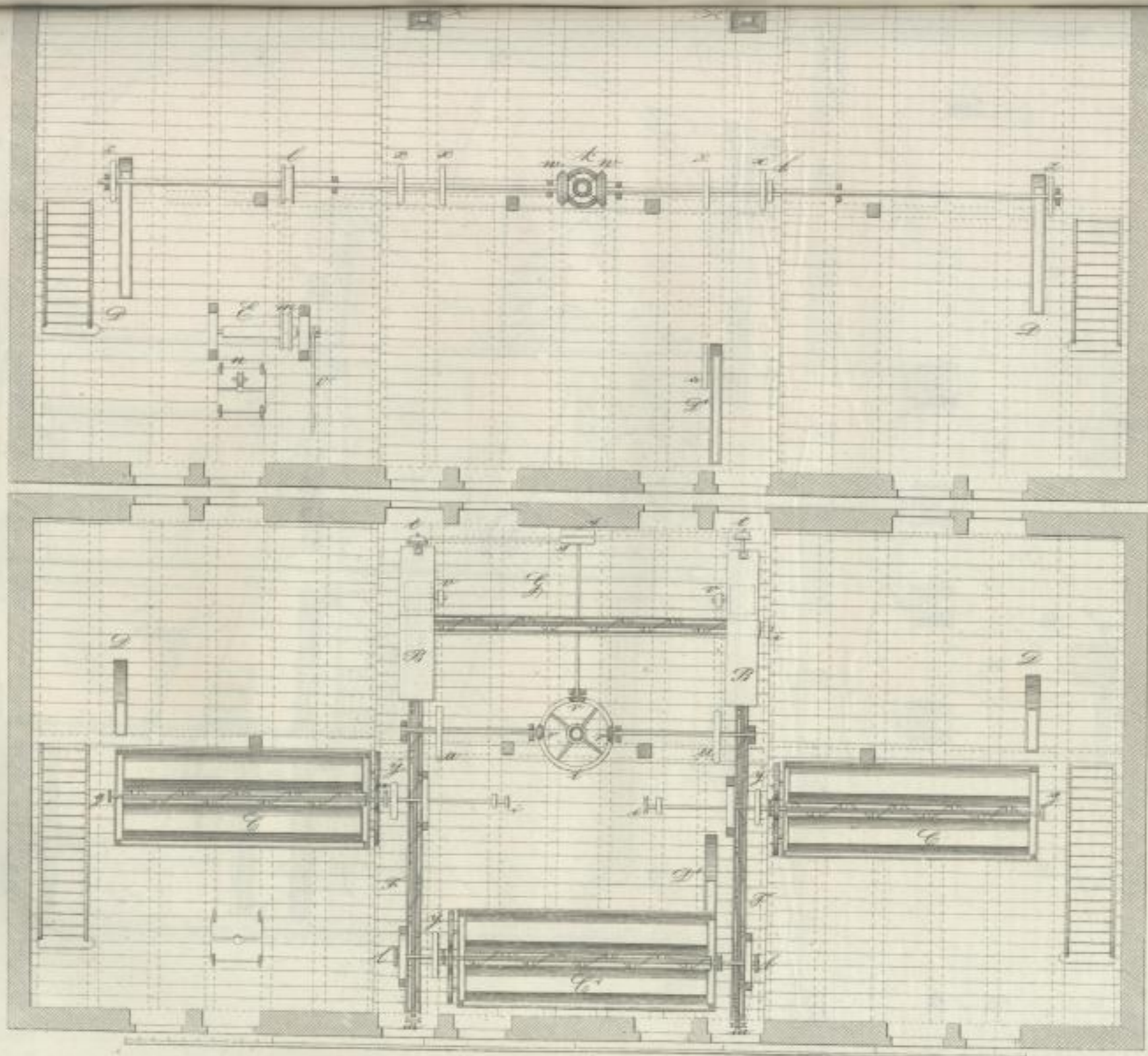




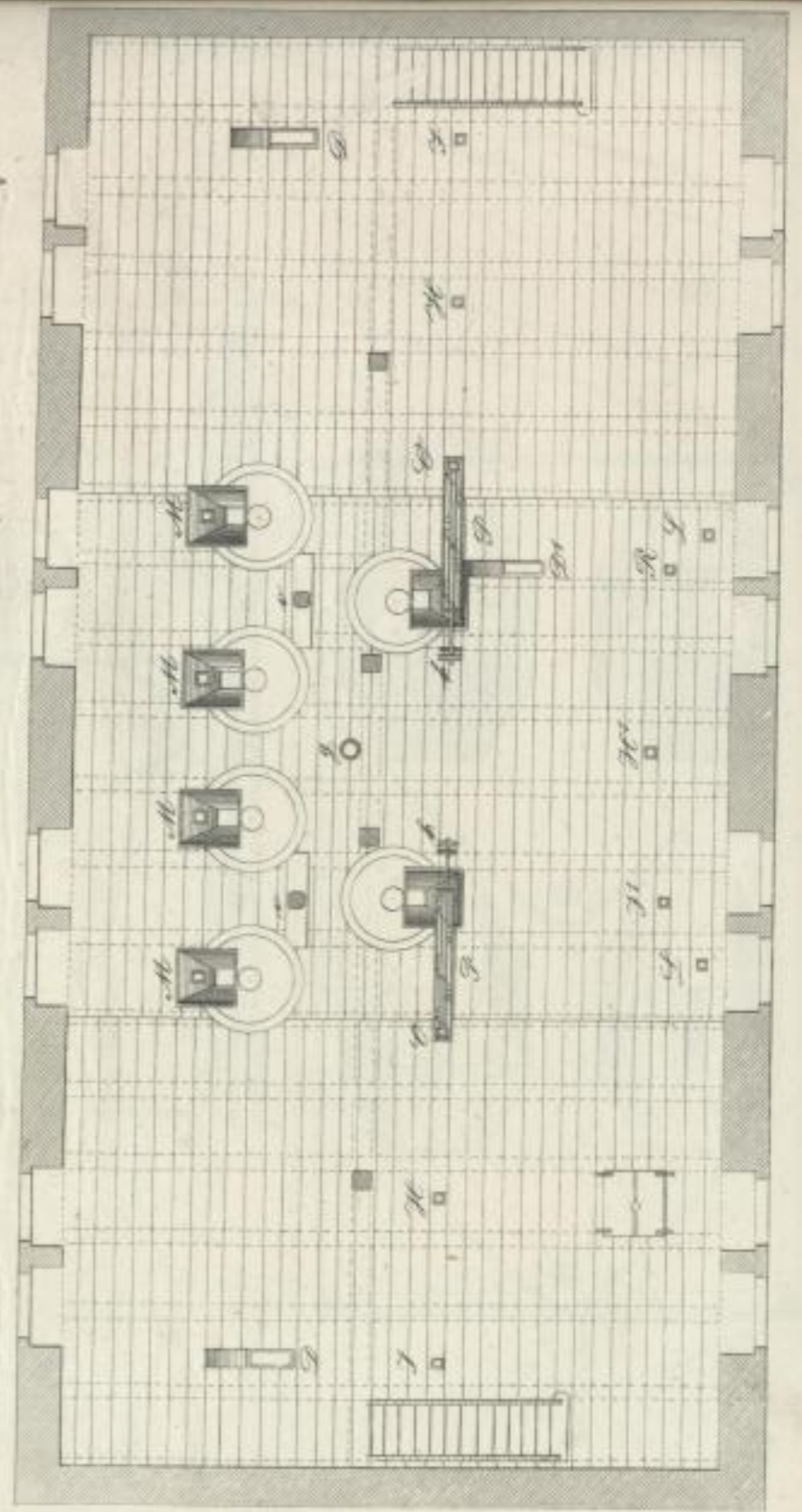
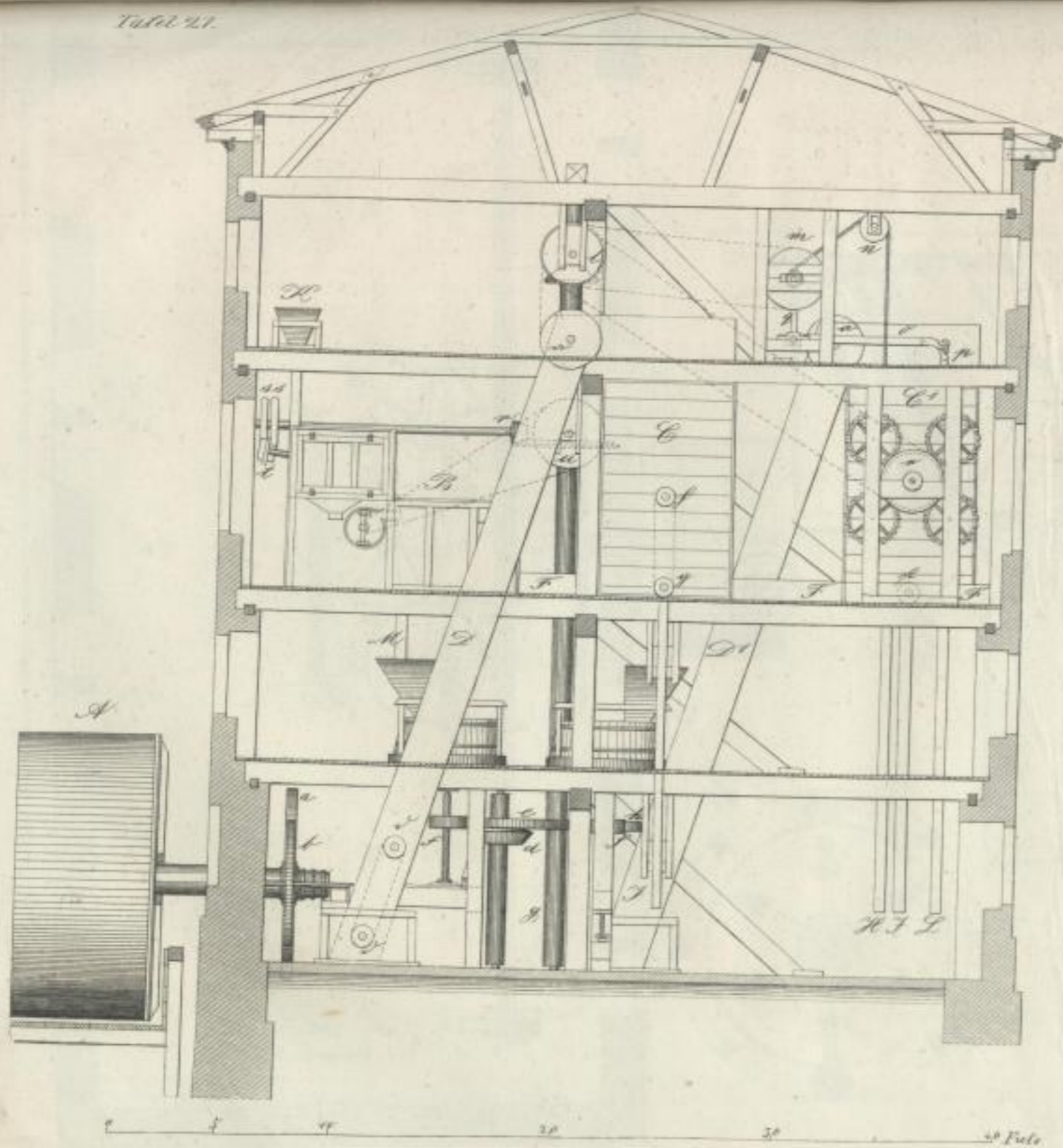
Städt.
Landes-
Bibl.

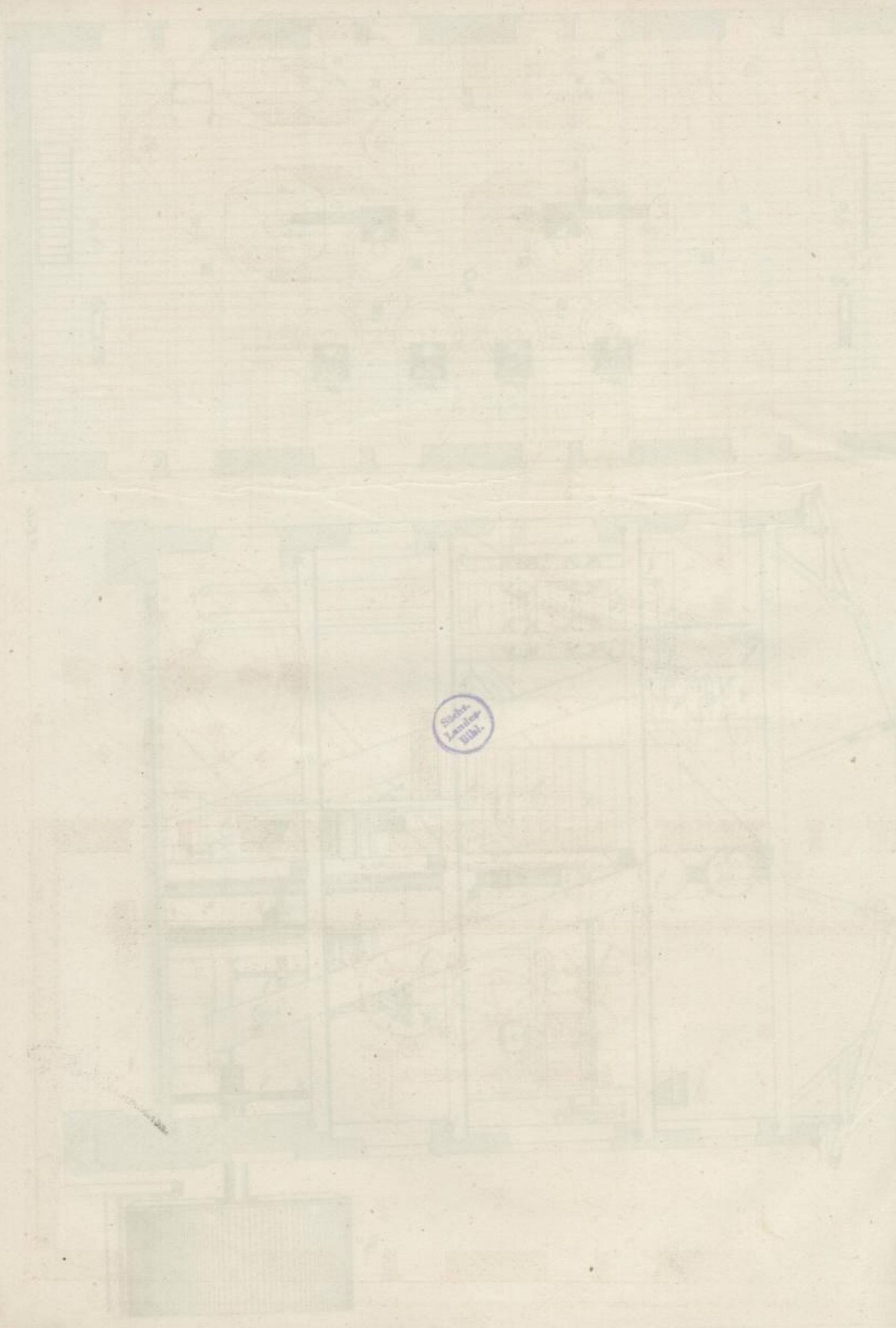




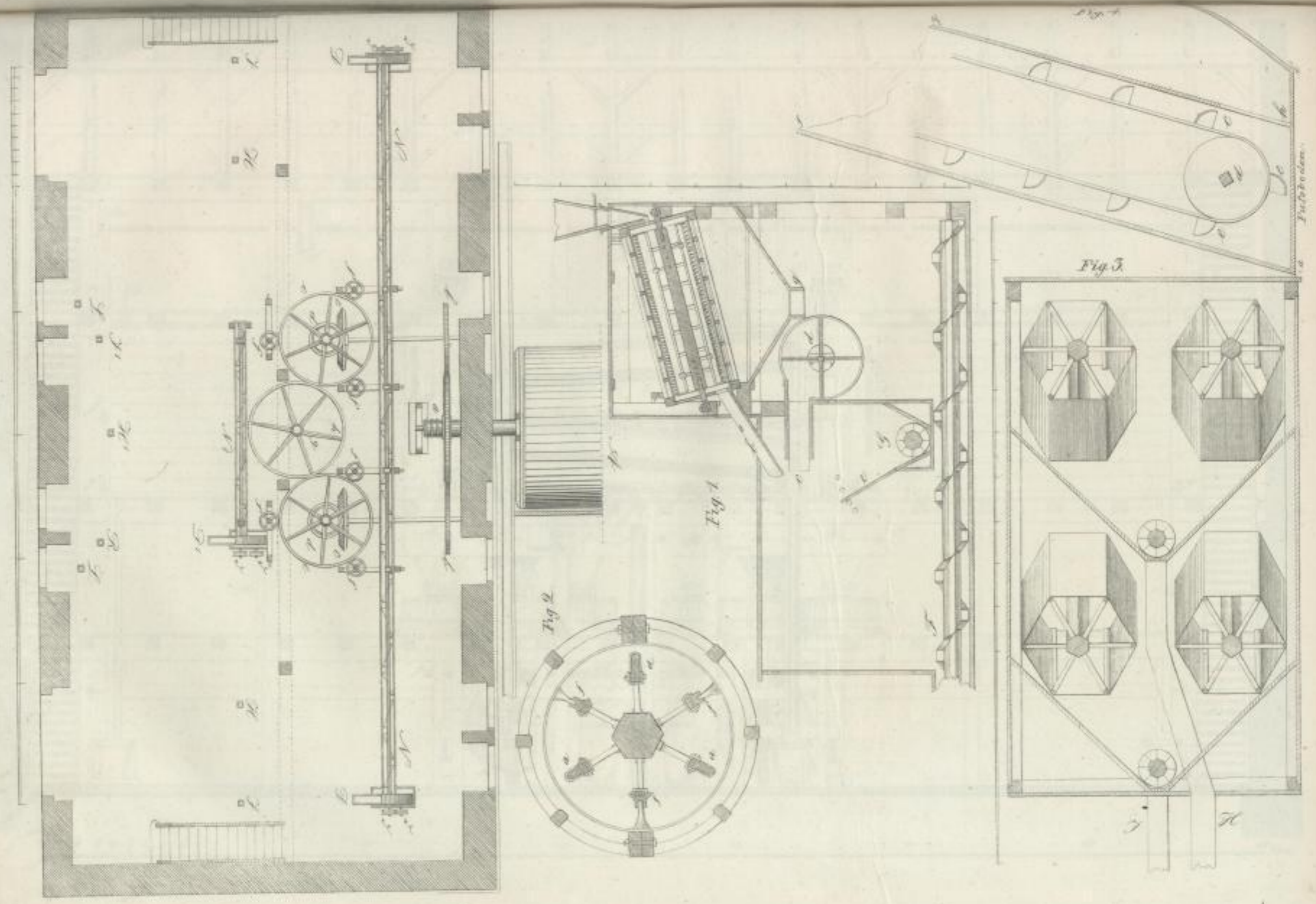


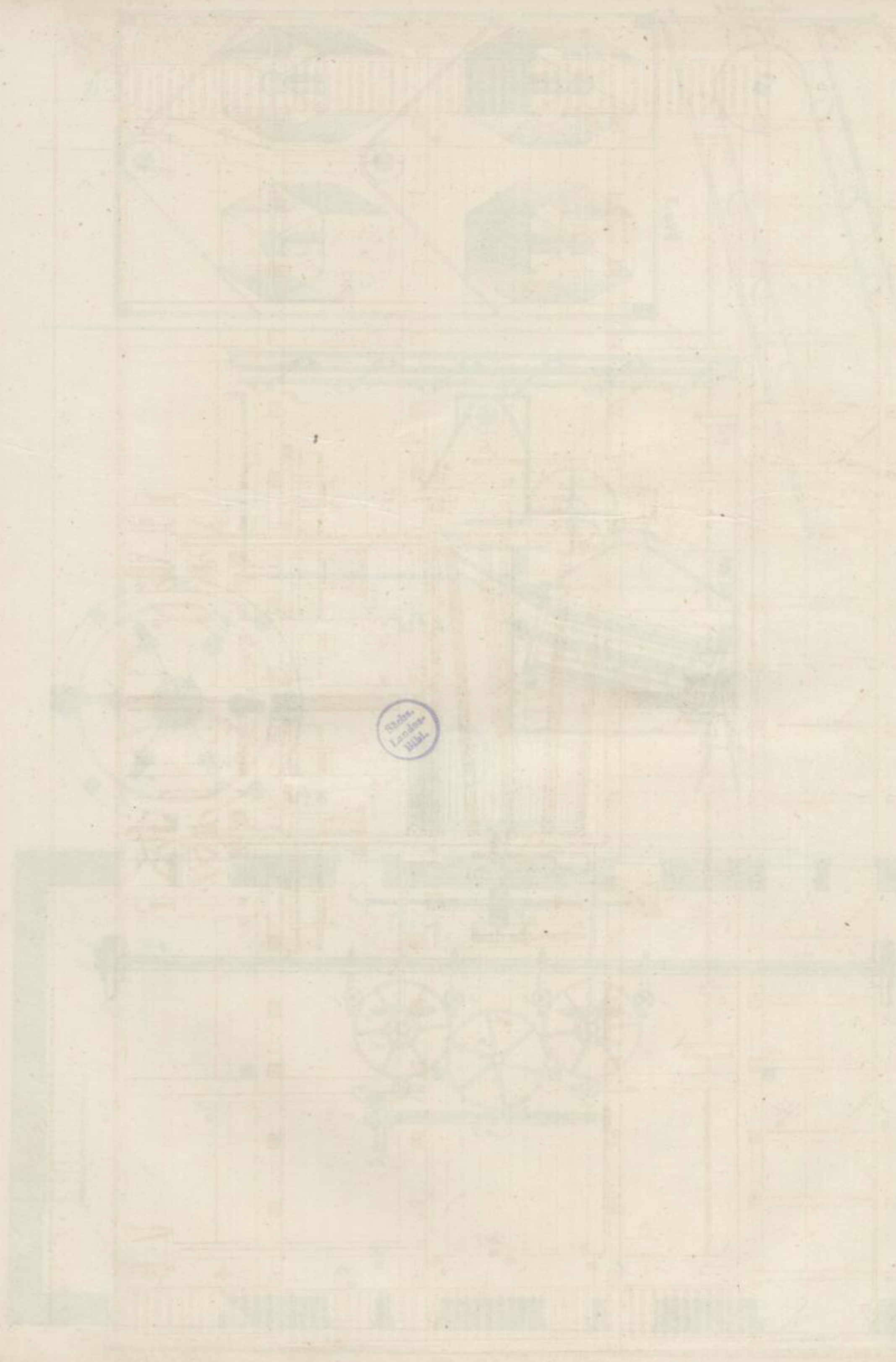
Städt.
Landes-
Bibl.



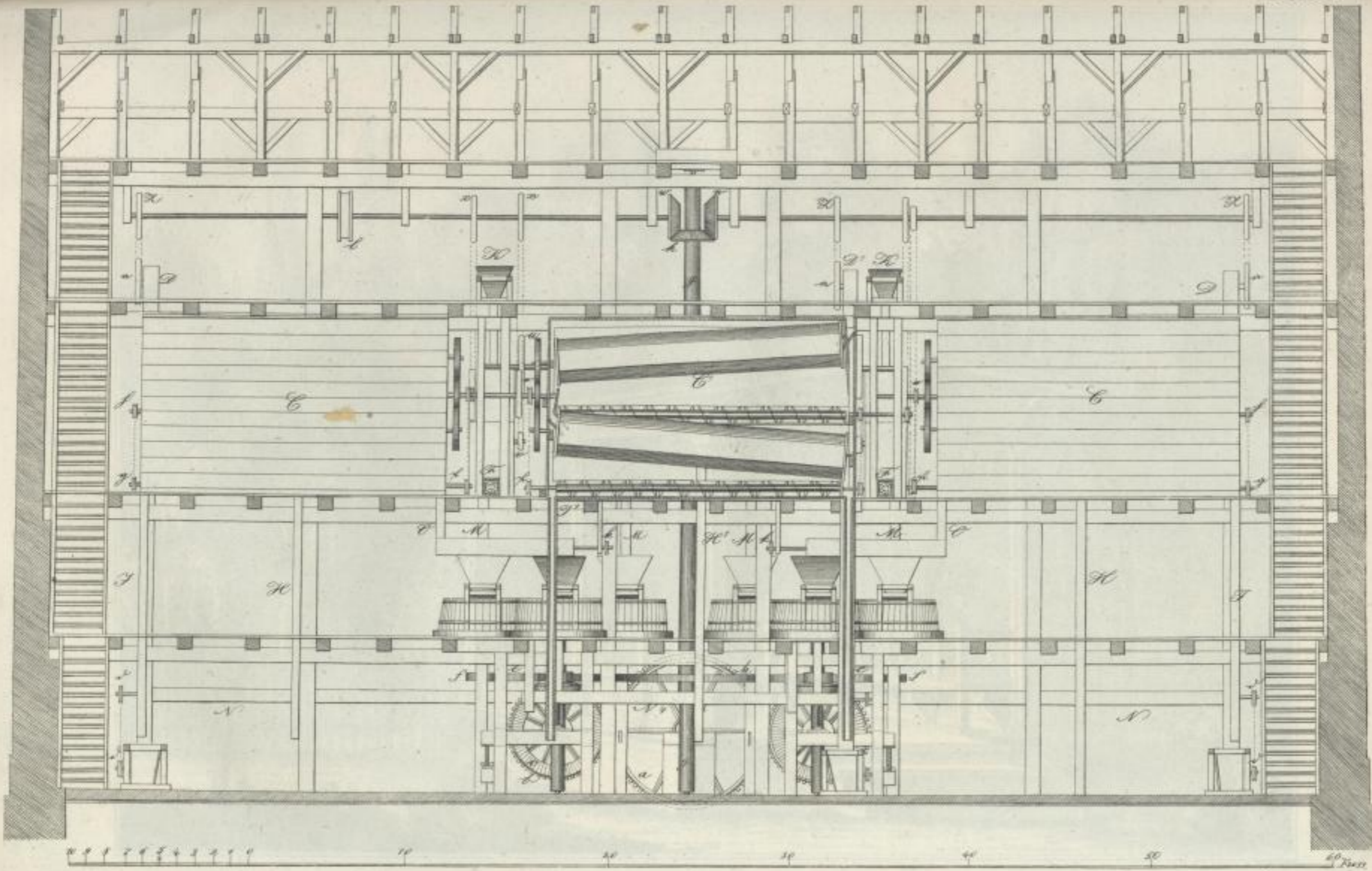


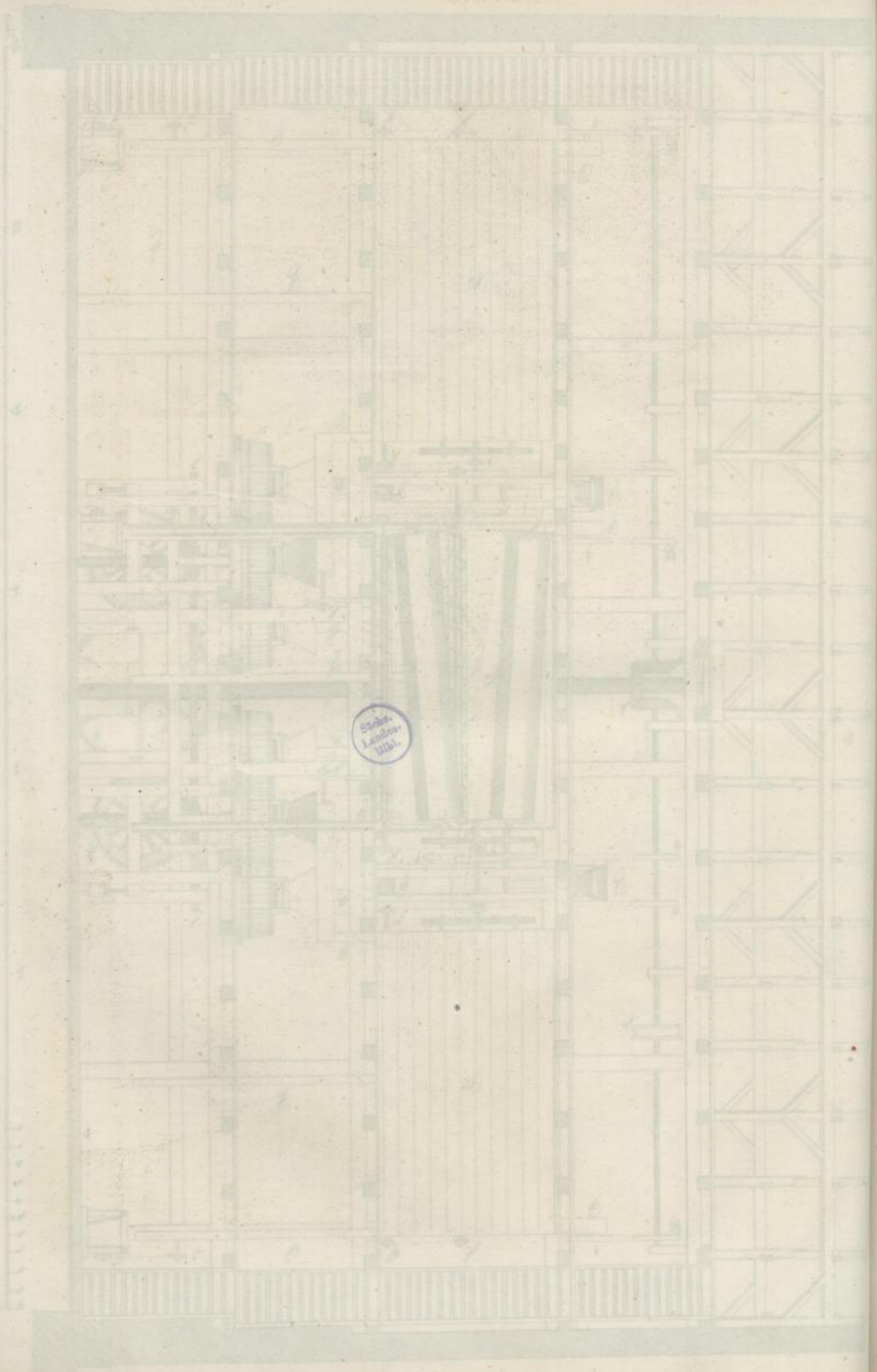
Sächs.
Landesbibl.





Stadte.
London.
Bibl.





Stadr.
Landesbibl.



B. Thibaut sculp.

Tab. 24



Fig. 6

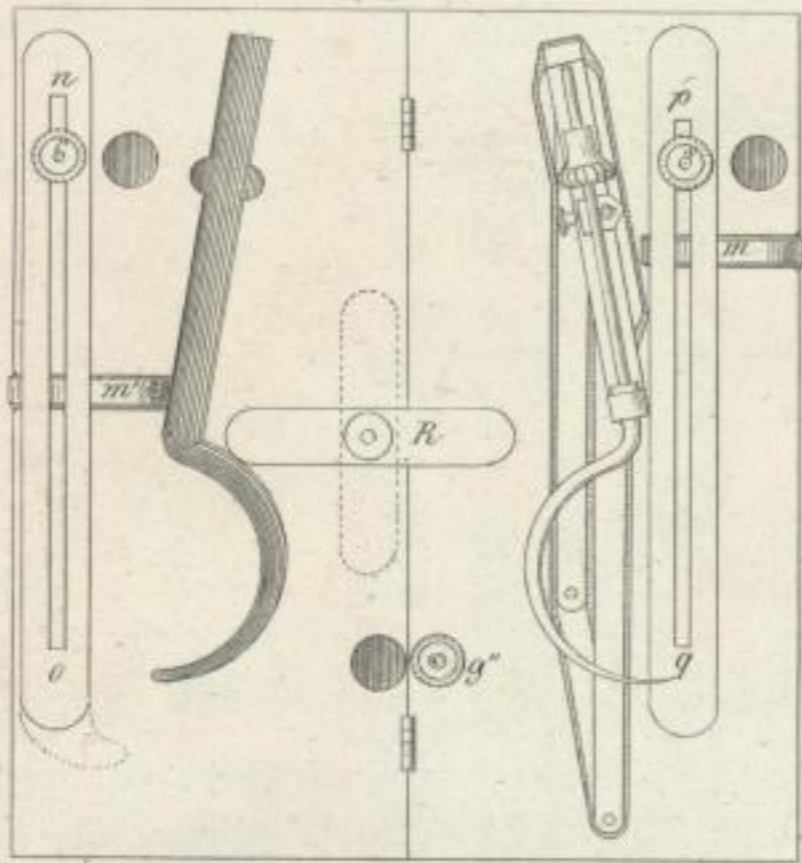


Fig. 5

Fig. 1

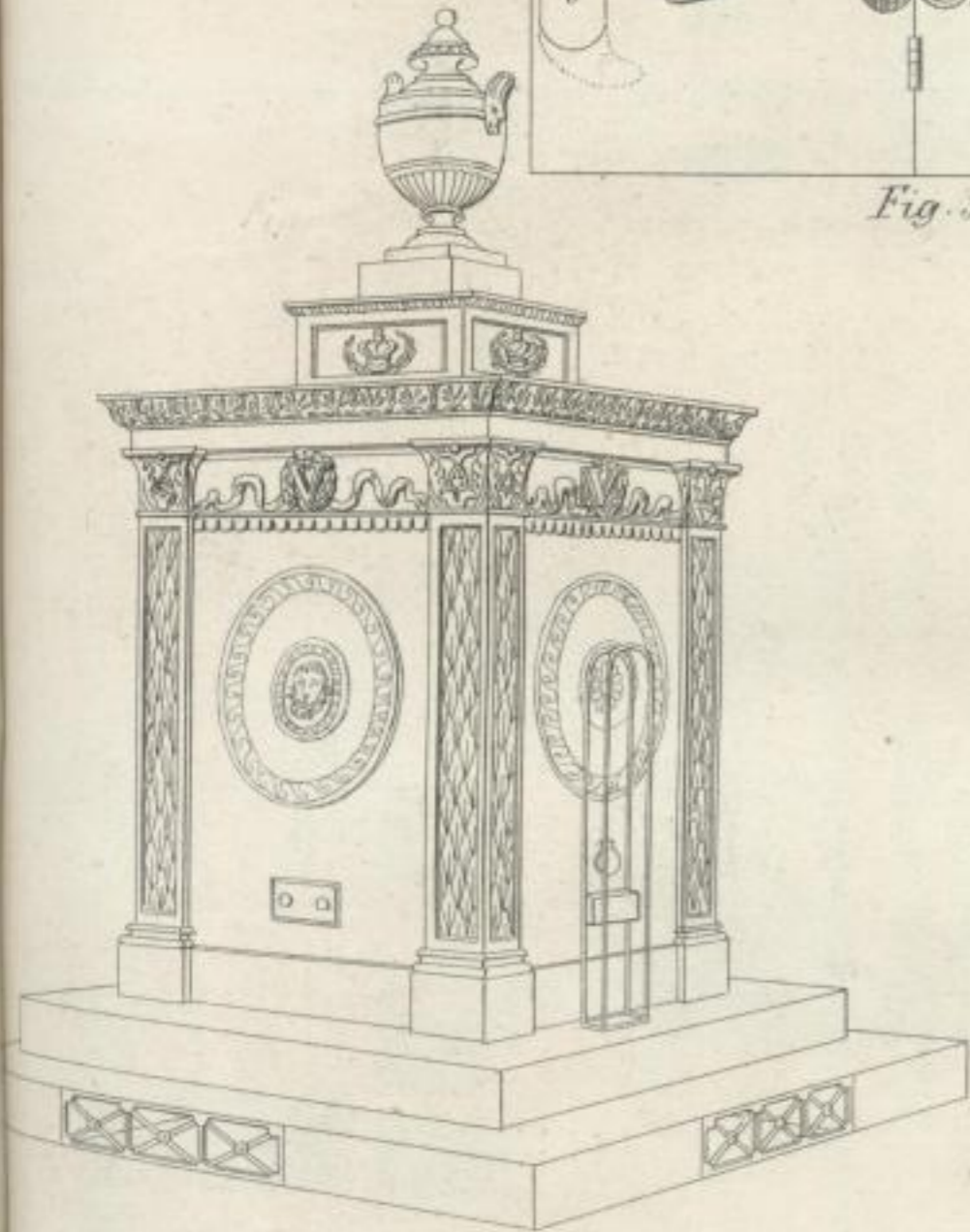
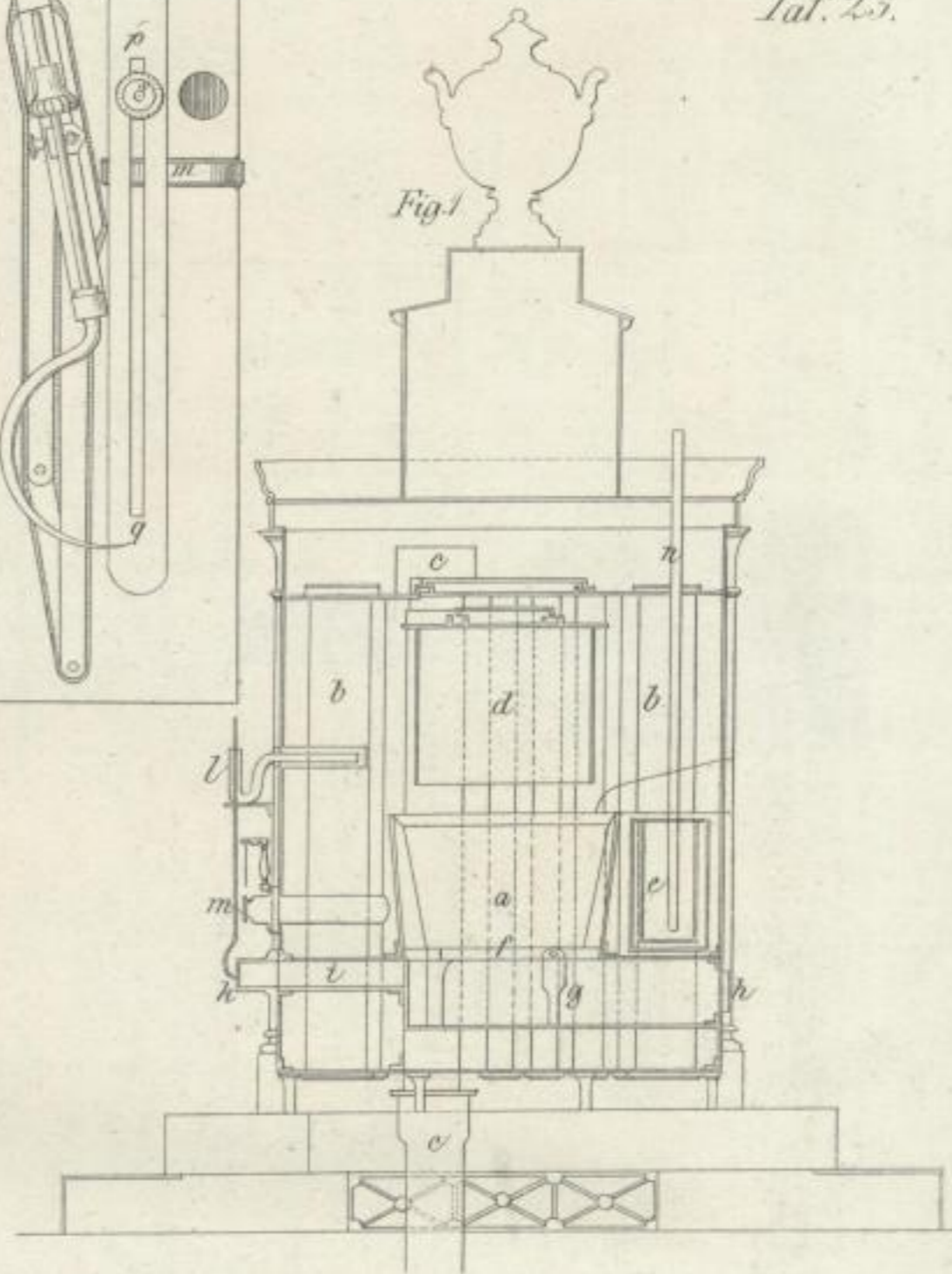


Fig. 2

Fig. 3

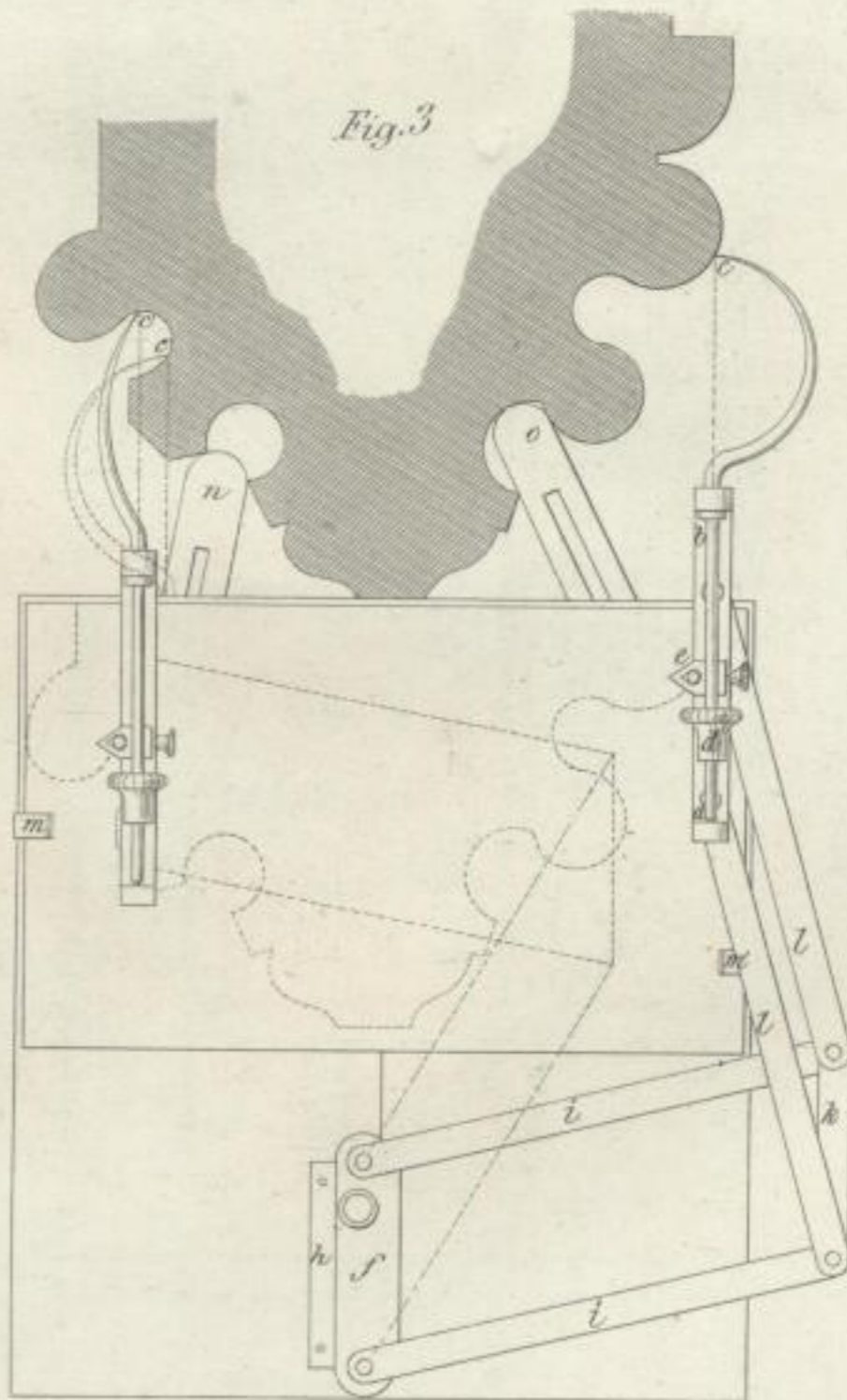
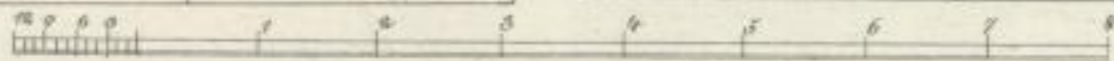
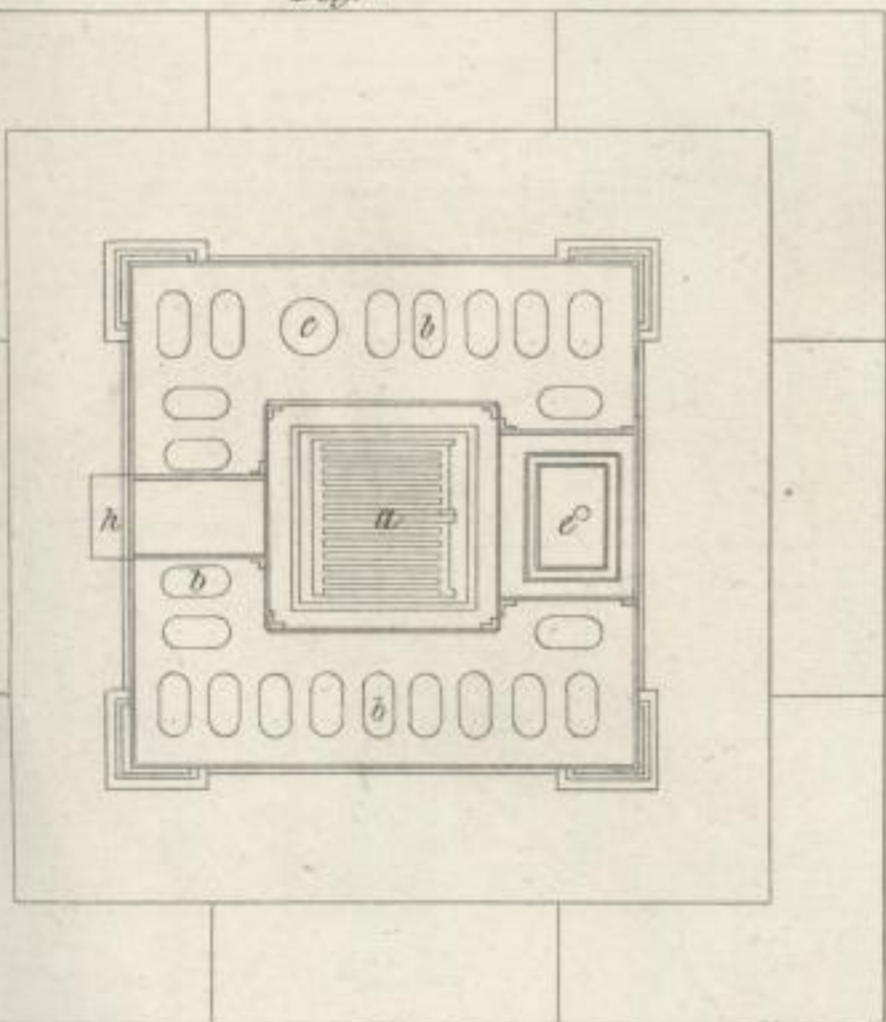
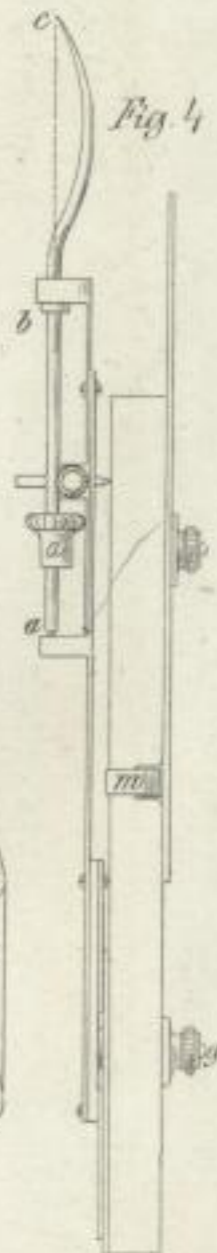
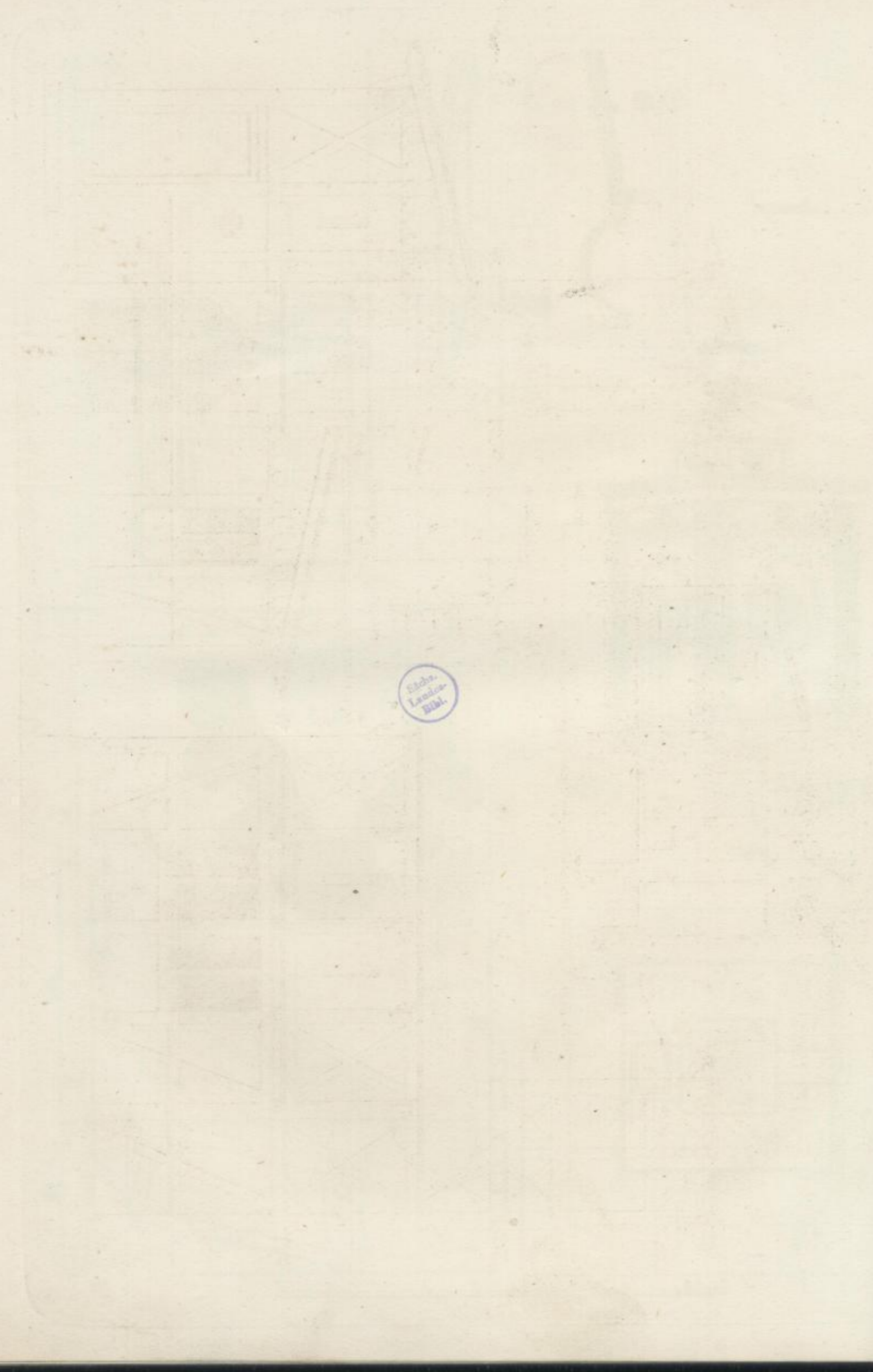
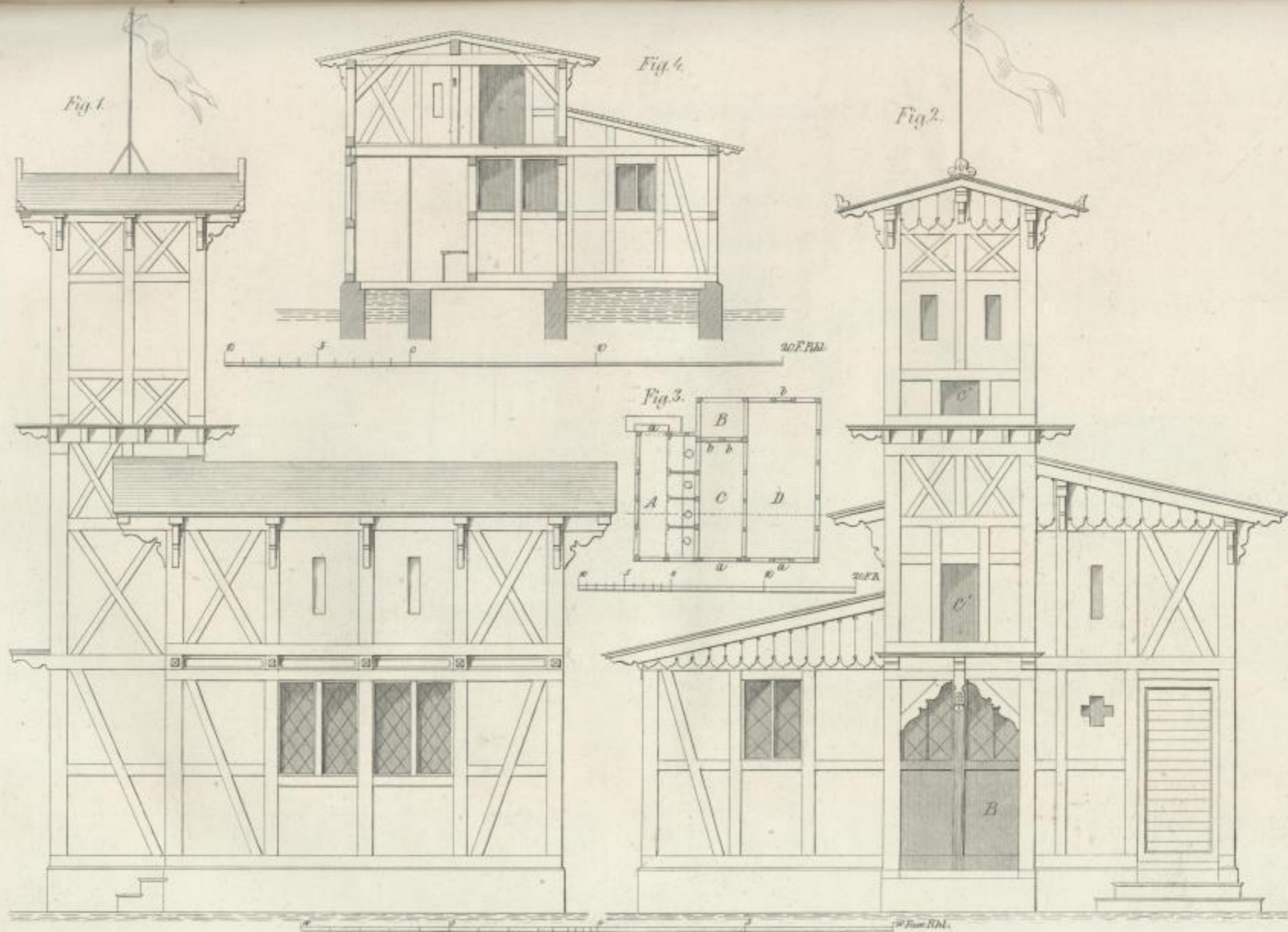


Fig. 4





Städt.
Landes-
Bibl.



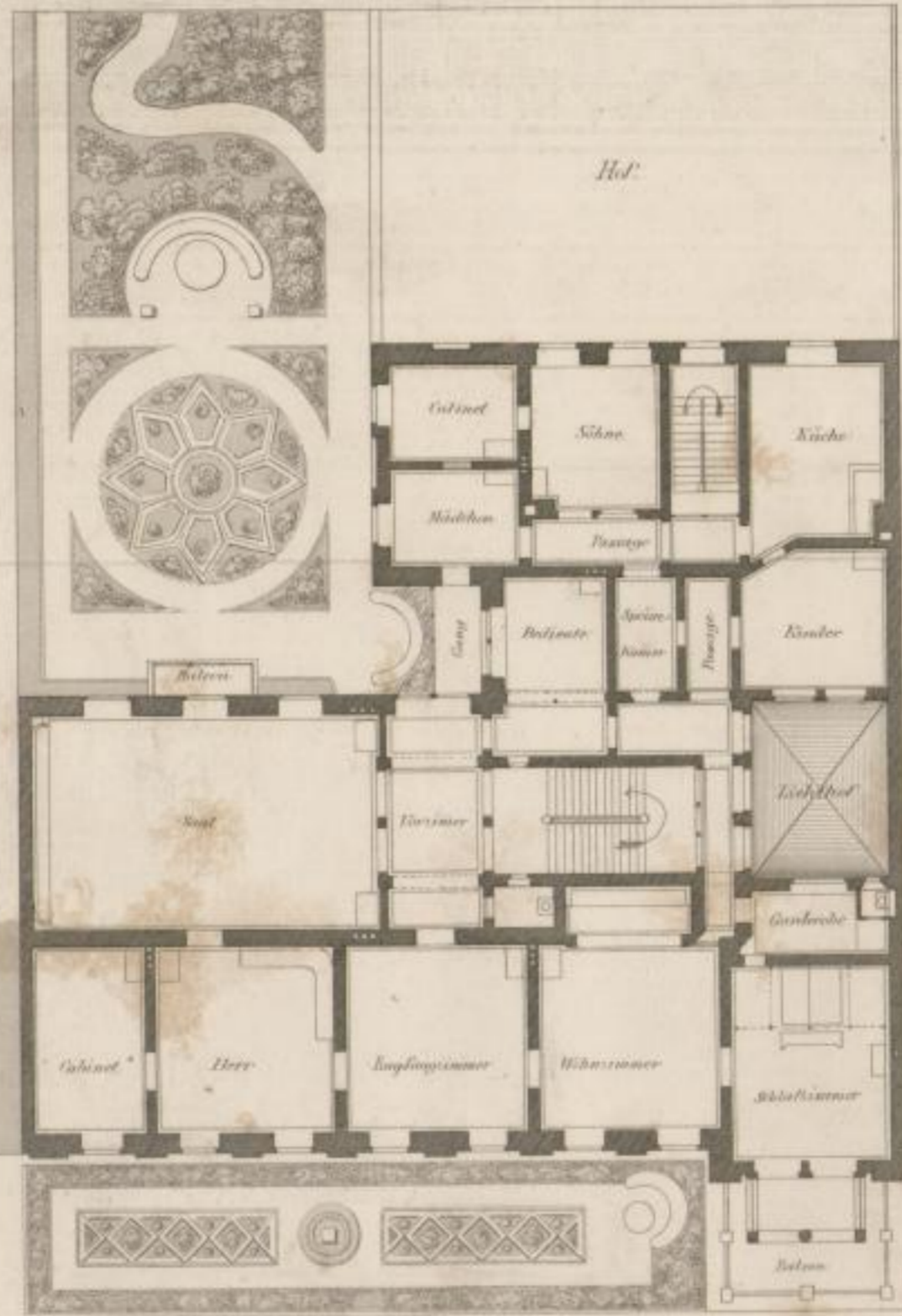


Vorder Ansicht



FBA.

Grundriss vom Hauptgeschoss



KBA.



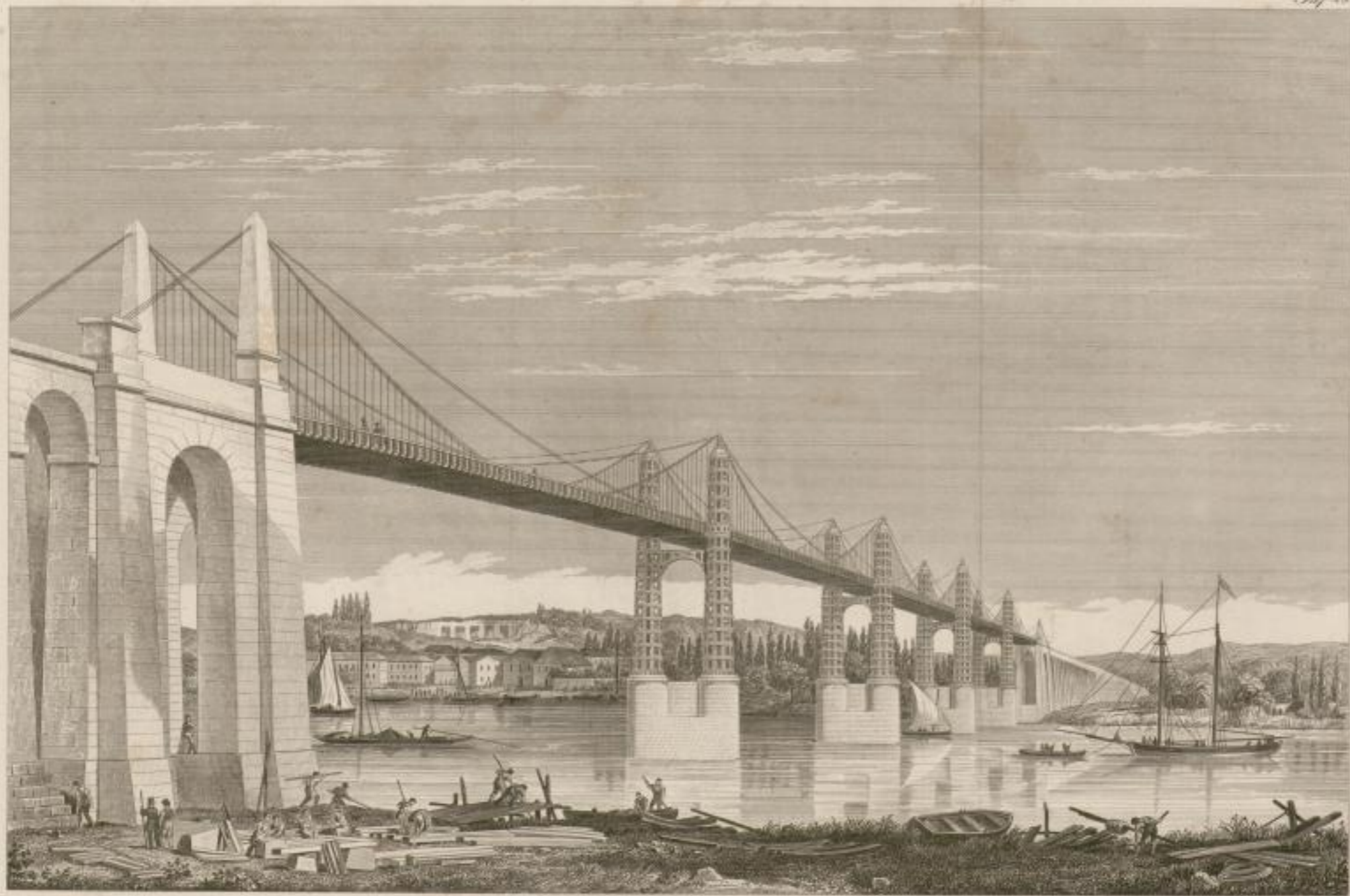




Fig. 1.

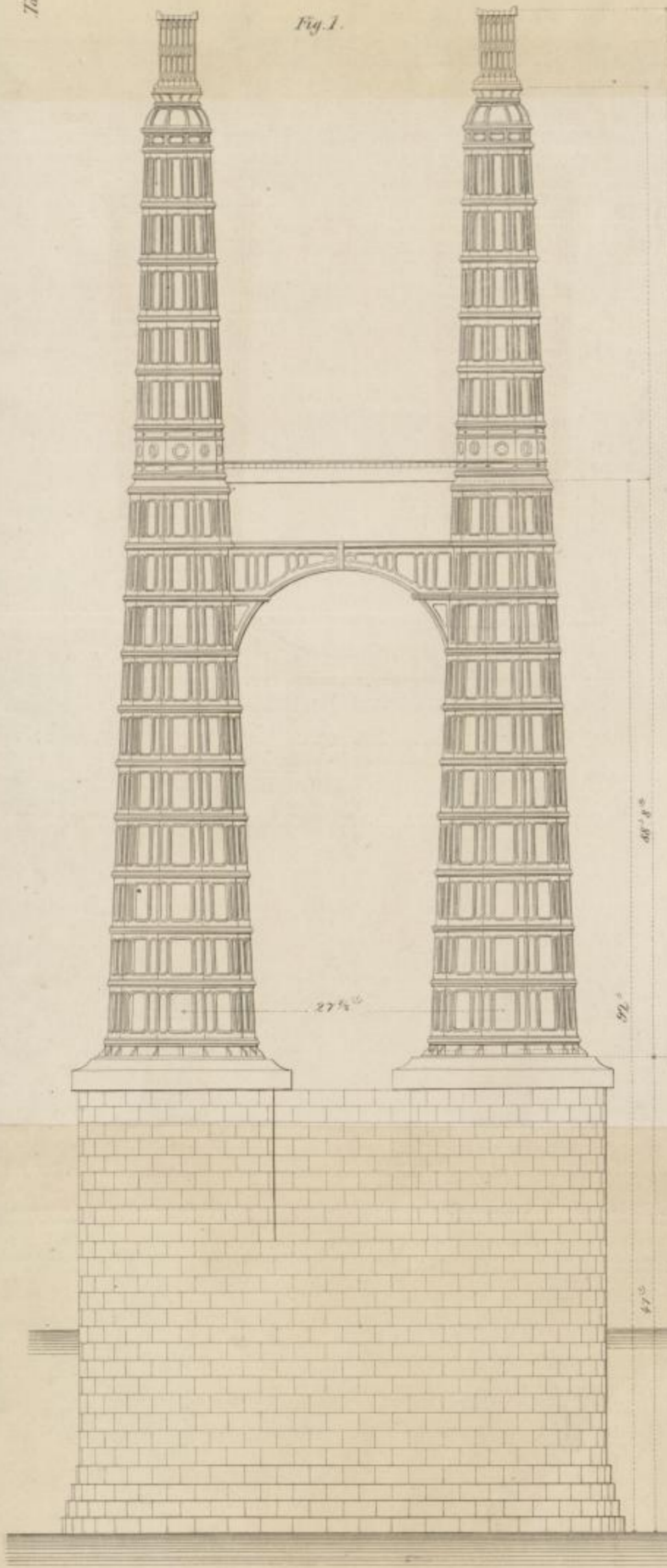


Fig. 2.

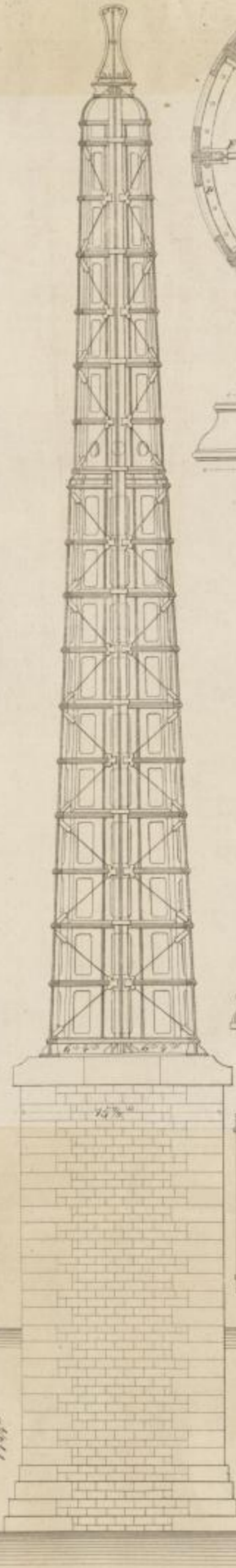


Fig. 10.

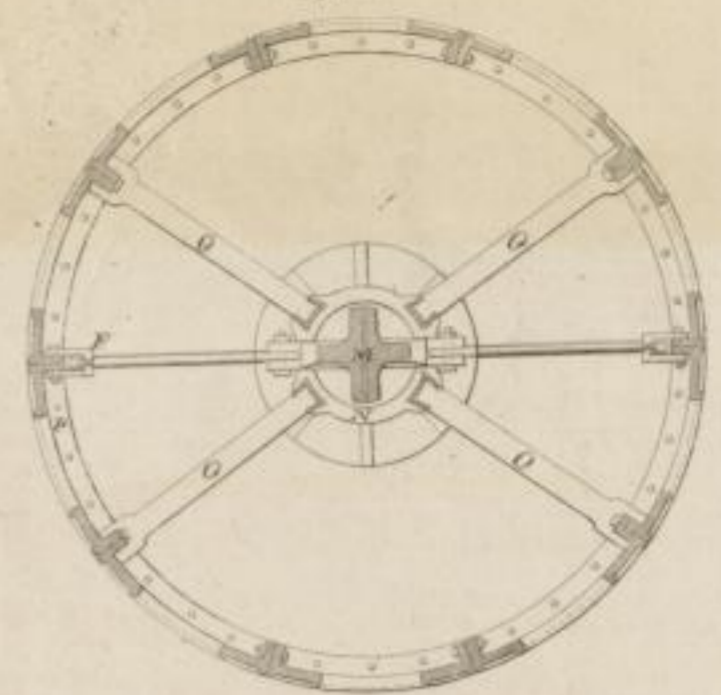


Fig. 11.



Fig. 8.

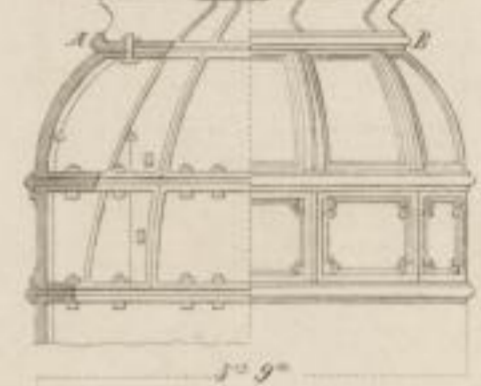


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 6.

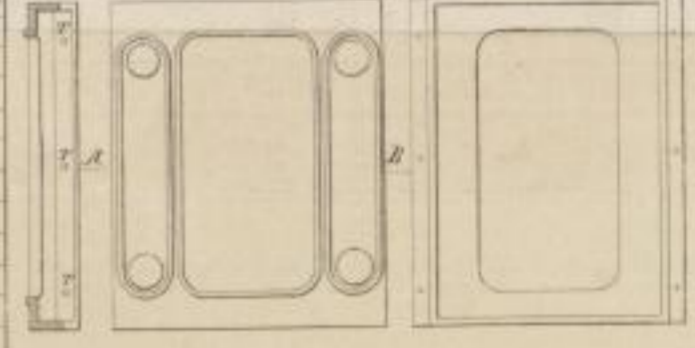


Fig. 5.



Fig. 7.

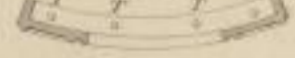
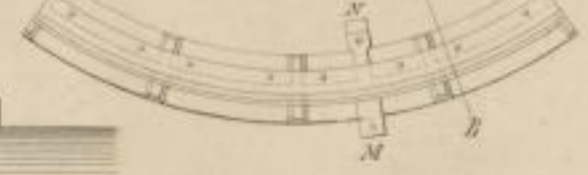
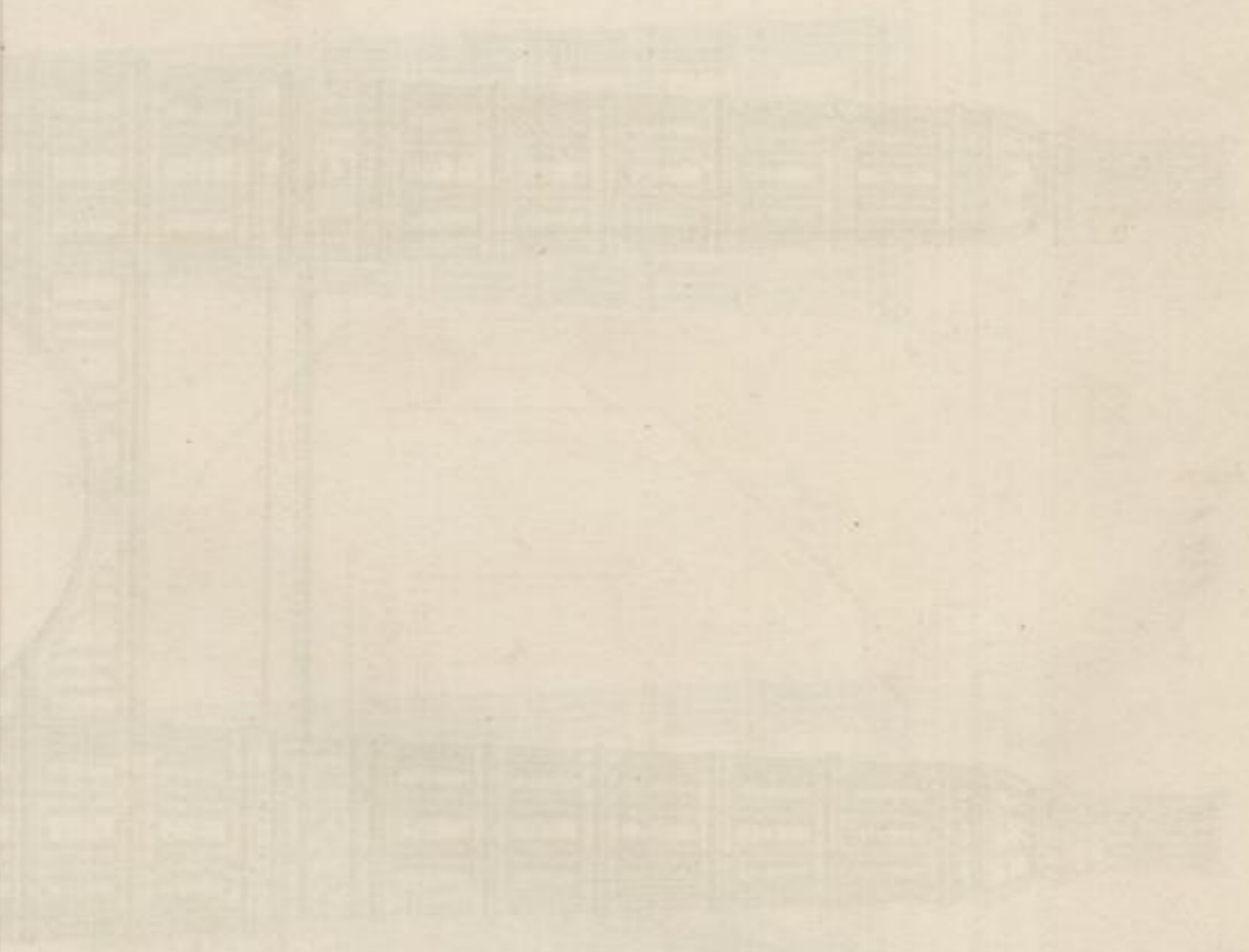
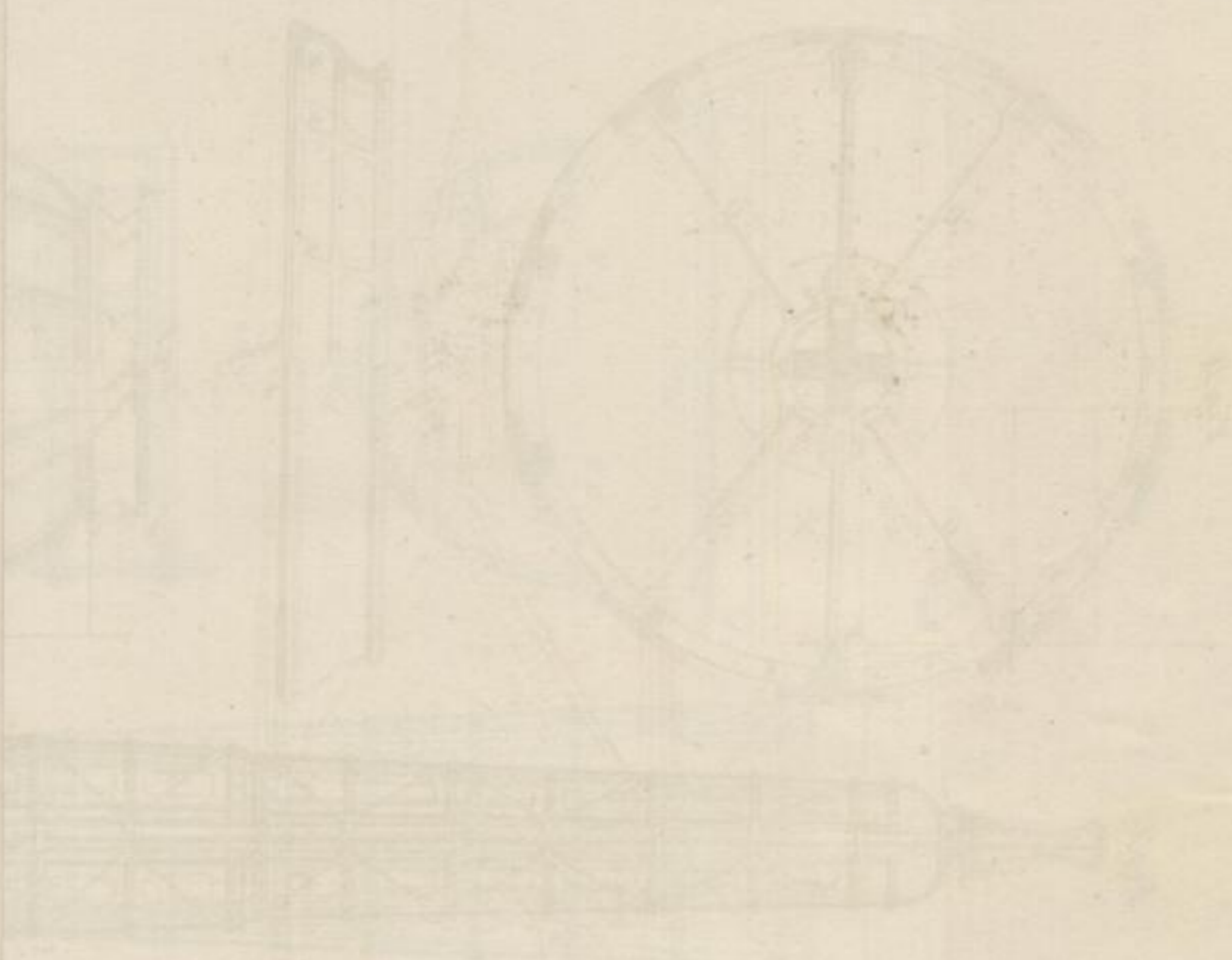


Fig. 9.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 zu Fig. 1 u. 2.
 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 zu Fig. 3-7.

J. Neuberger sc.



1711 171

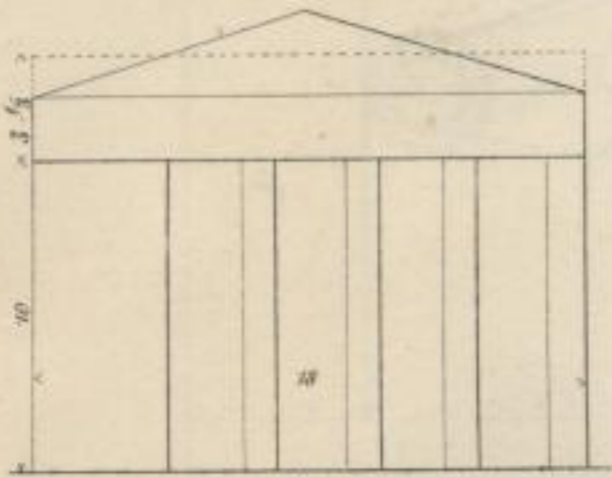


Fig. 5.
10 Diam.



Fig. 3.

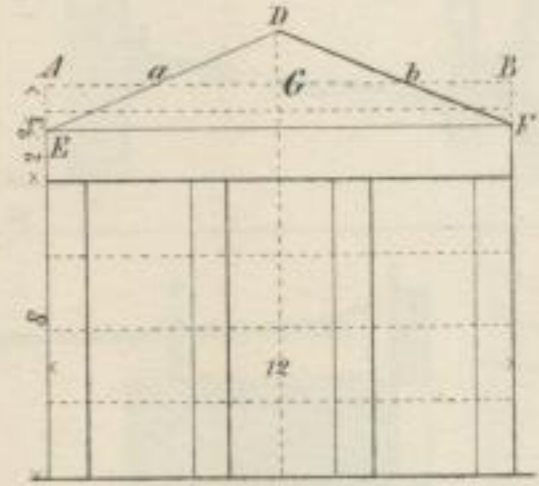


Fig. 4.
6 Diam.



Fig. 1.

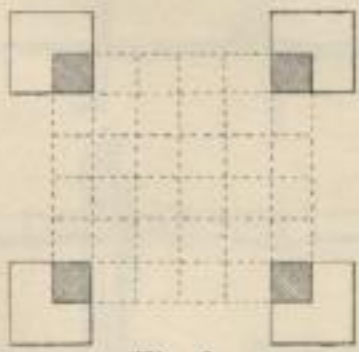
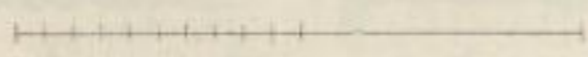
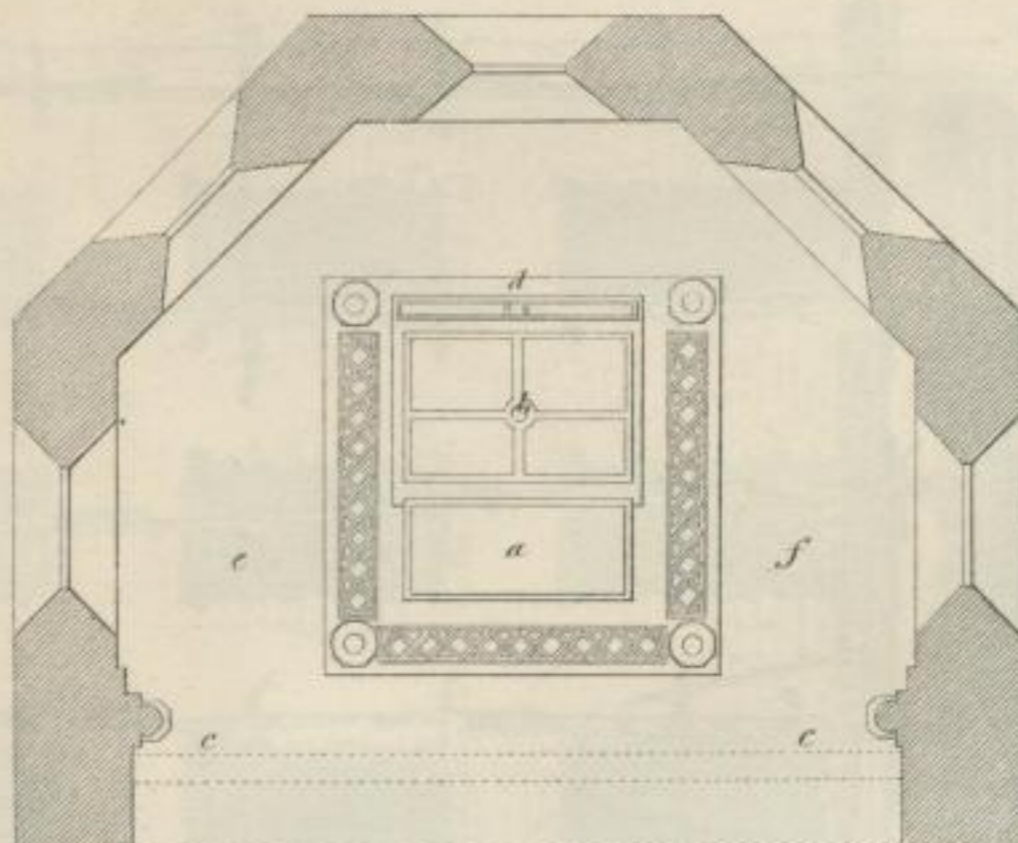
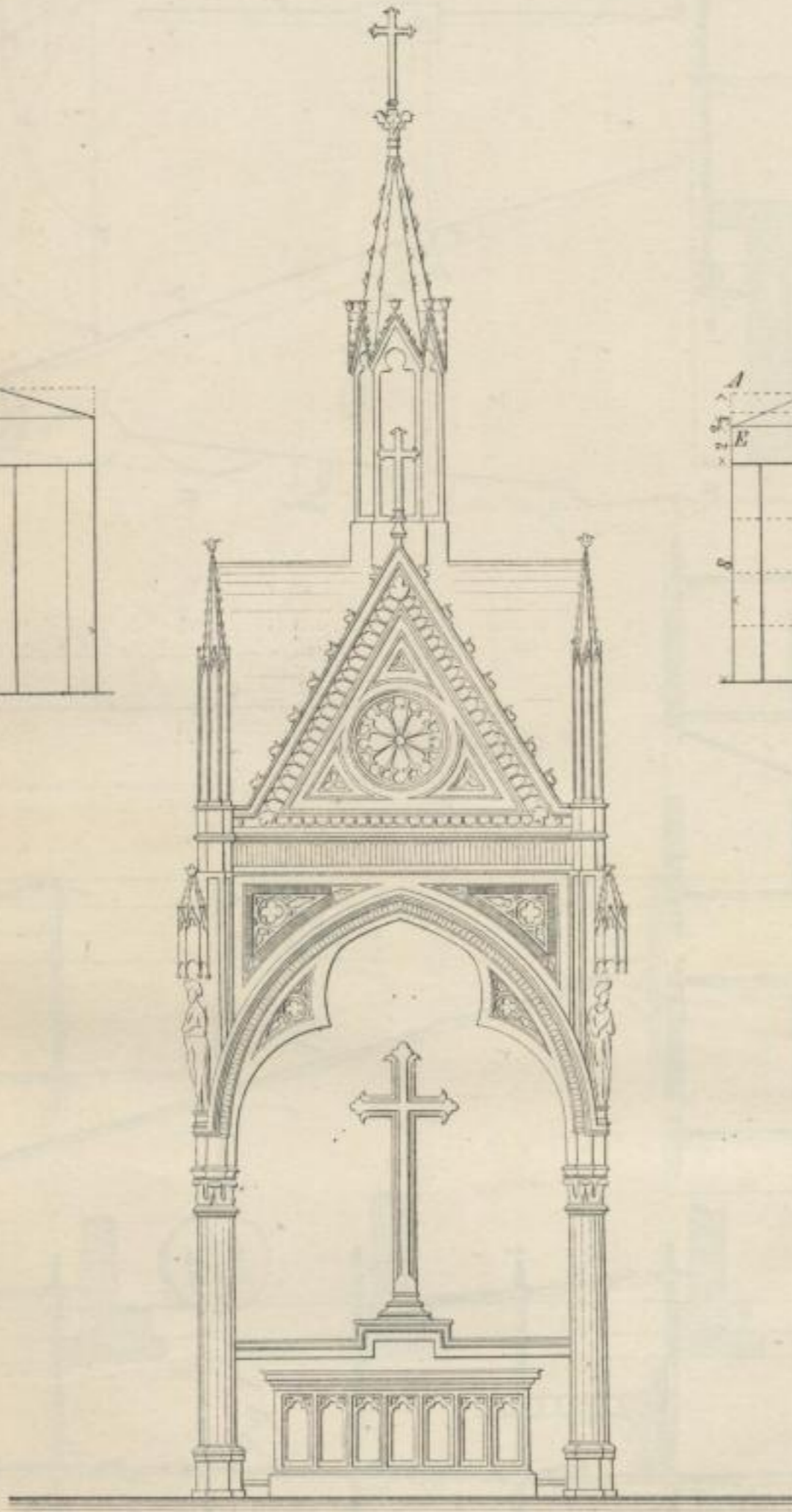


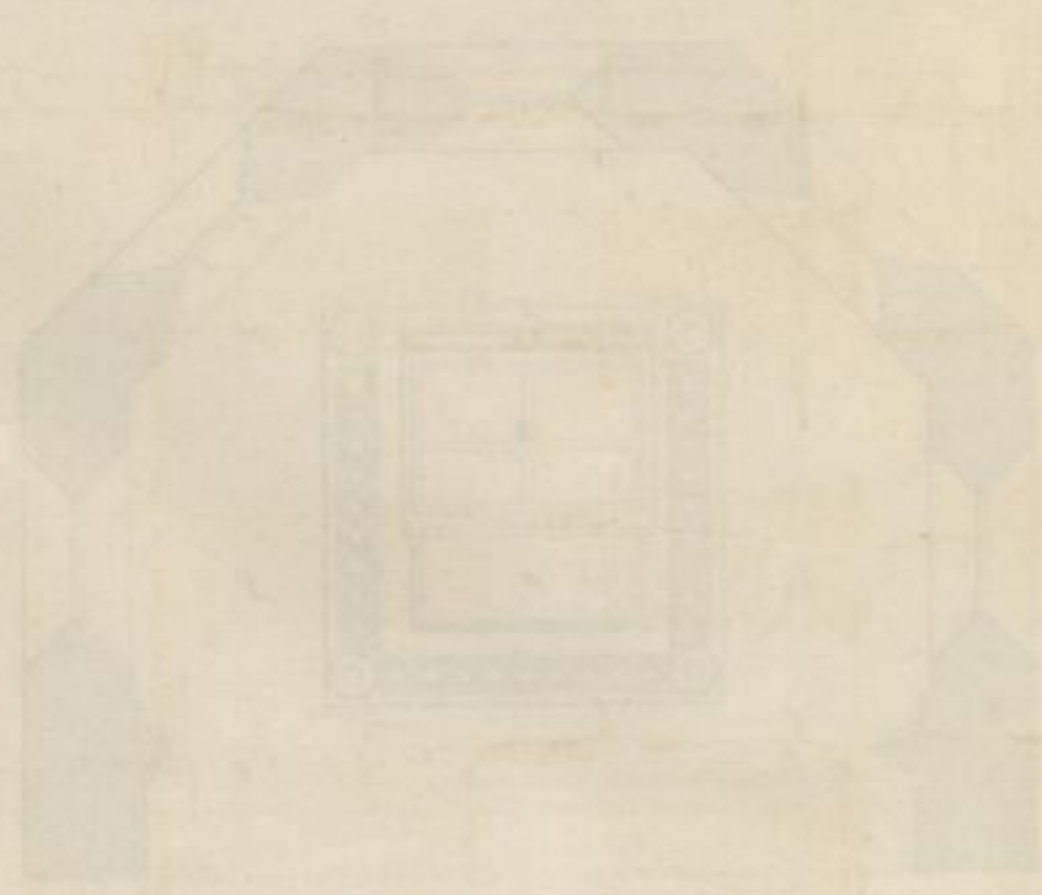
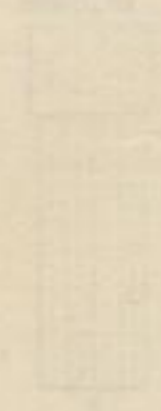
Fig. 6.



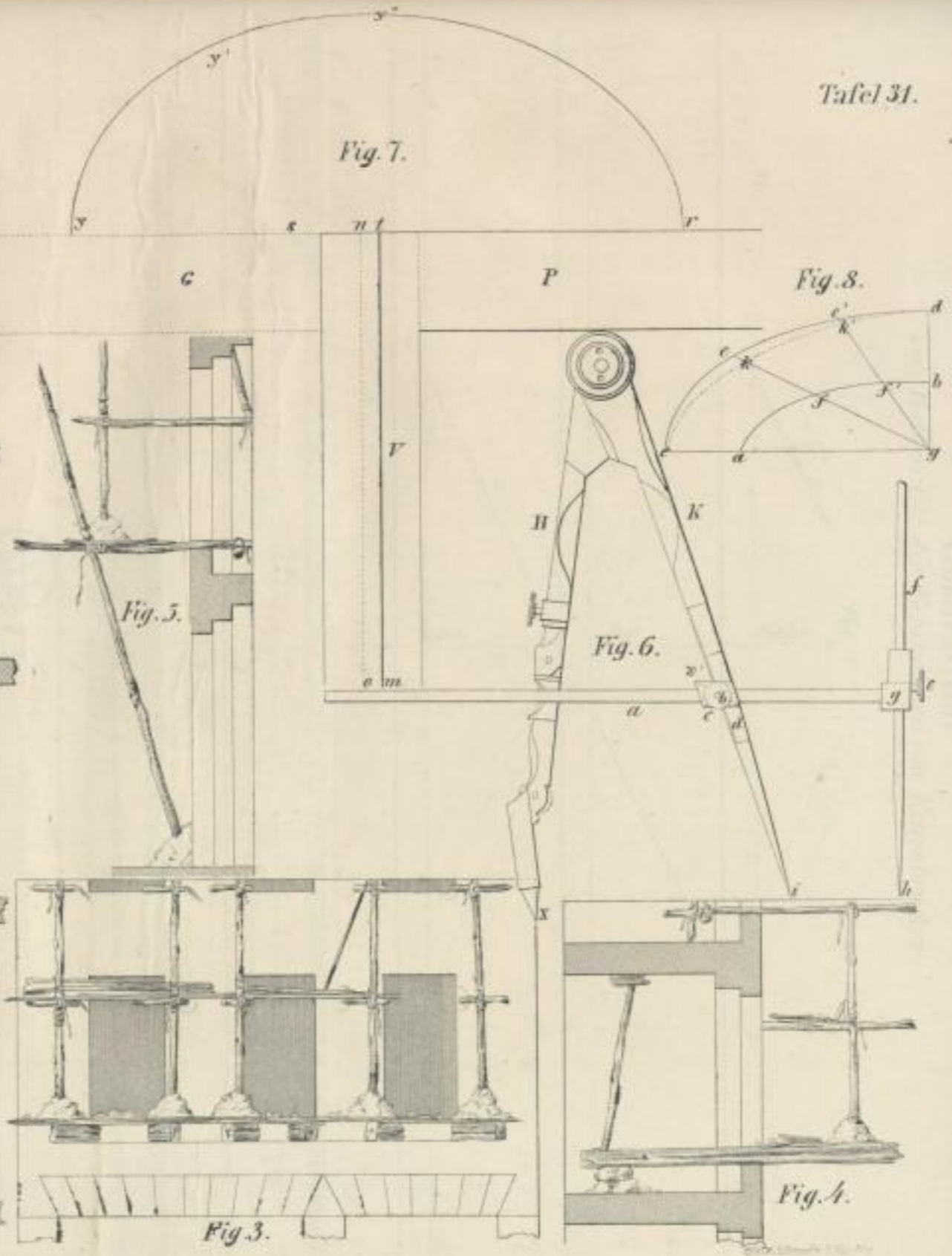
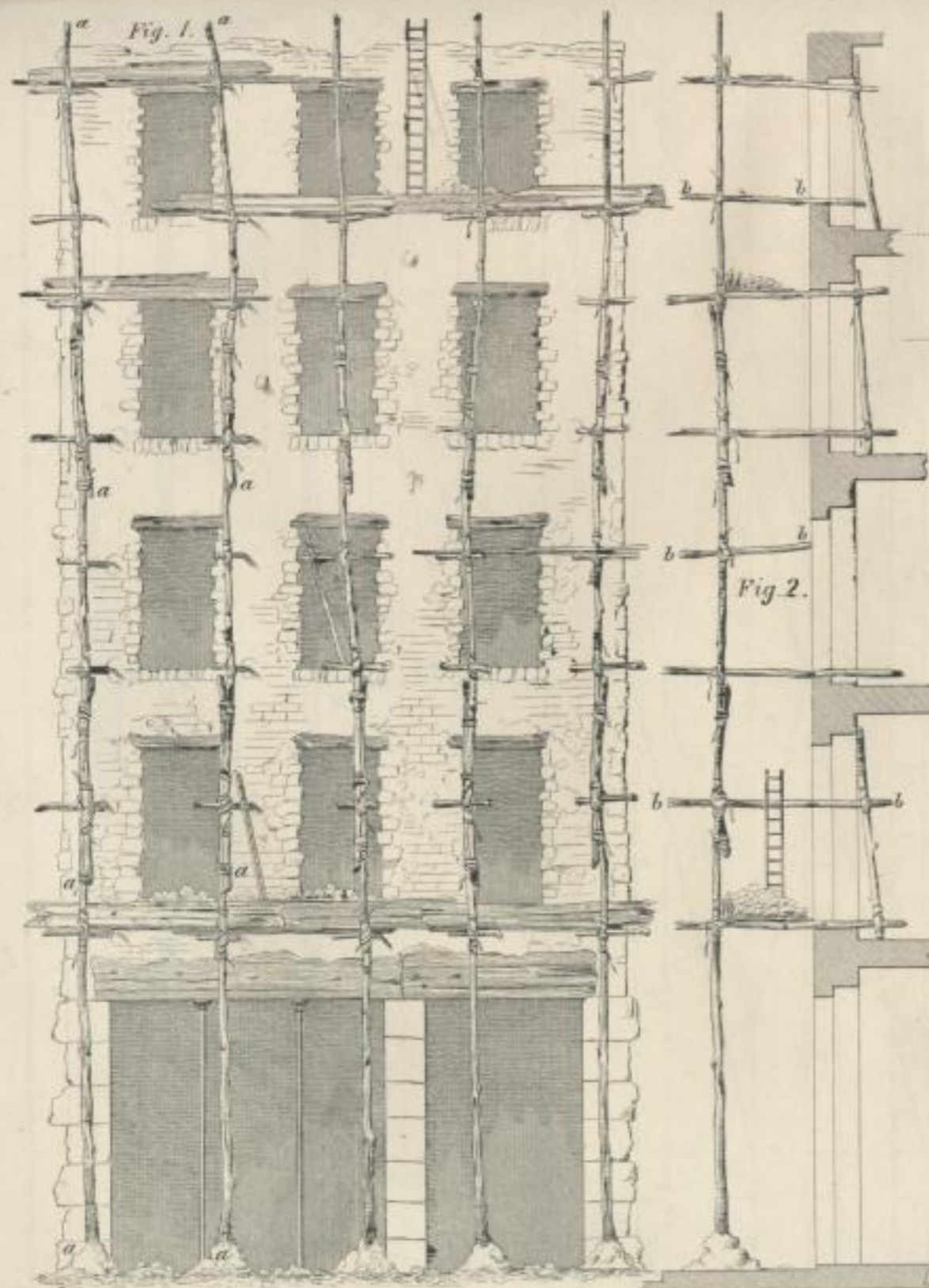
Fig. 2.



Tafel 20



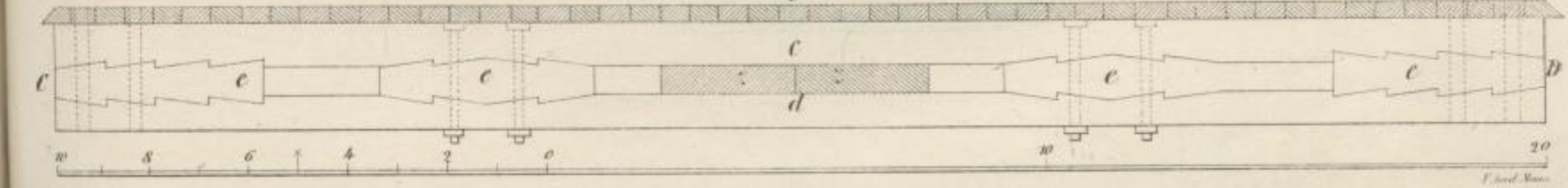
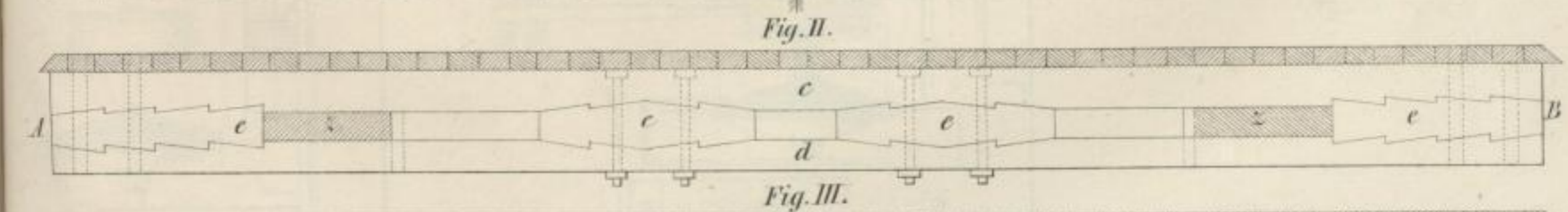
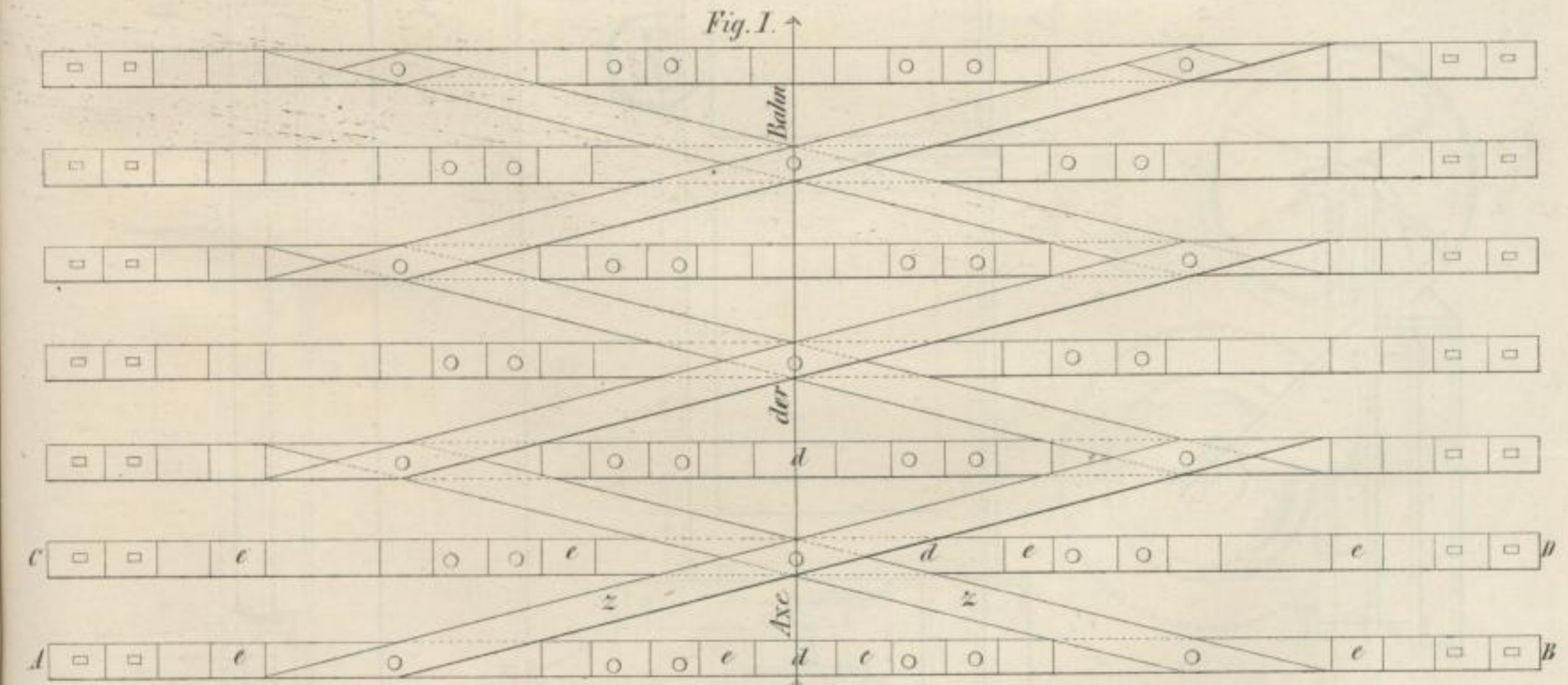
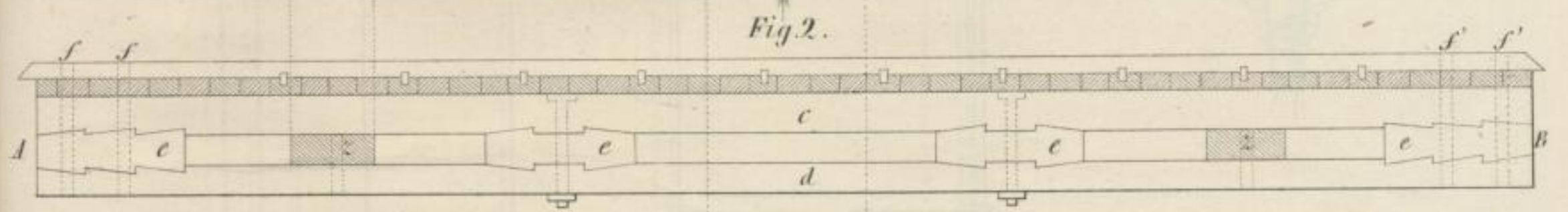
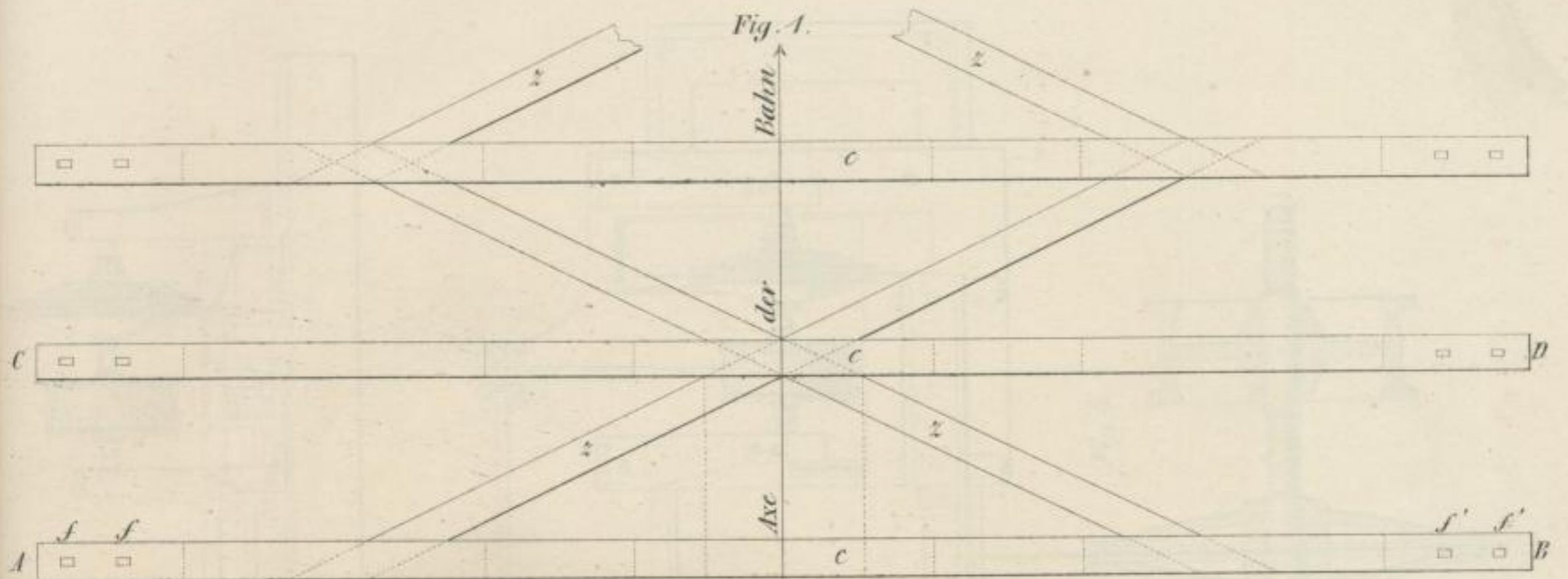
Städt. Landesbibl.



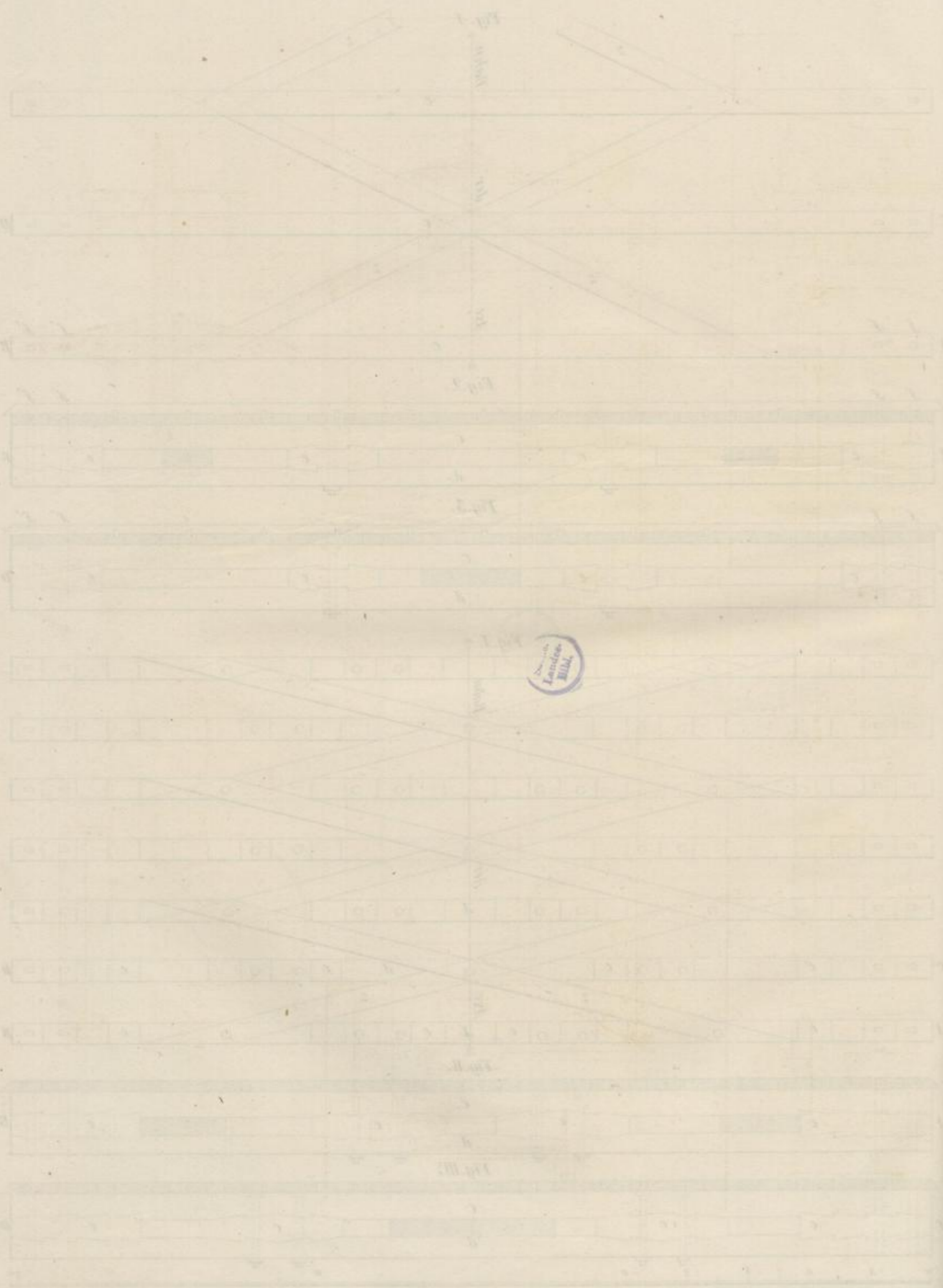
© Schütz, graph.



Sächs.
Landesbibl.



F. Hoffmann



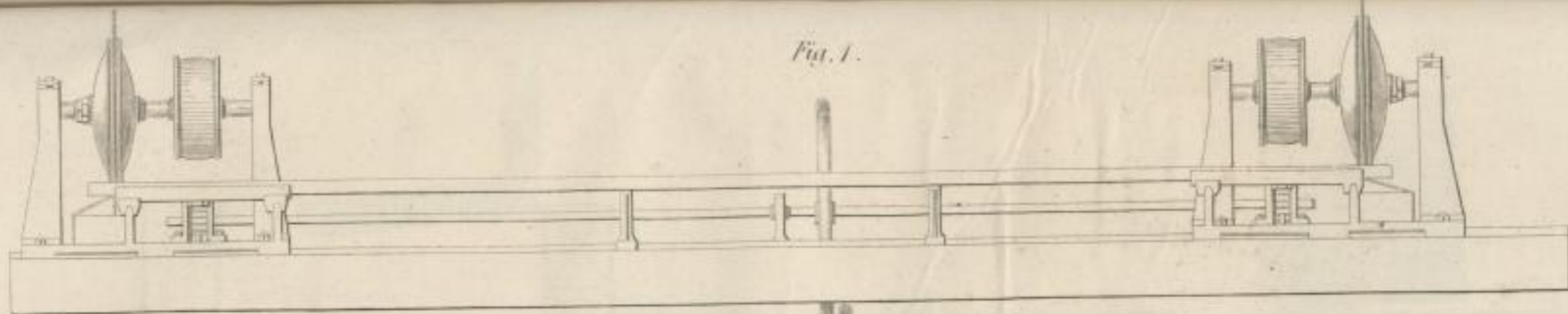


Fig. 1.

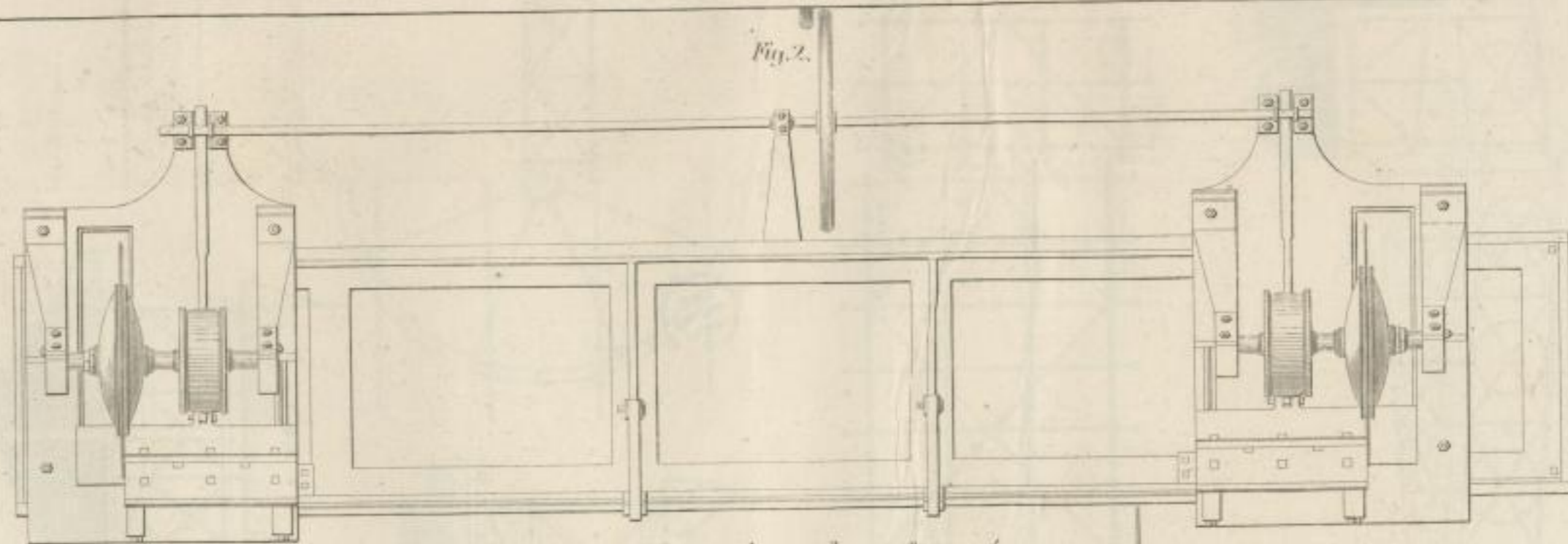


Fig. 2.

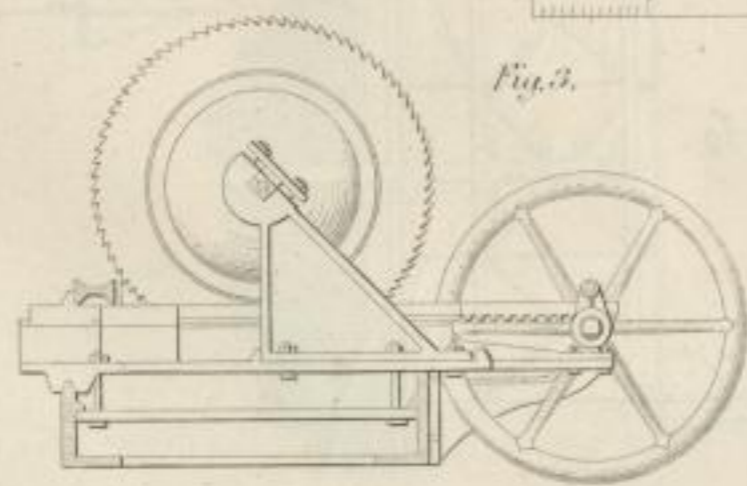


Fig. 3.

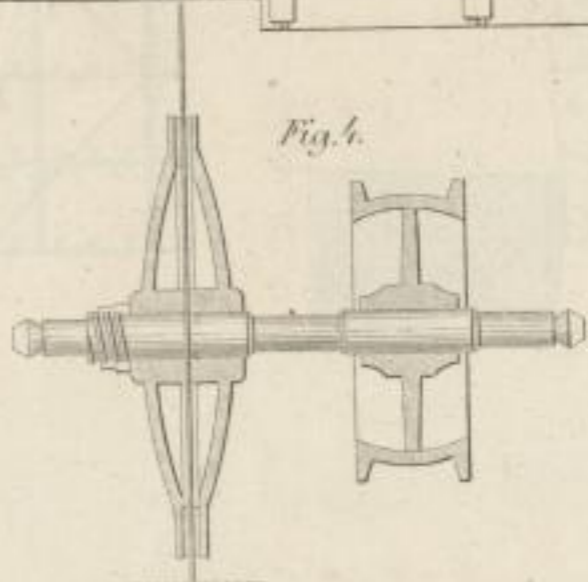
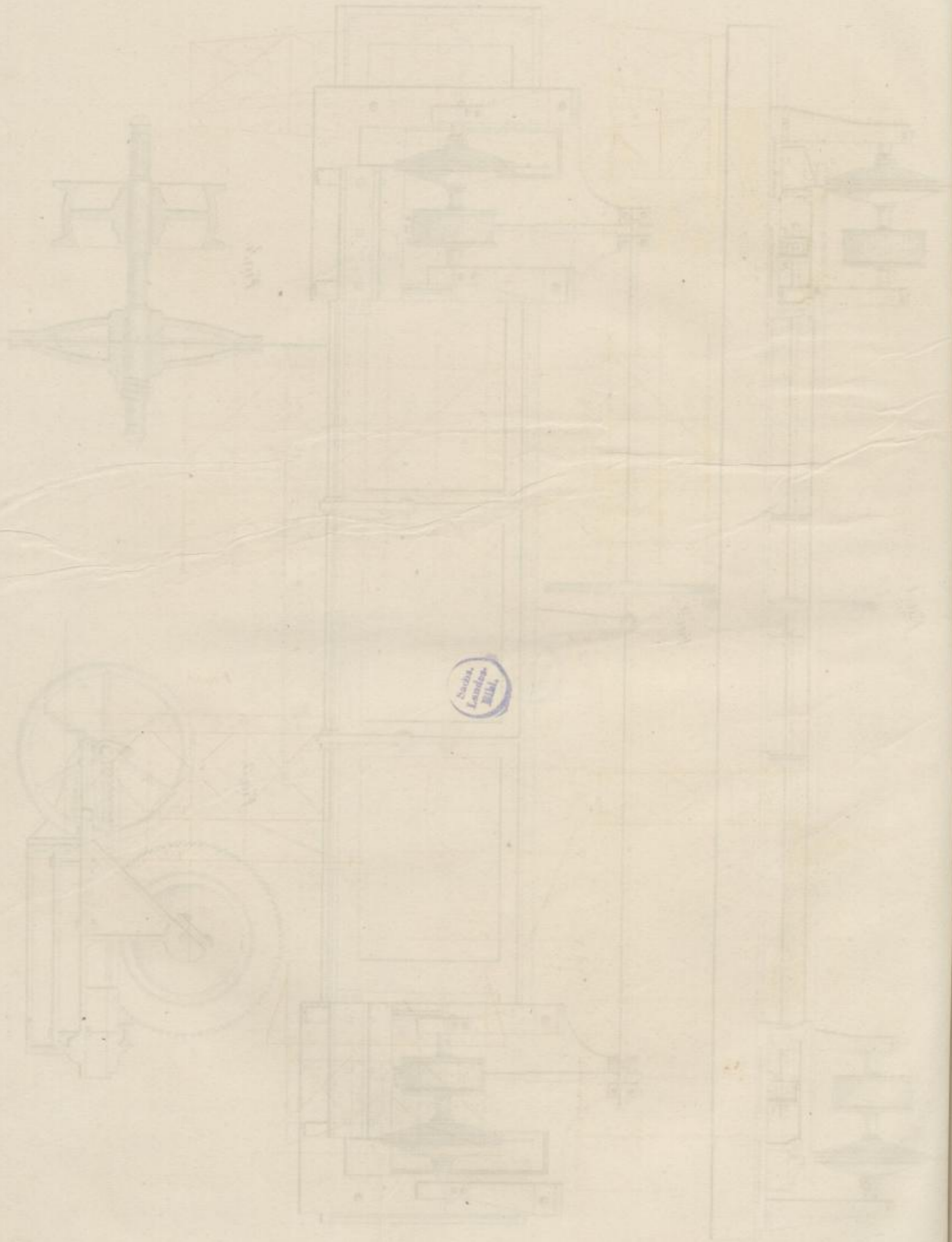
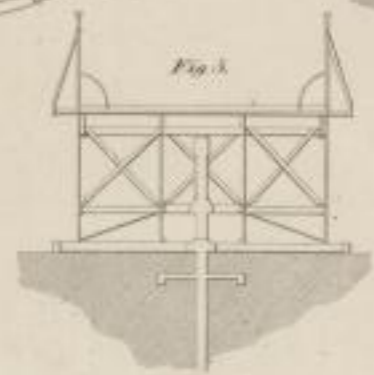
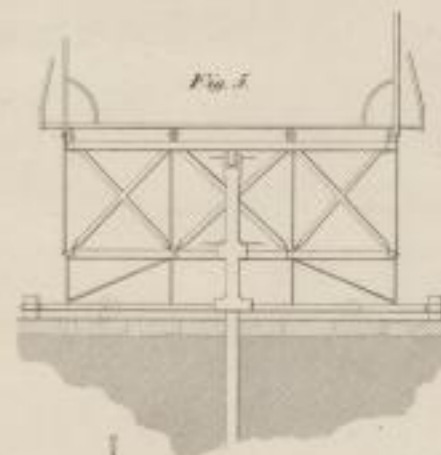
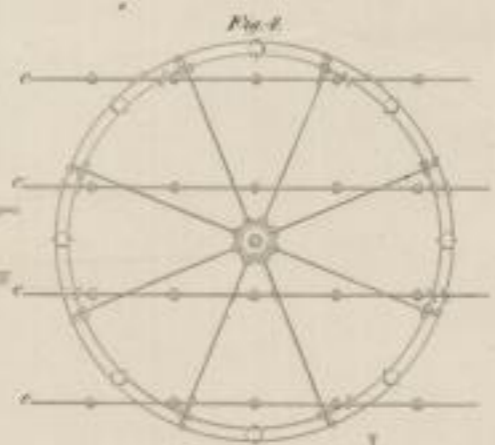
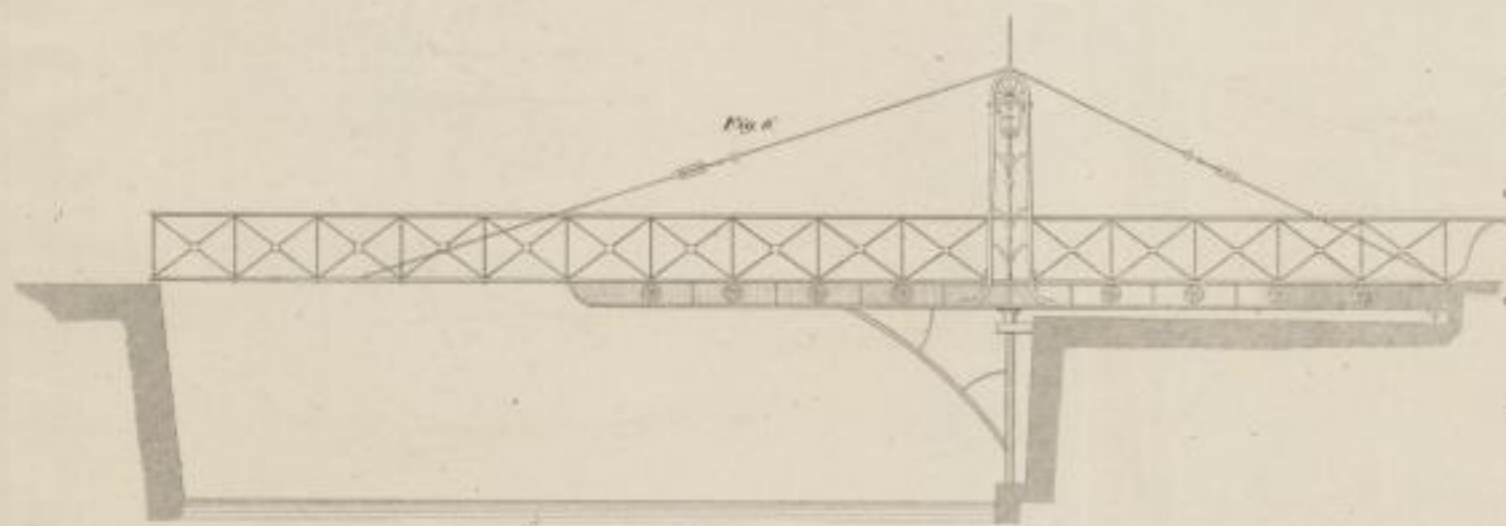
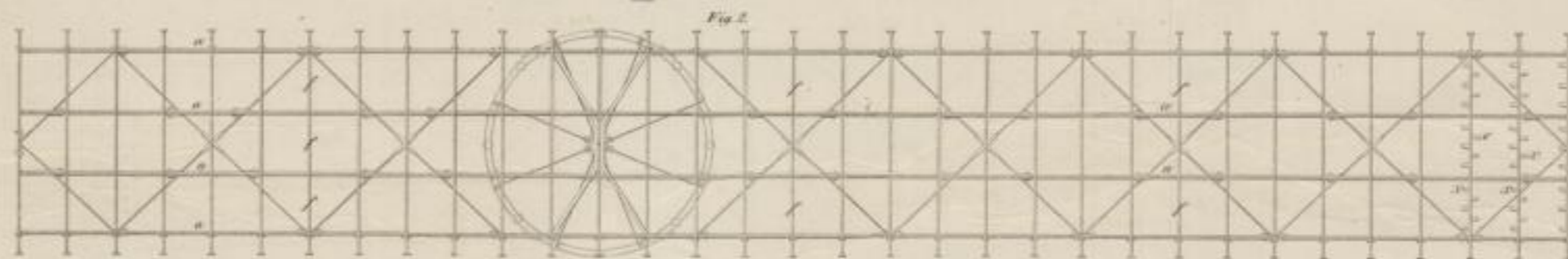
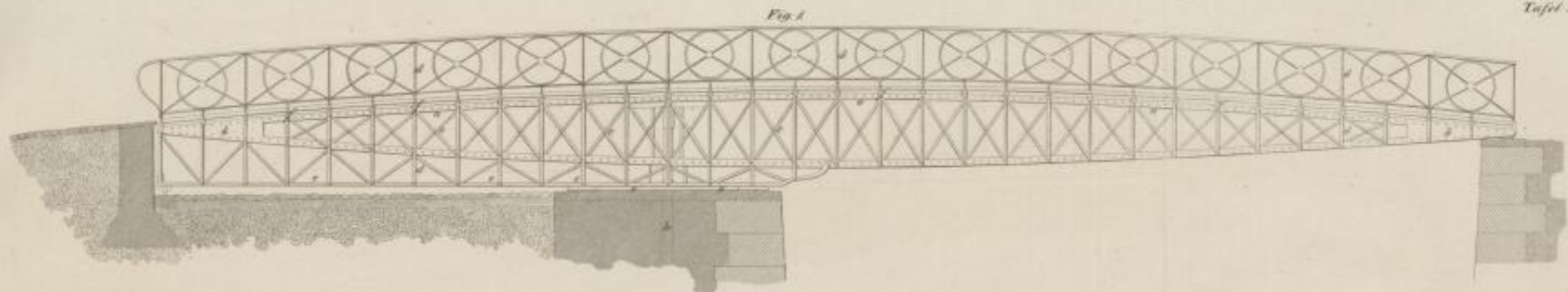
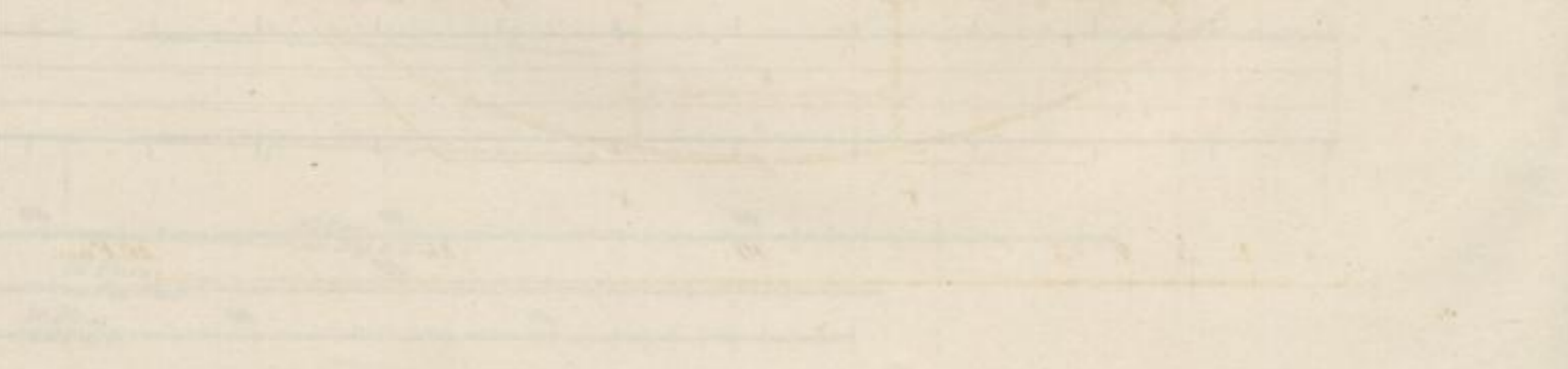


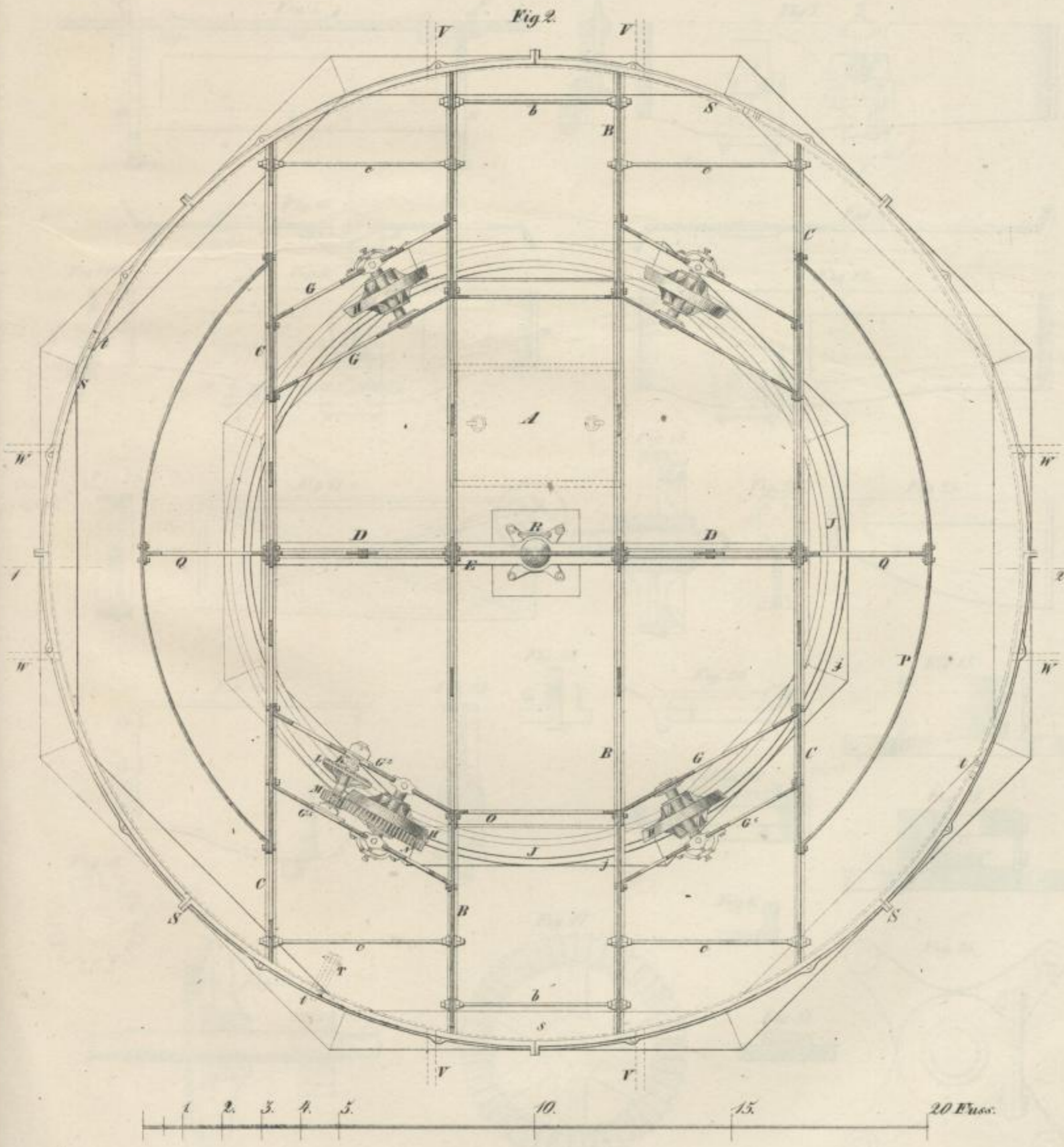
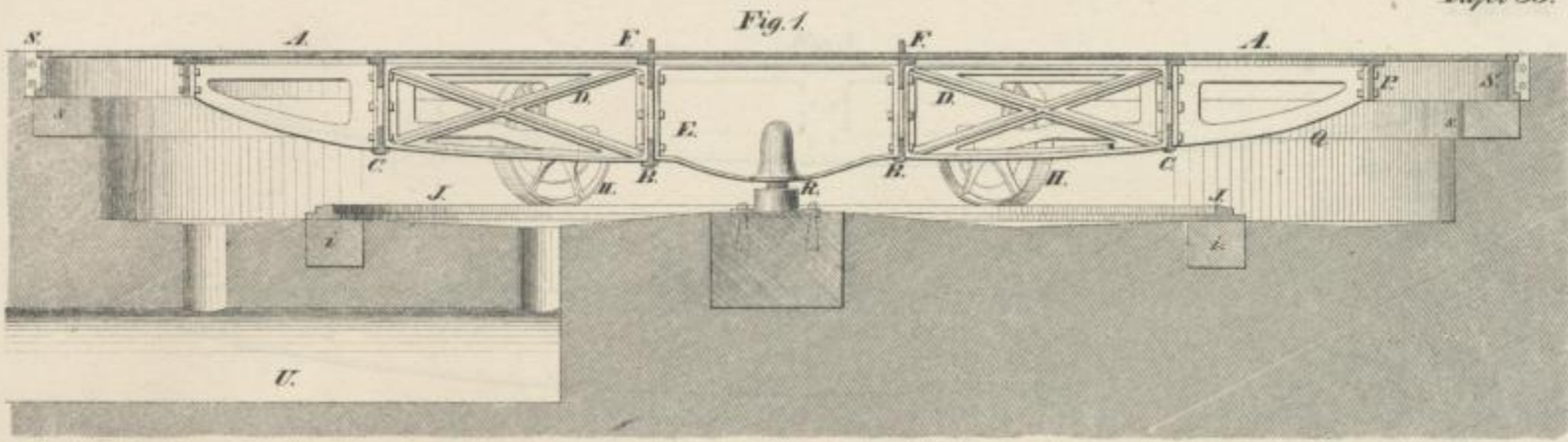
Fig. 4.

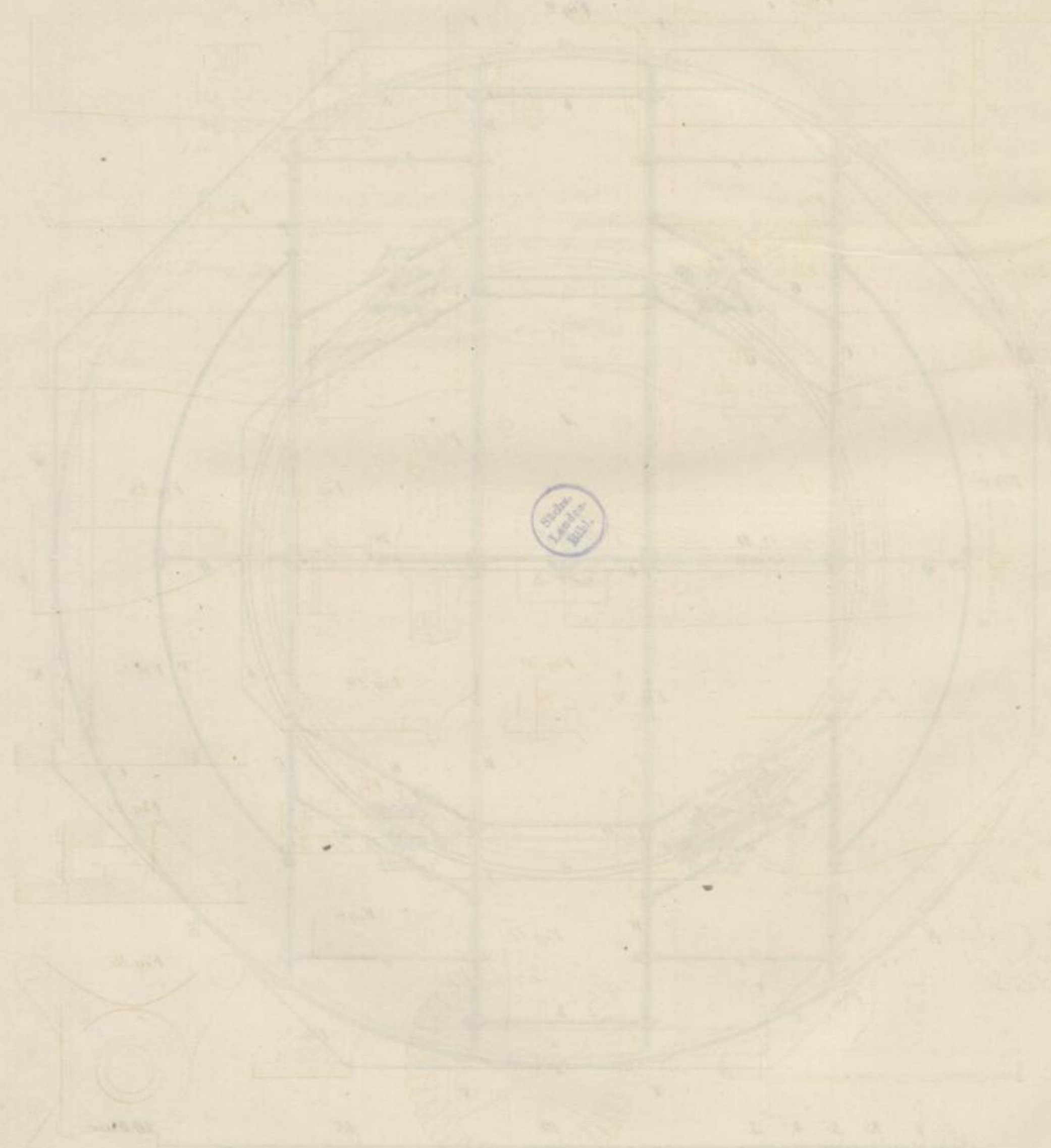


BIBLIOTHEK
Landesbibliothek









Städt.
Landesbibl.

Fig. 3



Fig. 4

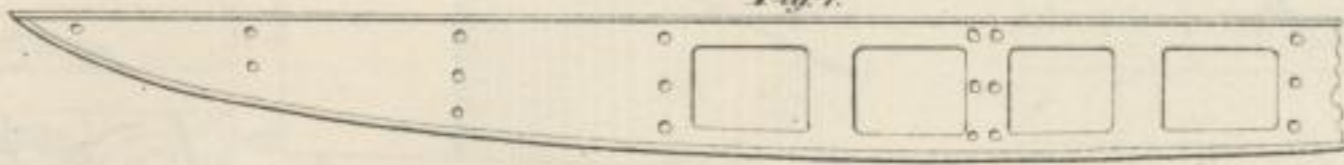


Fig. 14



Fig. 5. A

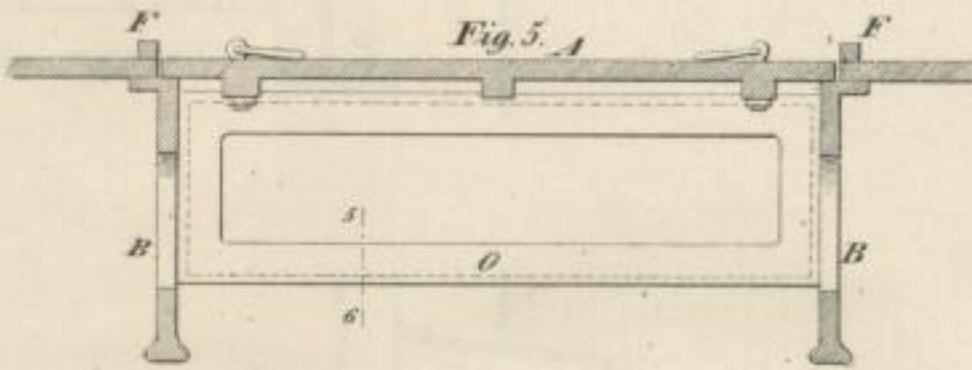


Fig. 6

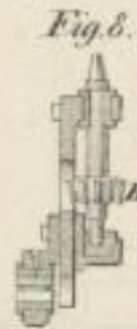


Fig. 7

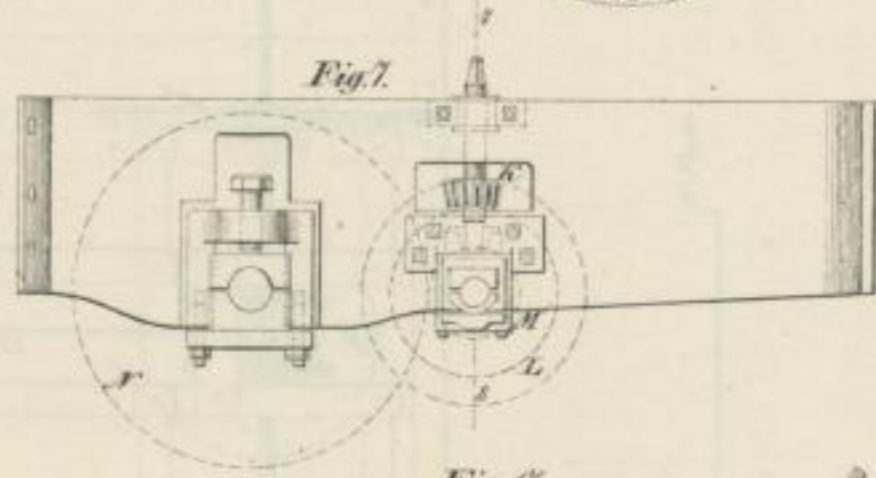


Fig. 10



Fig. 13



Fig. 9

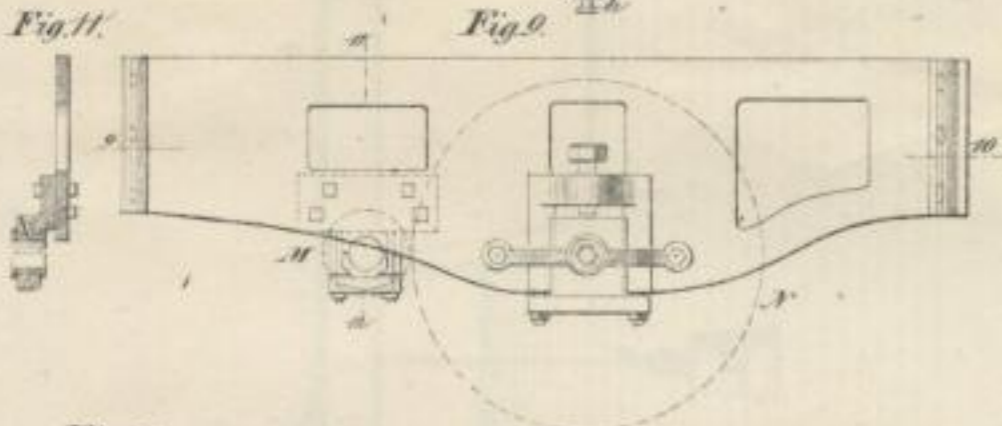


Fig. 12

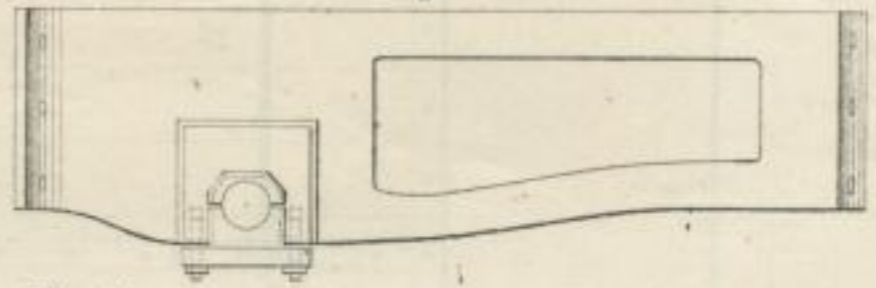


Fig. 22



Fig. 21

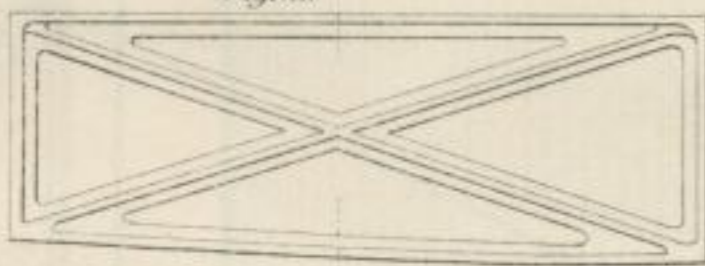


Fig. 15

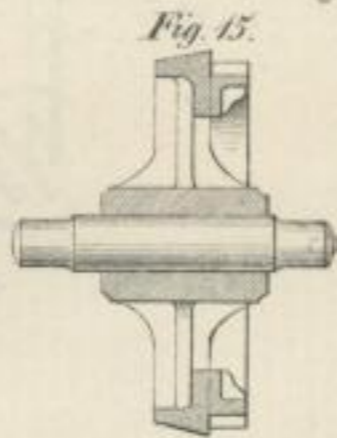


Fig. 24

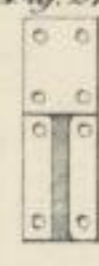


Fig. 23

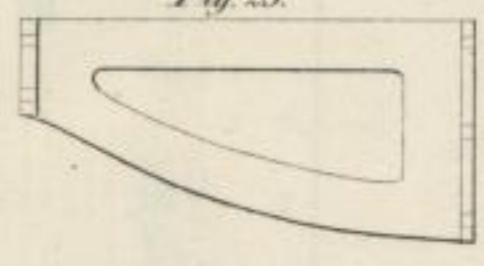


Fig. 19

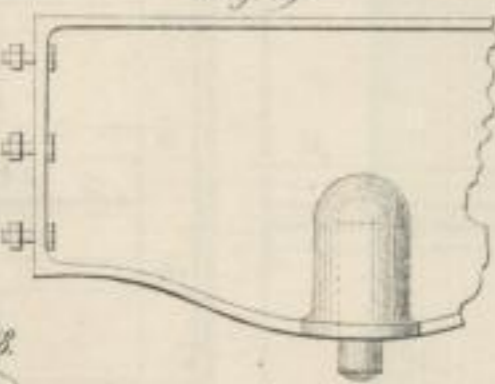


Fig. 20



Fig. 50

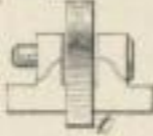


Fig. 29

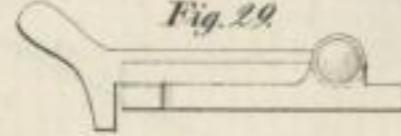


Fig. 25



Fig. 28



Fig. 27



Fig. 18



Fig. 16

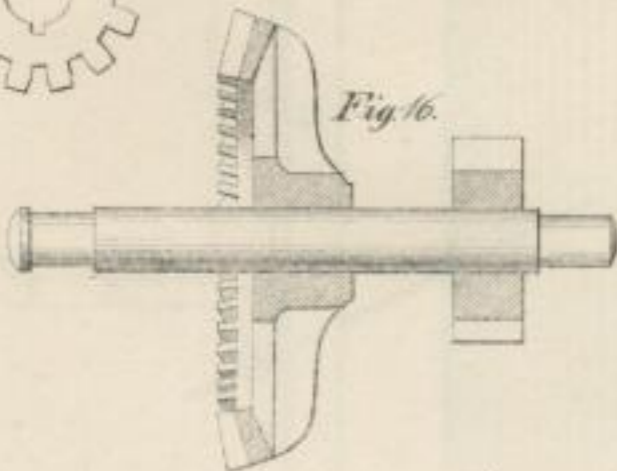


Fig. 17

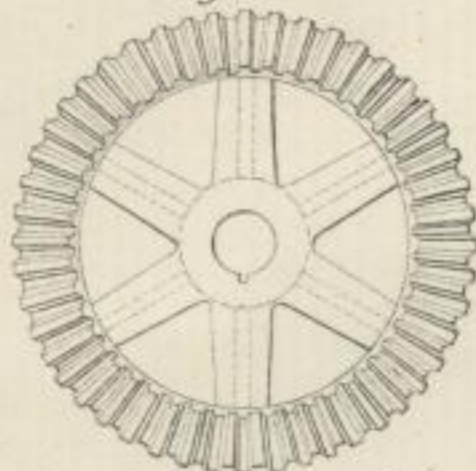


Fig. 6



Fig. 26

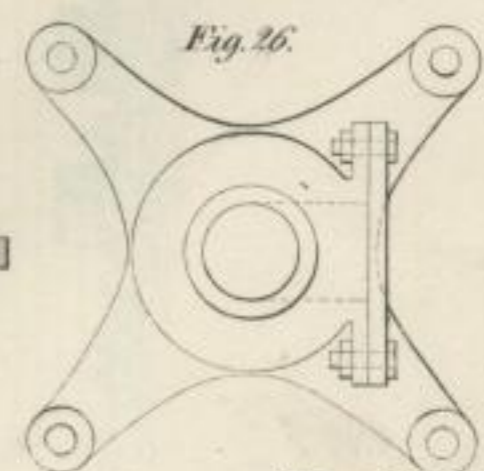
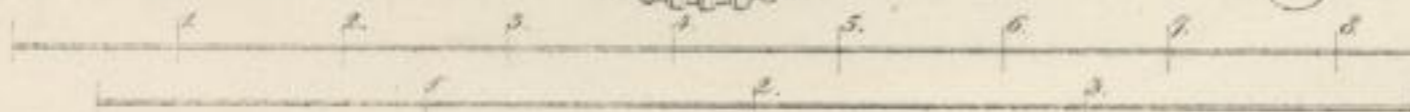


Fig. 31



9 Fuss. Maßstab zu Fig. 3-4-5-7
10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22
23-24
11 Fuss. Maßstab zu Fig. 6-8
25-26-27-28-29-30-31

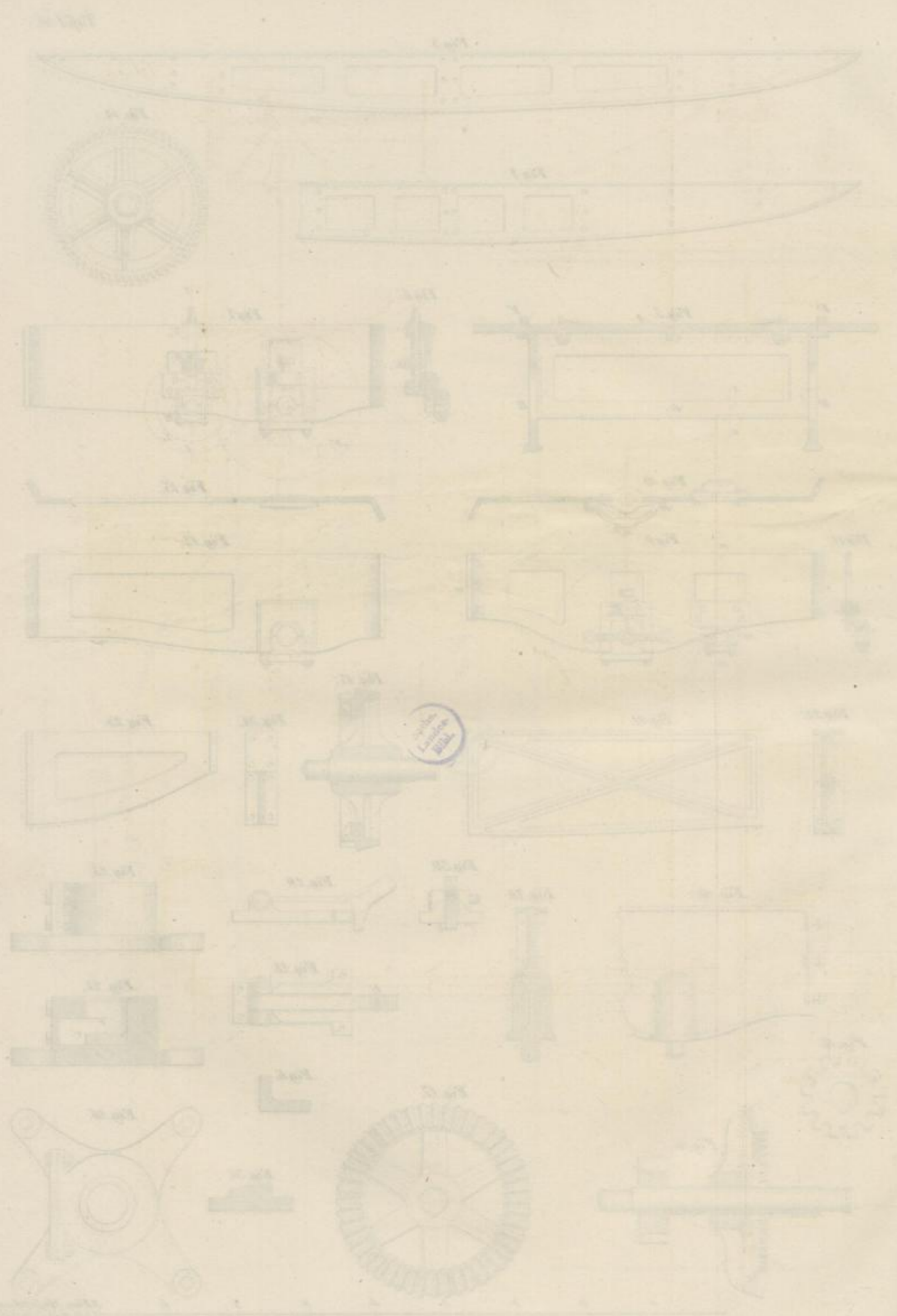


Fig. 3.

Fig. 1.

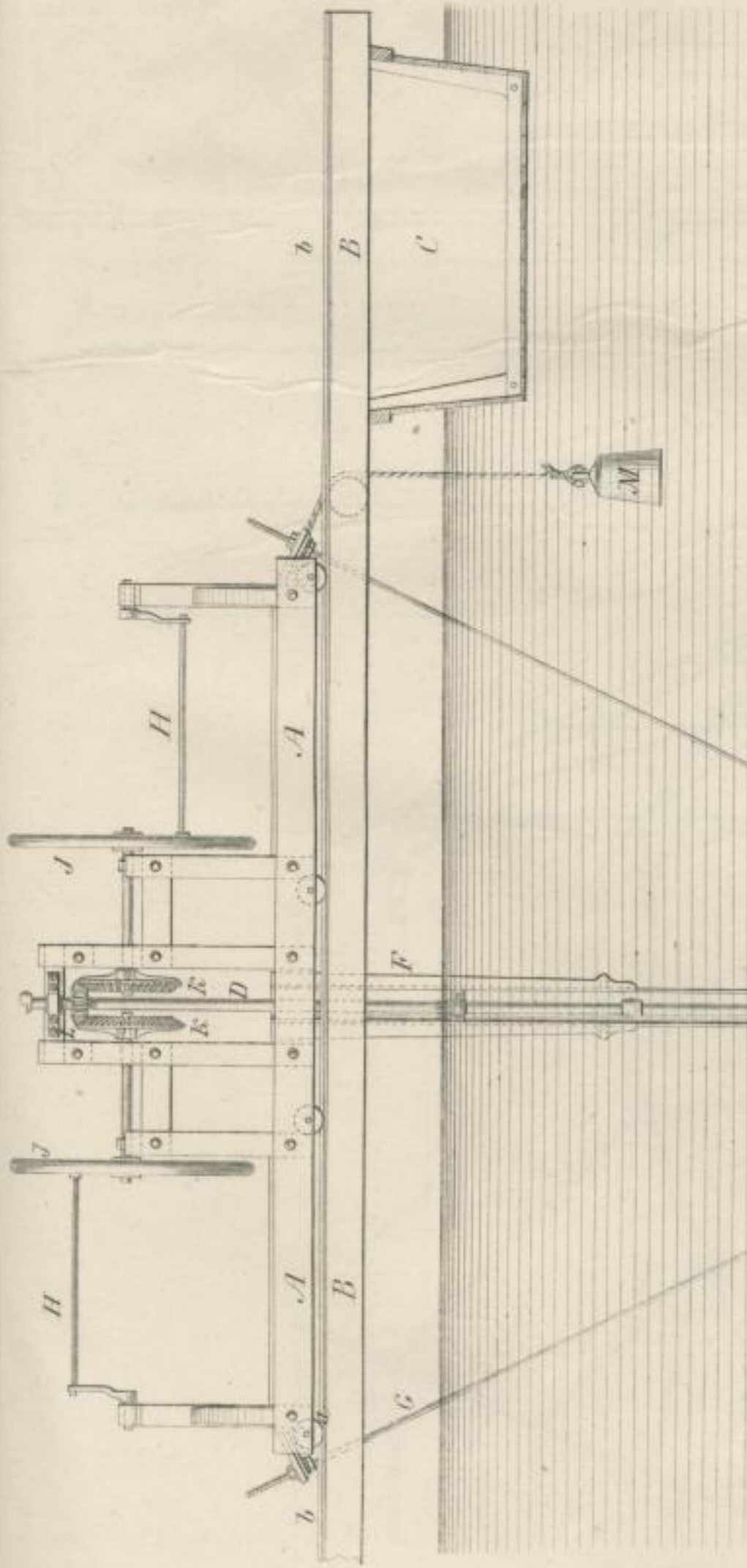
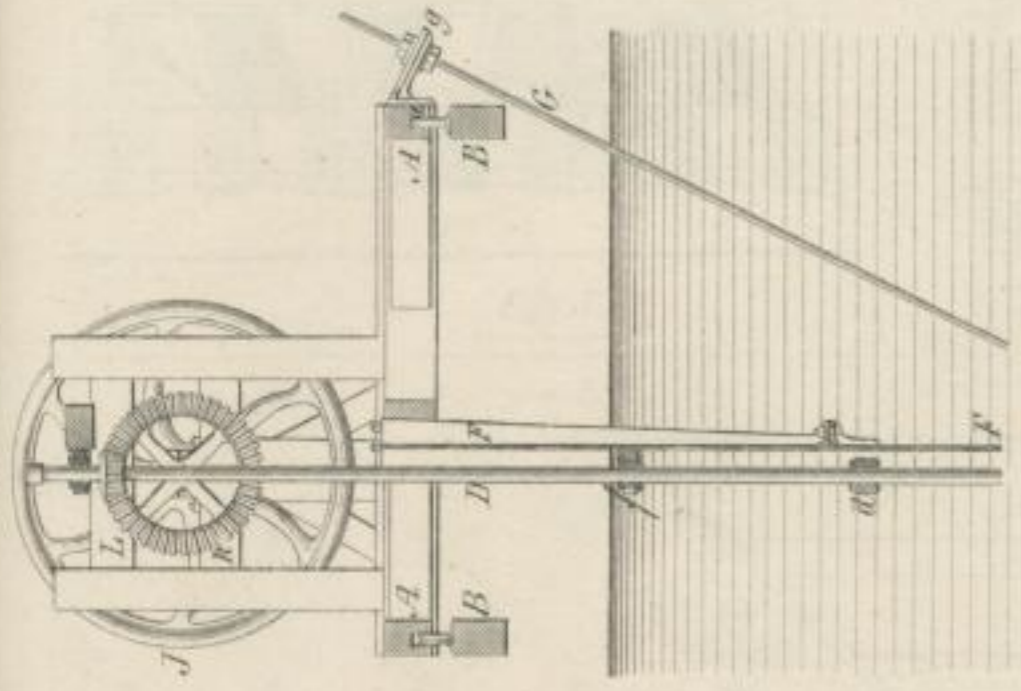
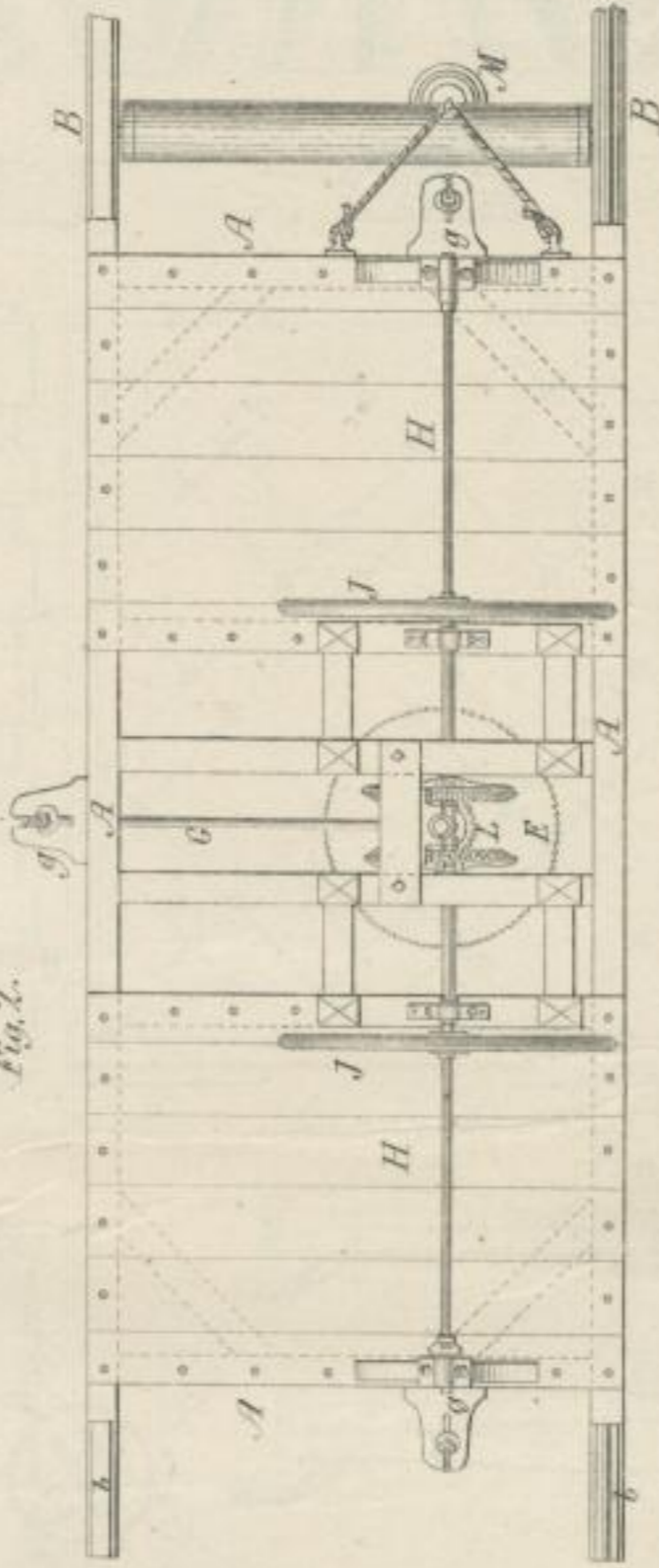


Fig. 2.



10 Füsse



Stiche
Landesbibl.
1811.

Fig. 7.

Fig. 8.

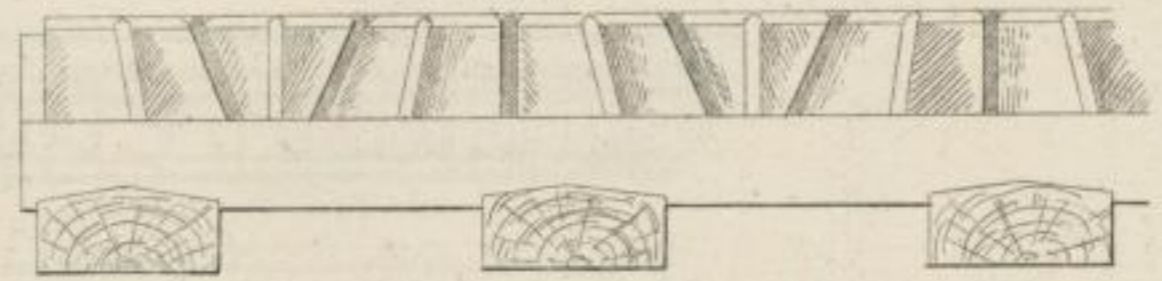
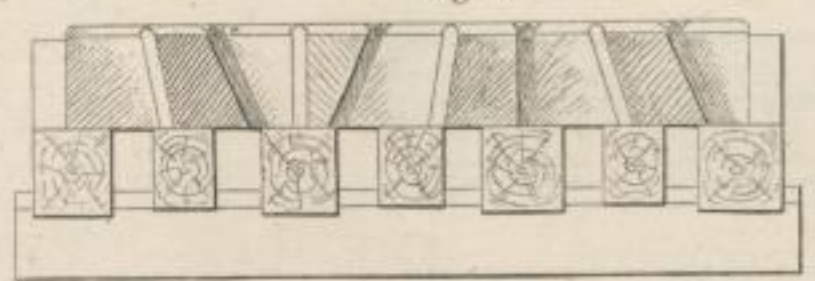


Fig. 5.

Fig. 6.

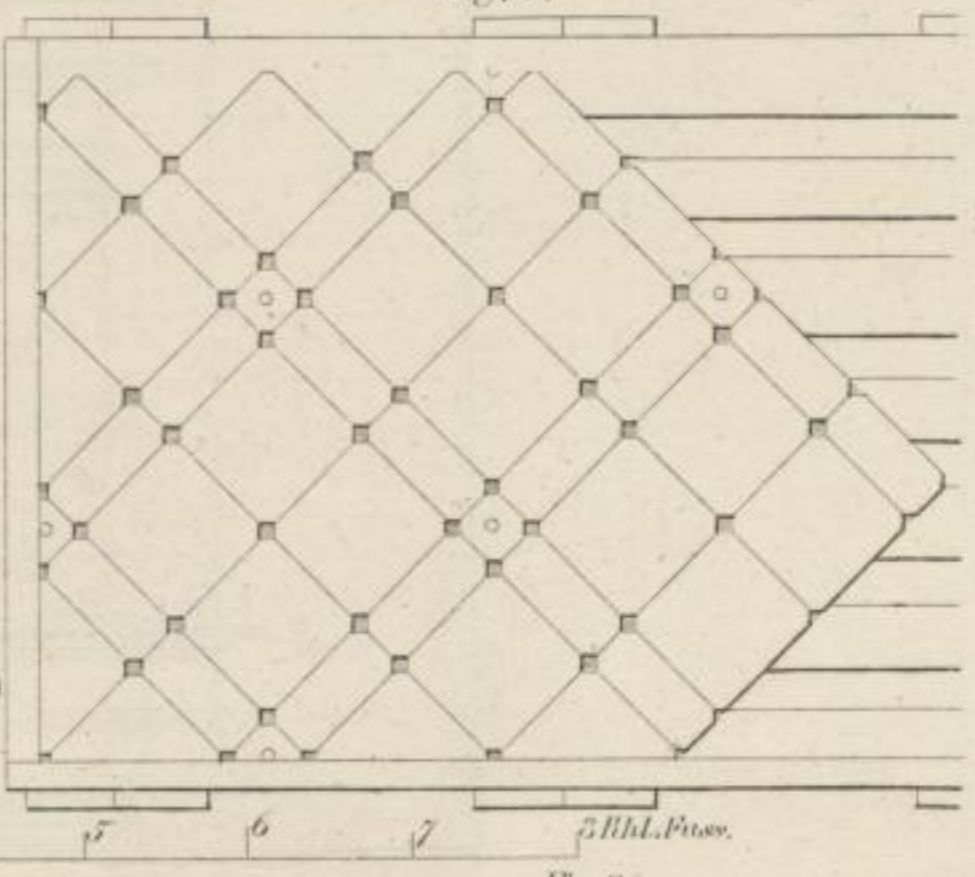
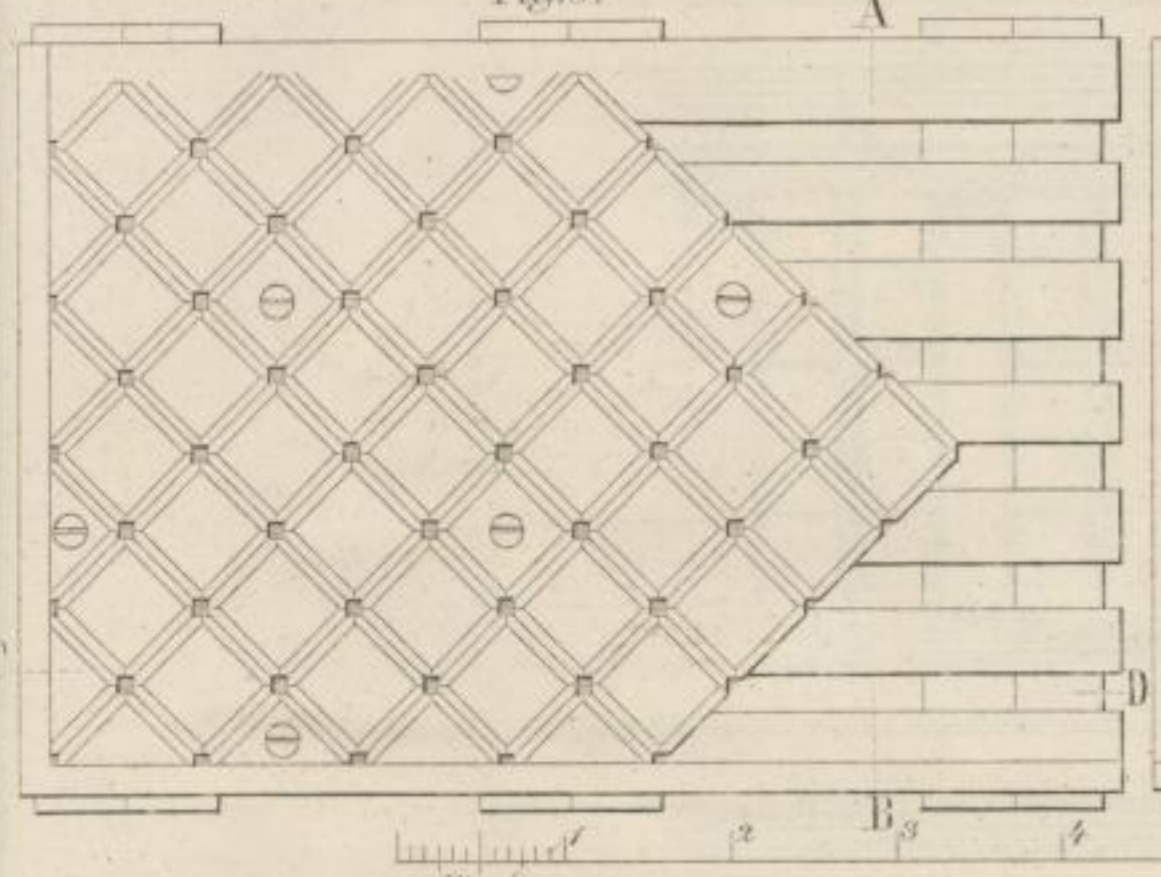


Fig. 1.

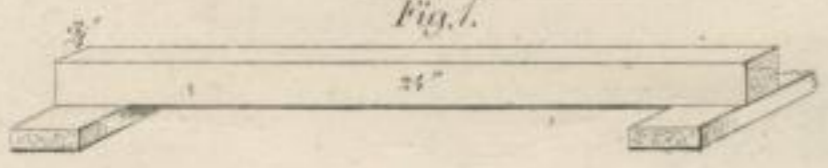


Fig. 3.



Fig. 2.

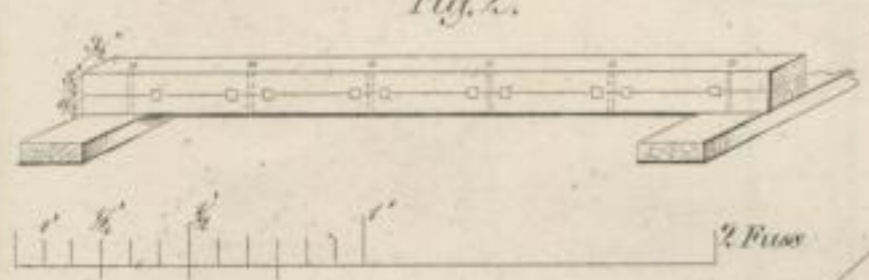


Fig. 4.



Fig. 4. A.



Fig. 10.

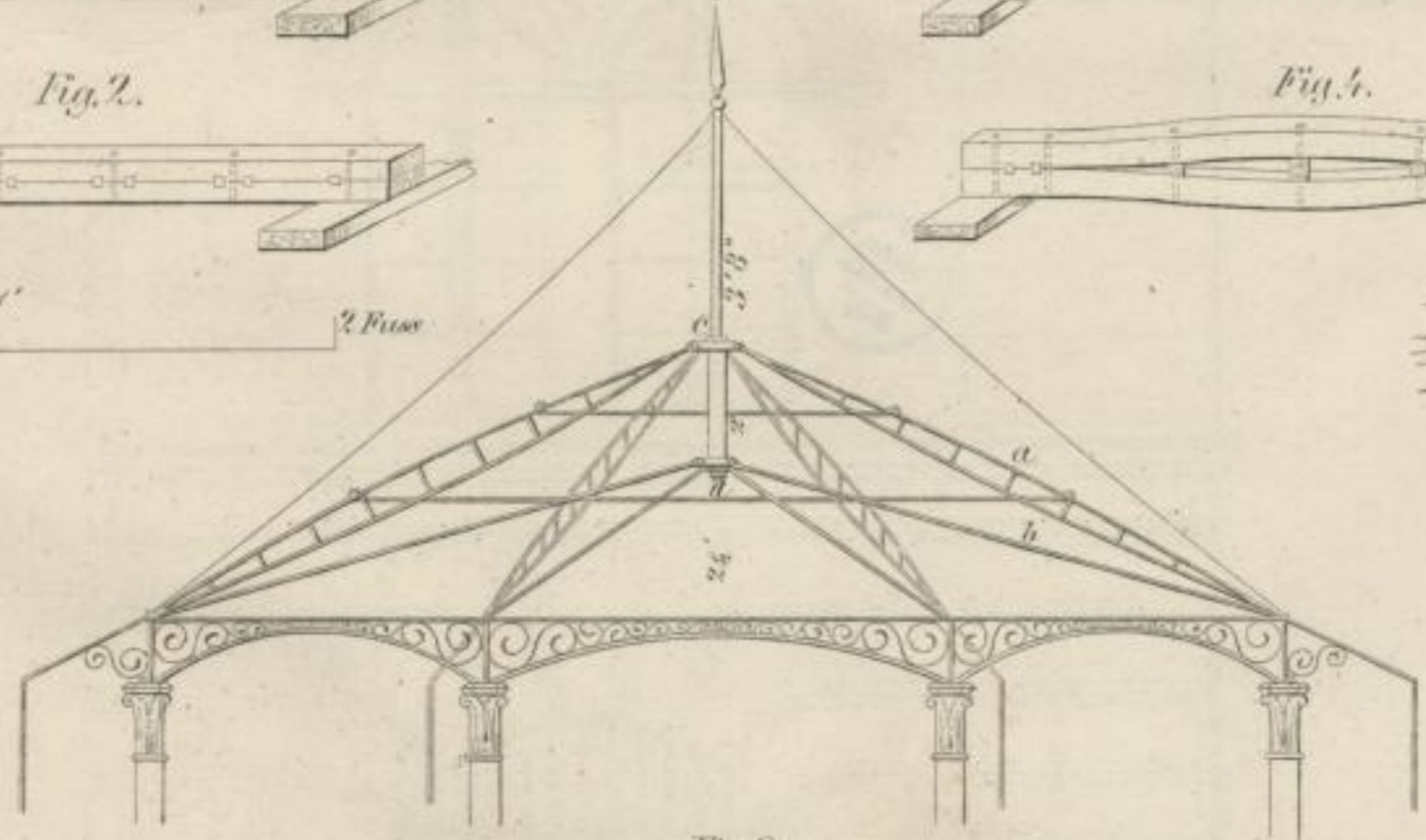
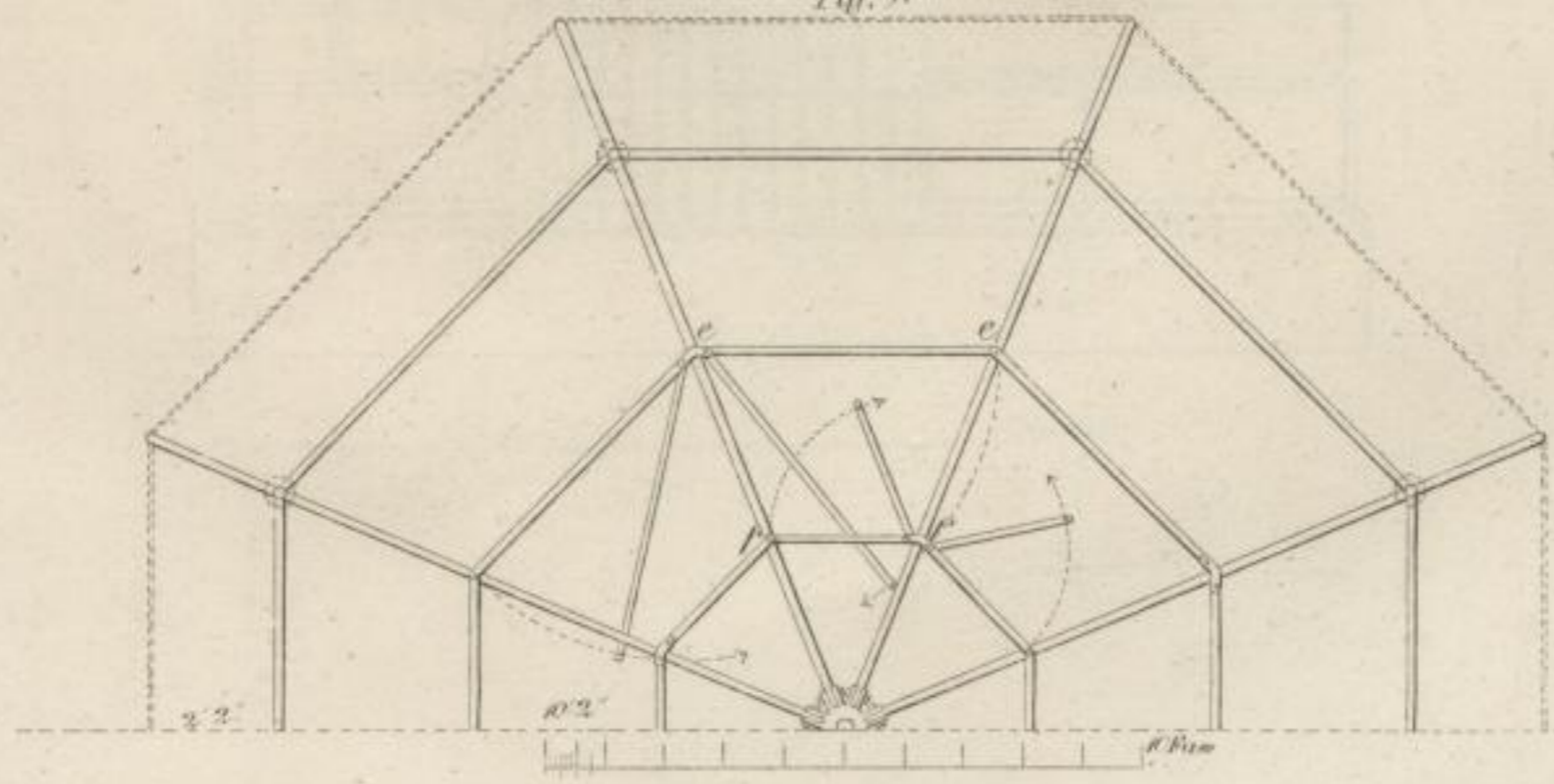
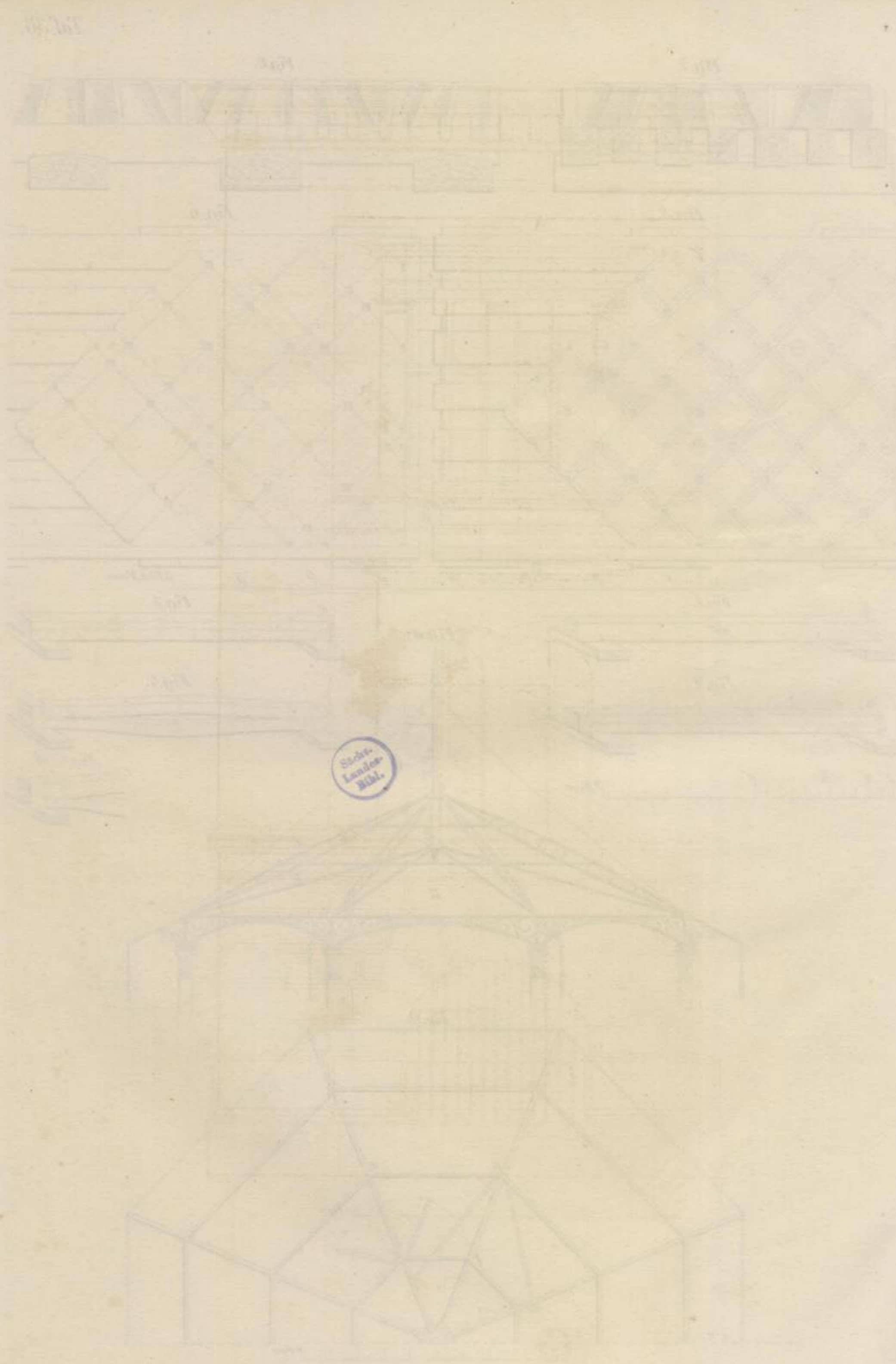
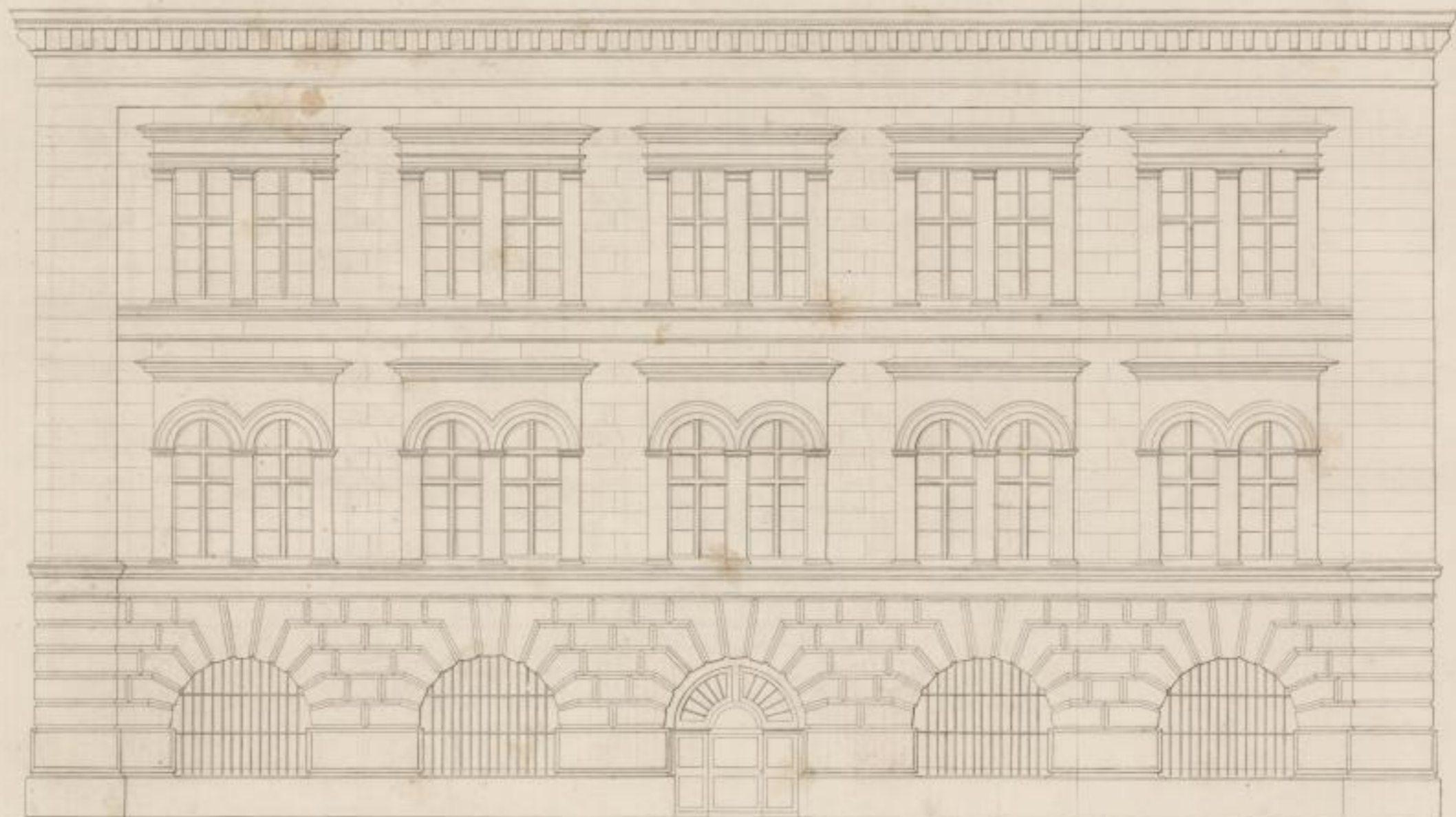


Fig. 9.

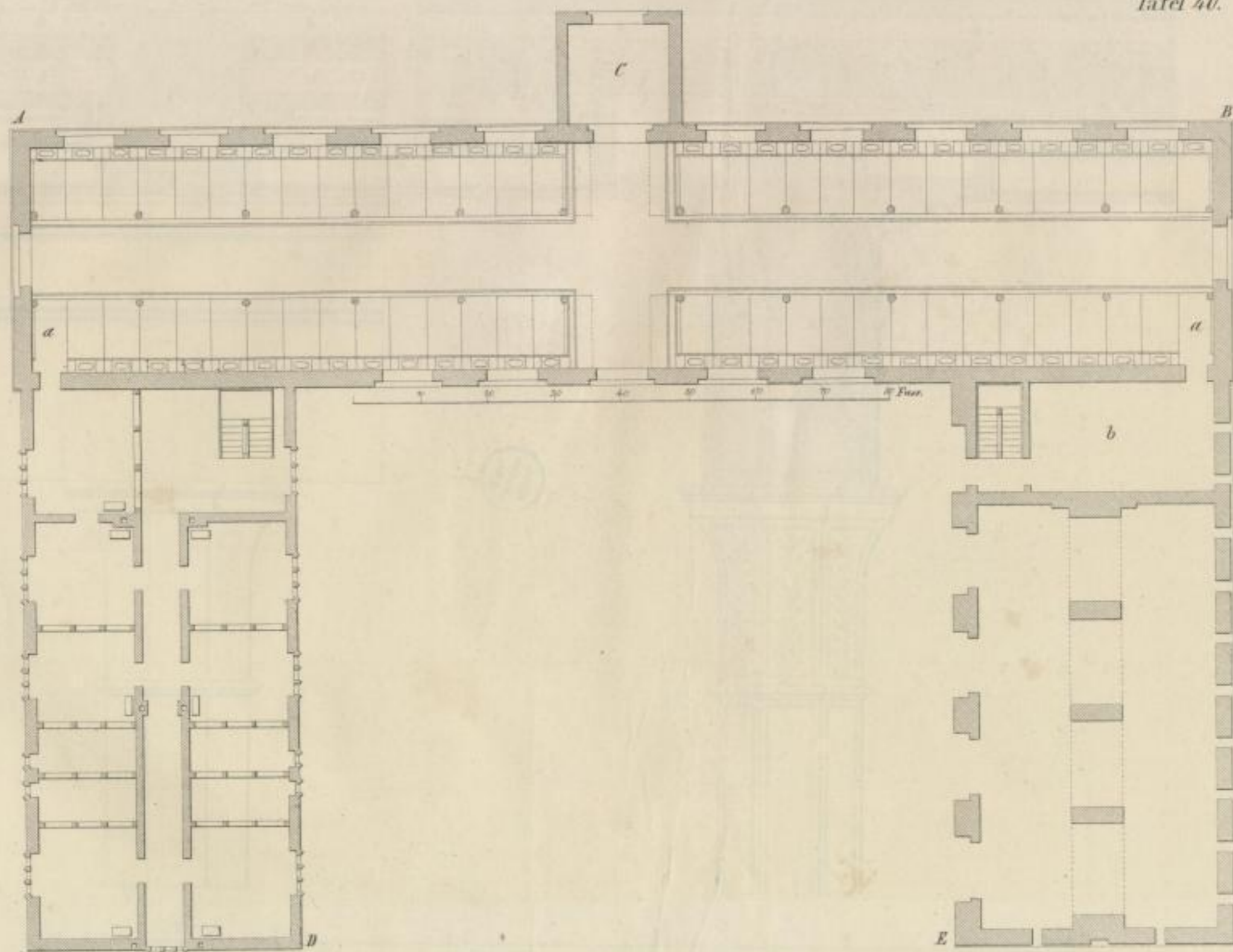


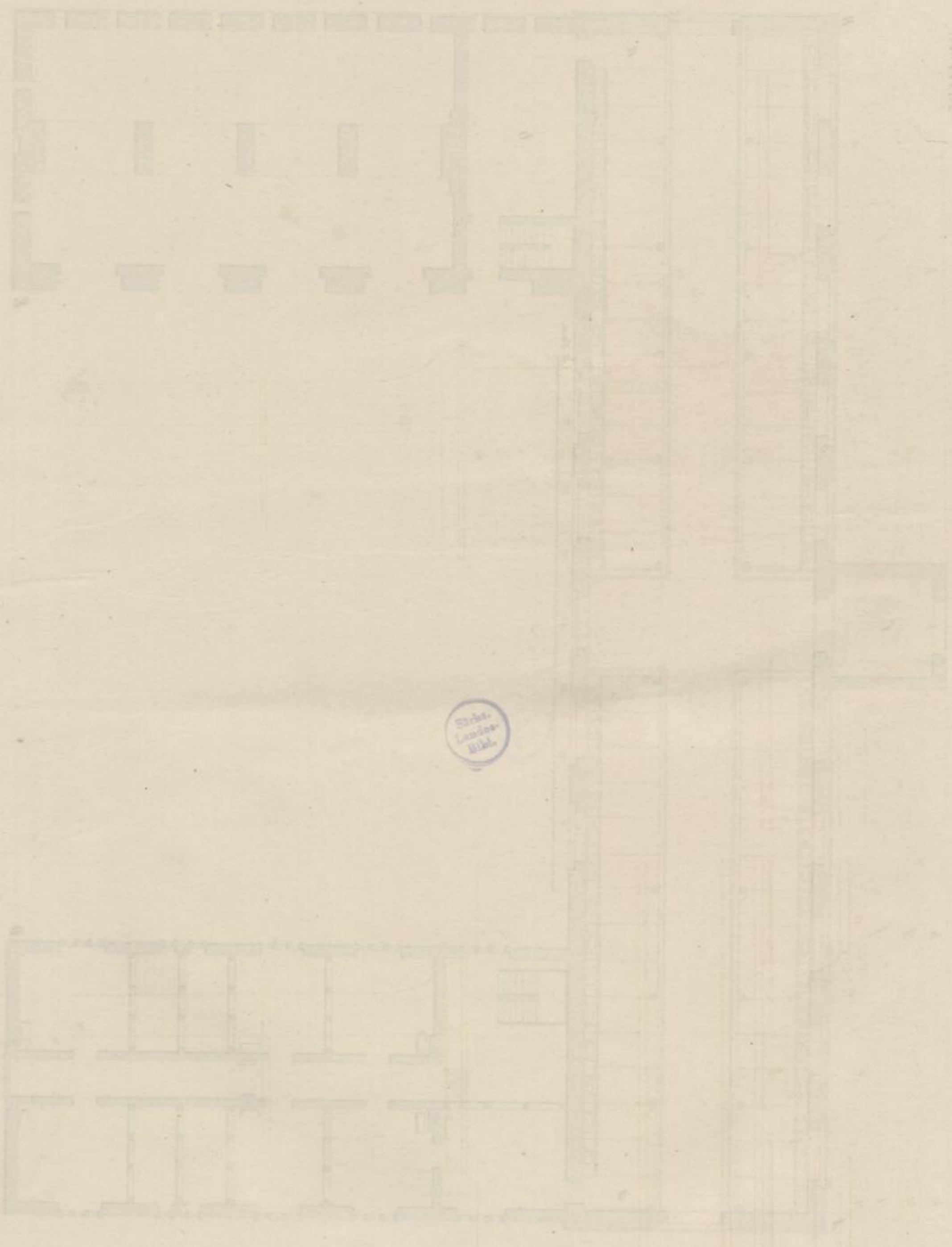


Sächs.
Landes-
Bibl.









Stad-
Landes-
Bibl.

1843

Fig. 1.

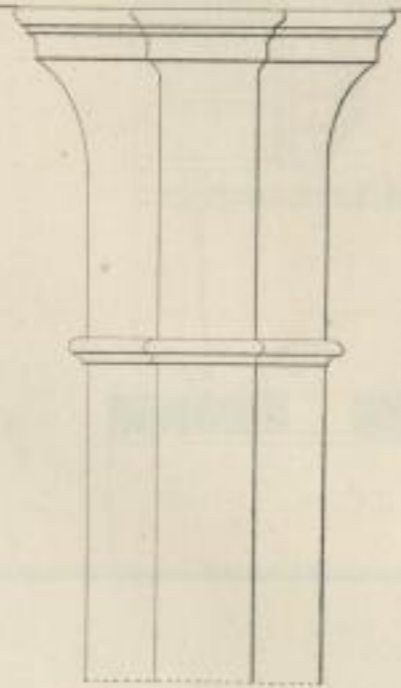
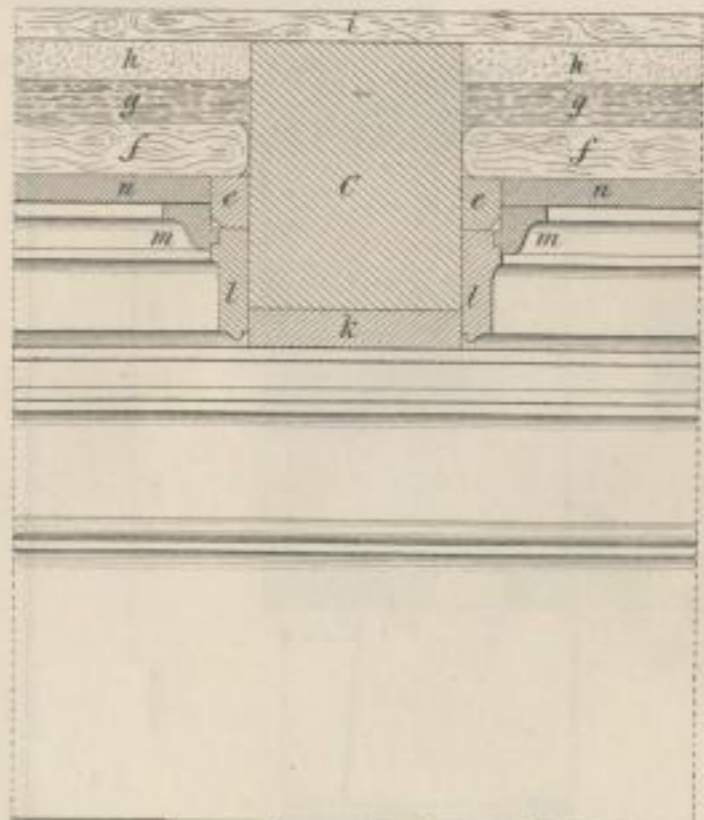
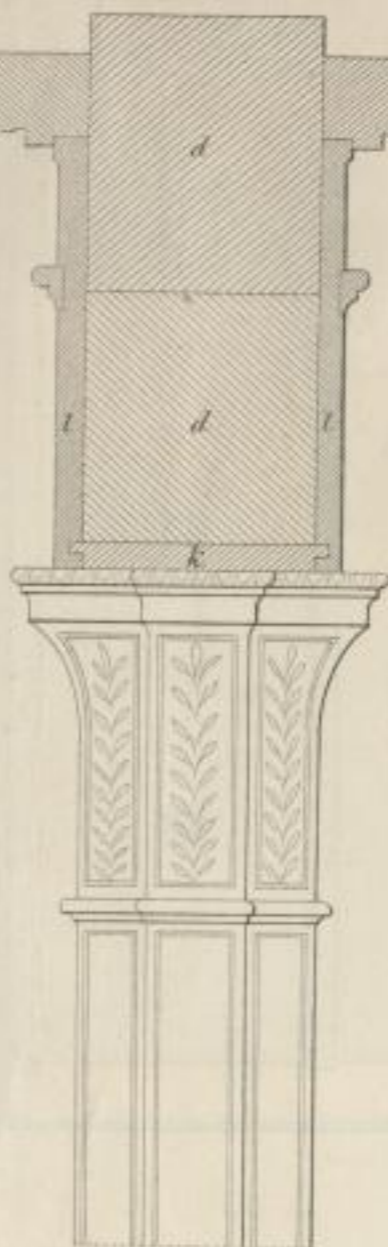
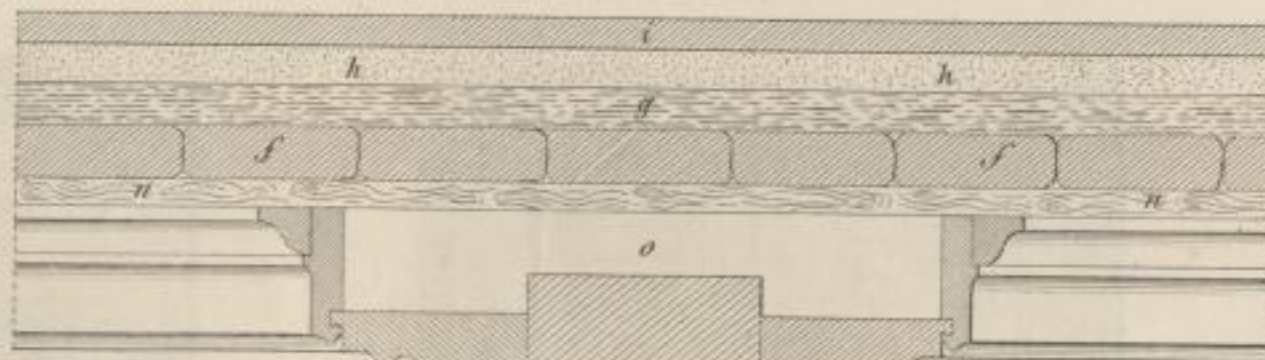
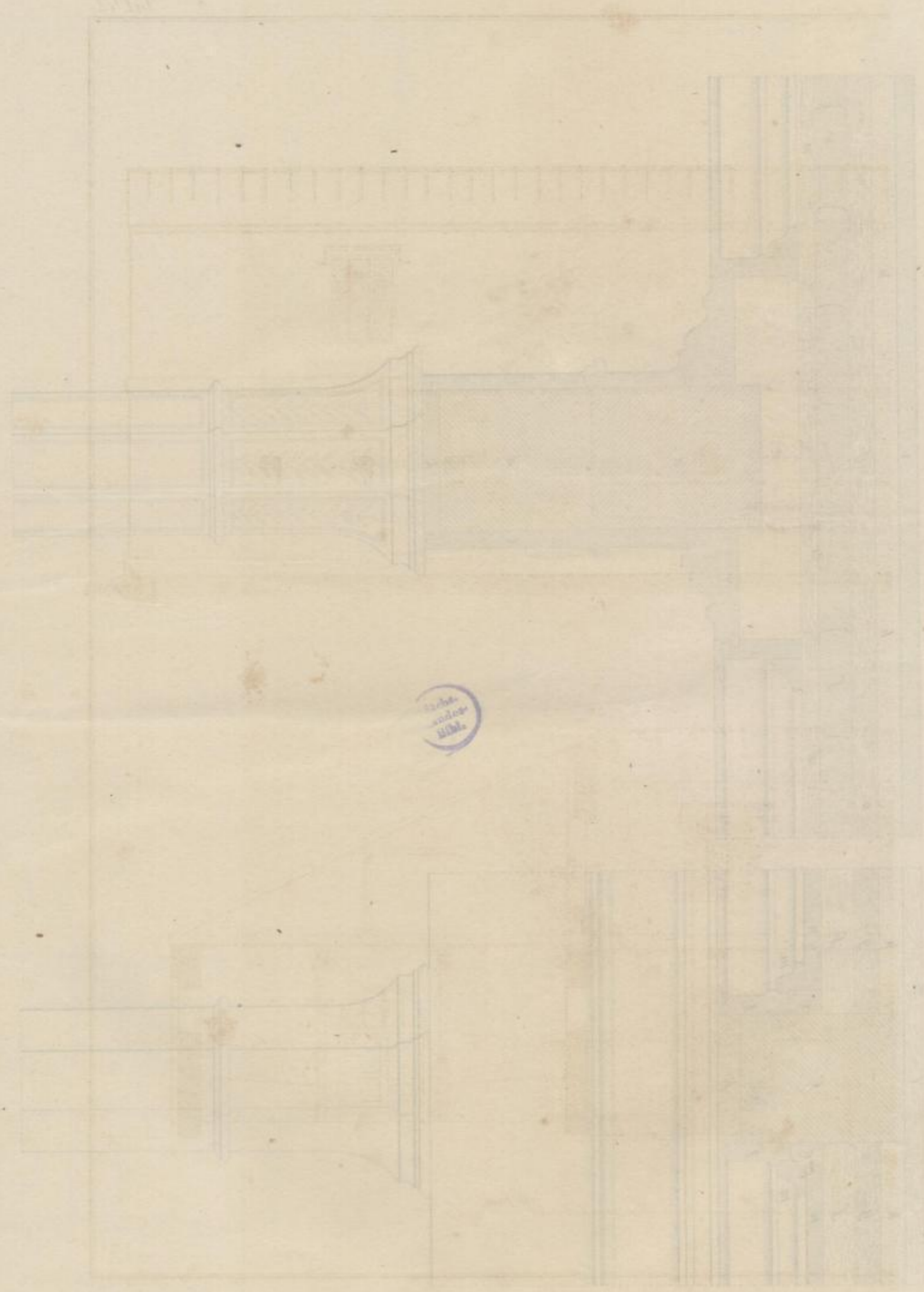


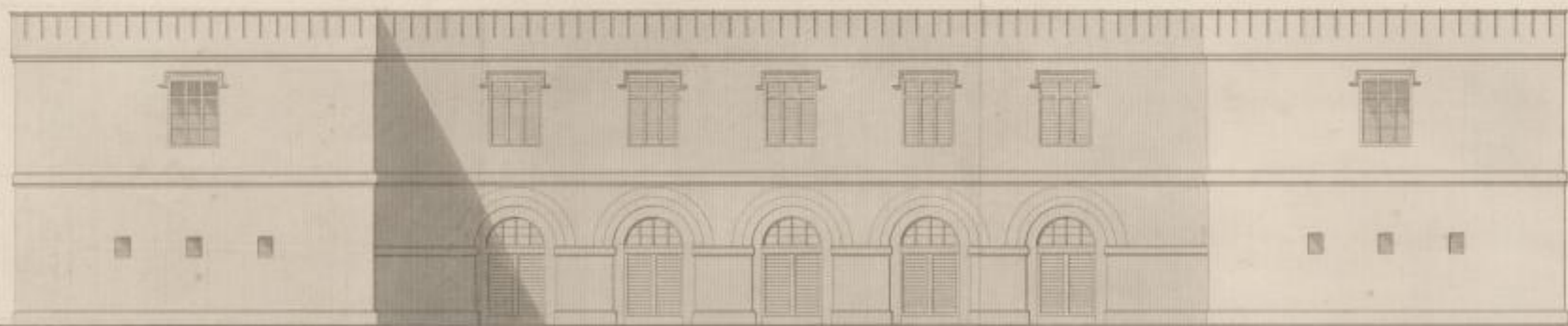
Fig. 2.





St. 10.
1840.
M. 10.

Fig. 1

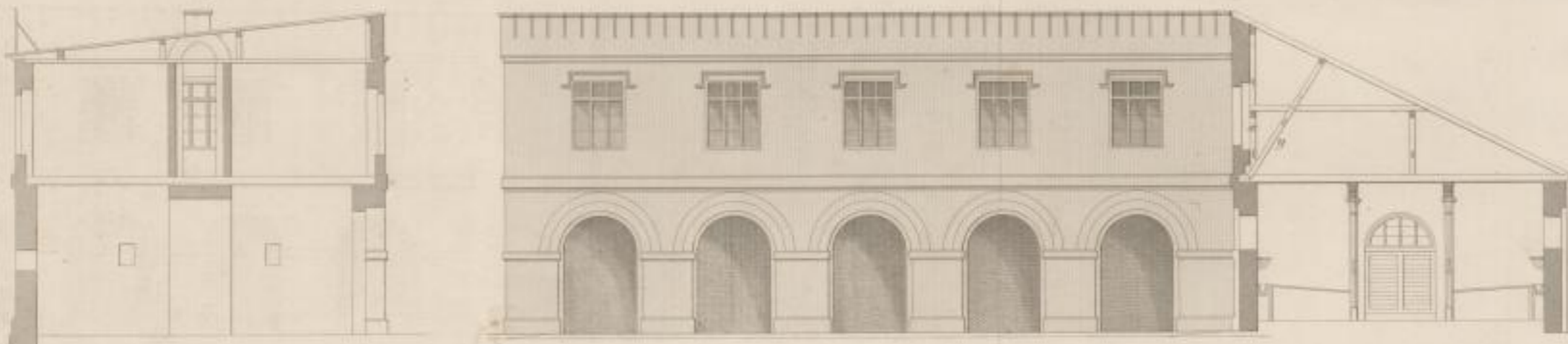


D

E

Fig. 2.

Fig. 3.



Grundriß

sche.
Landes-
Bibl.

Fig. 1.

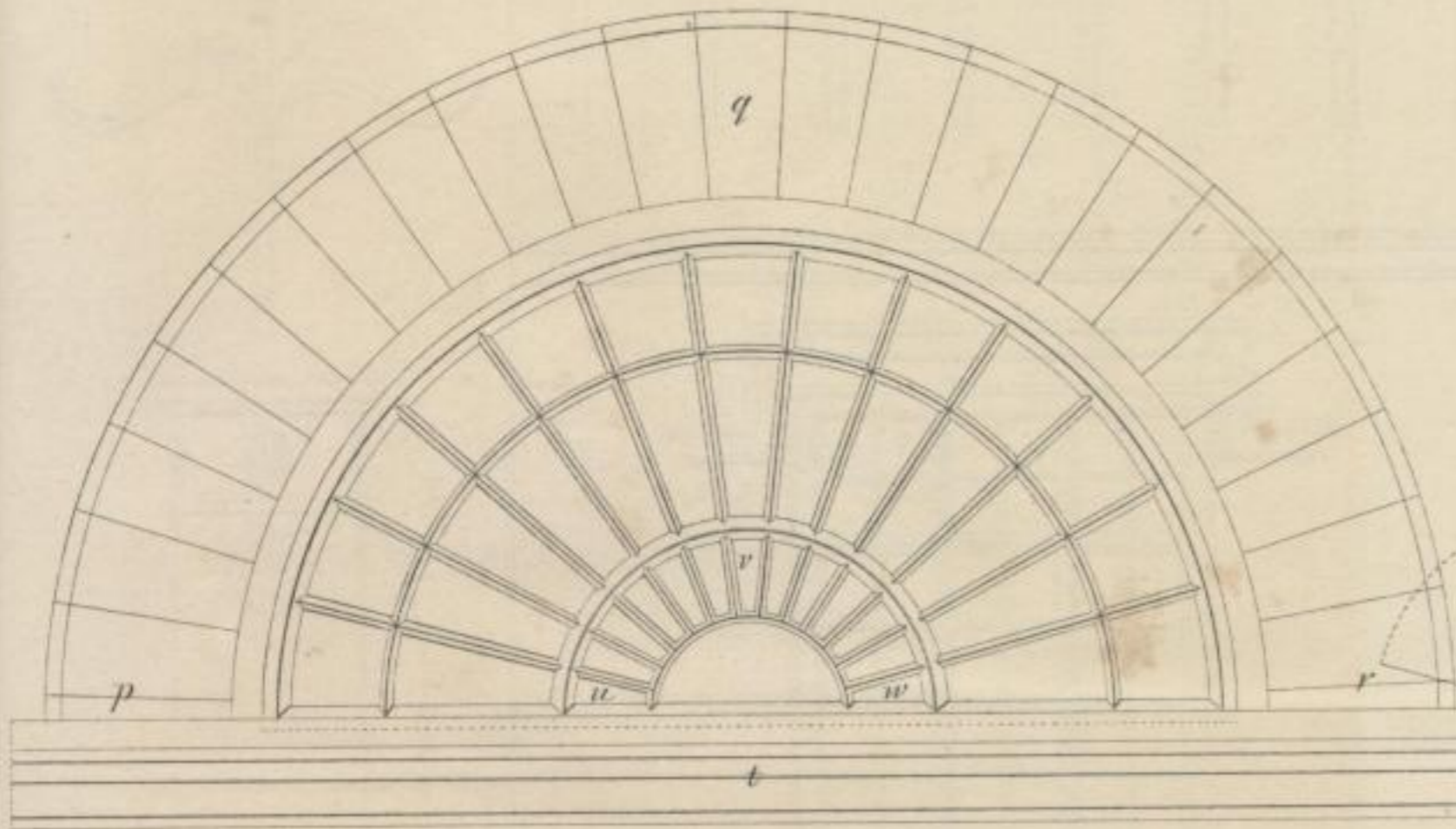
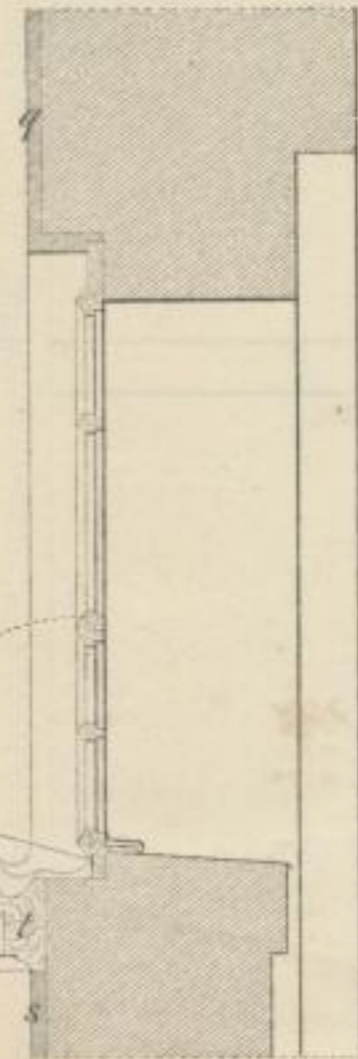


Fig. 2.



zu Fig. 1 u. 2. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Fuss.

Fig. 3.

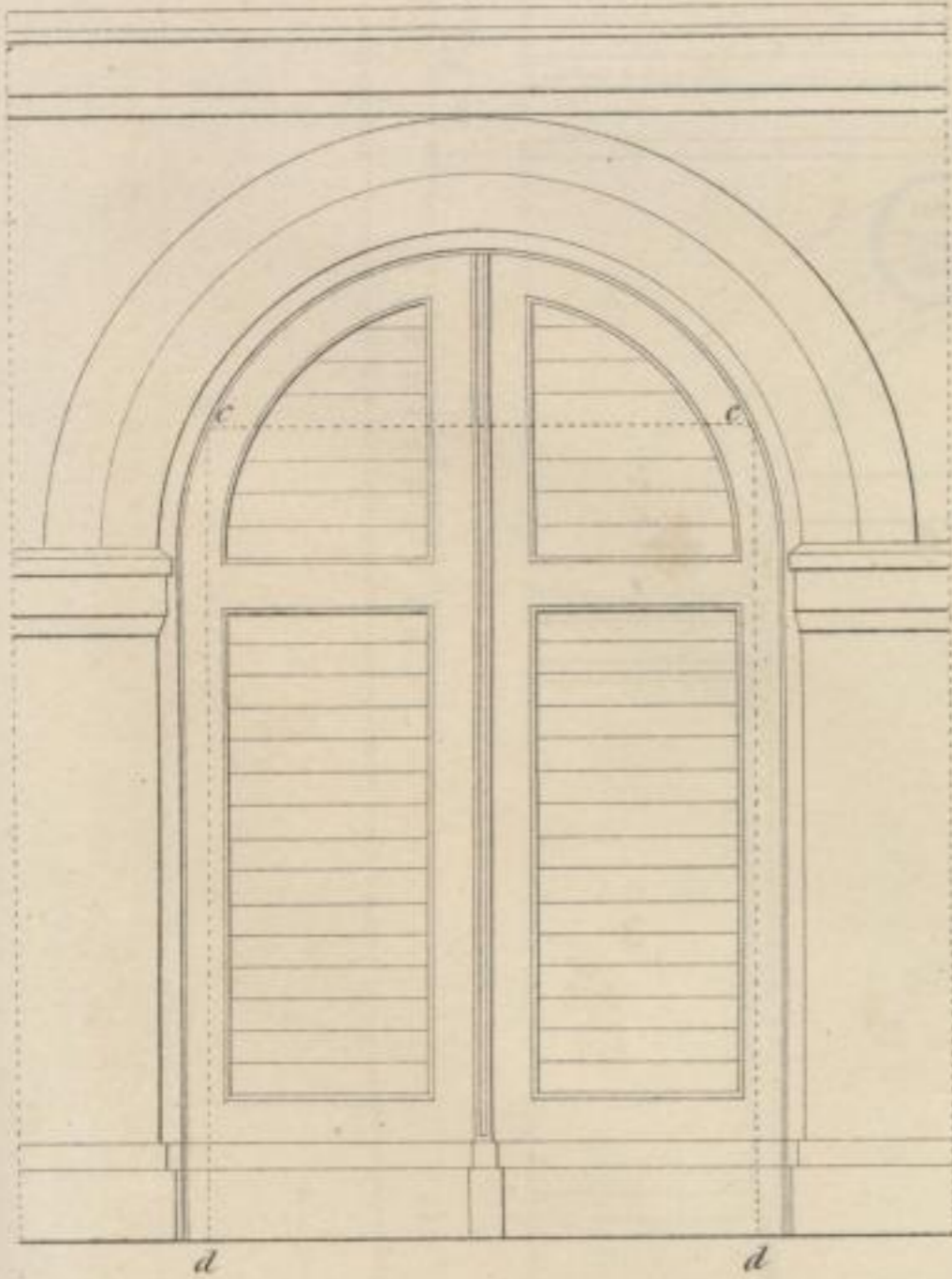
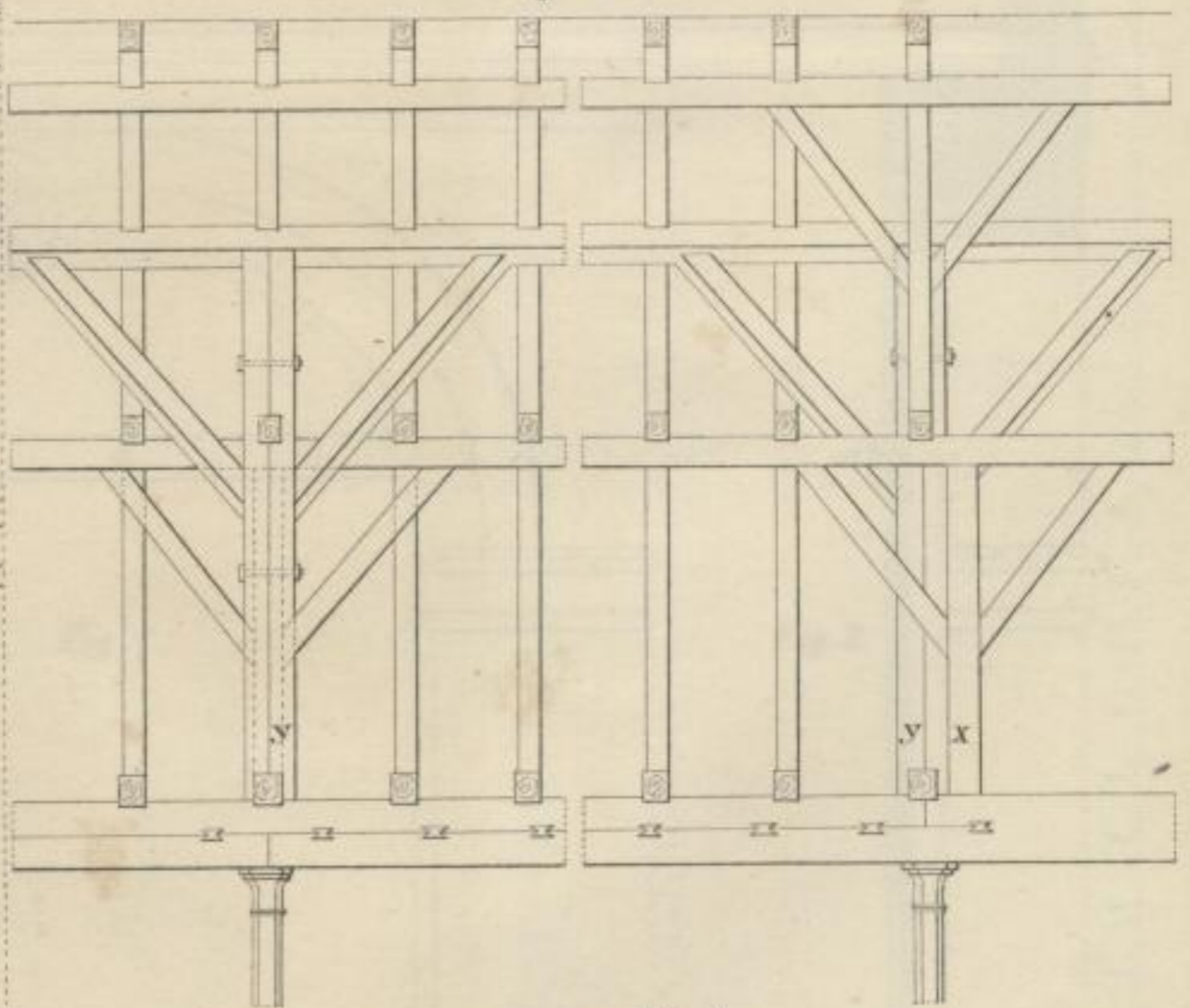


Fig. 4.

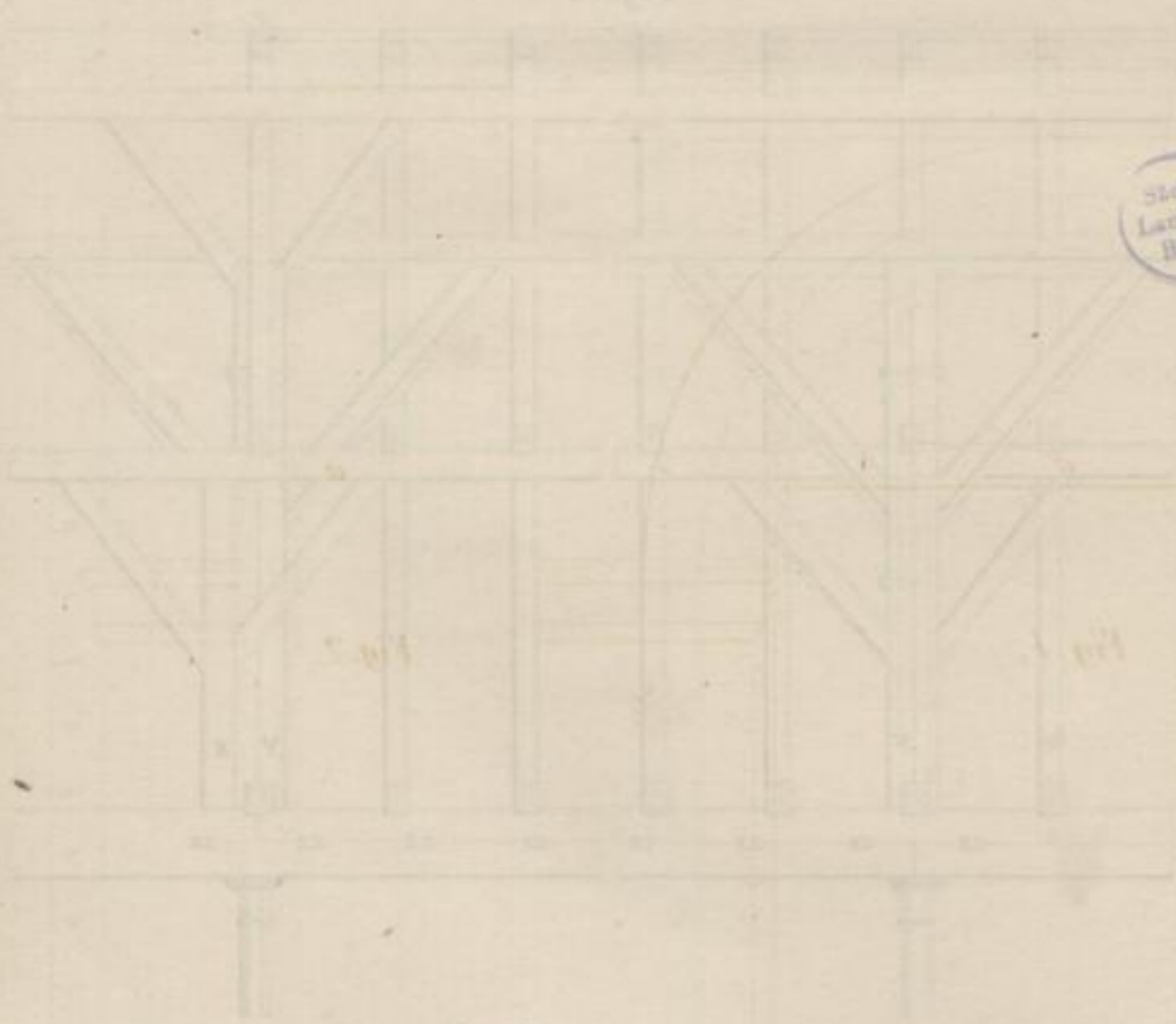


zu Fig. 4. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Fuss.

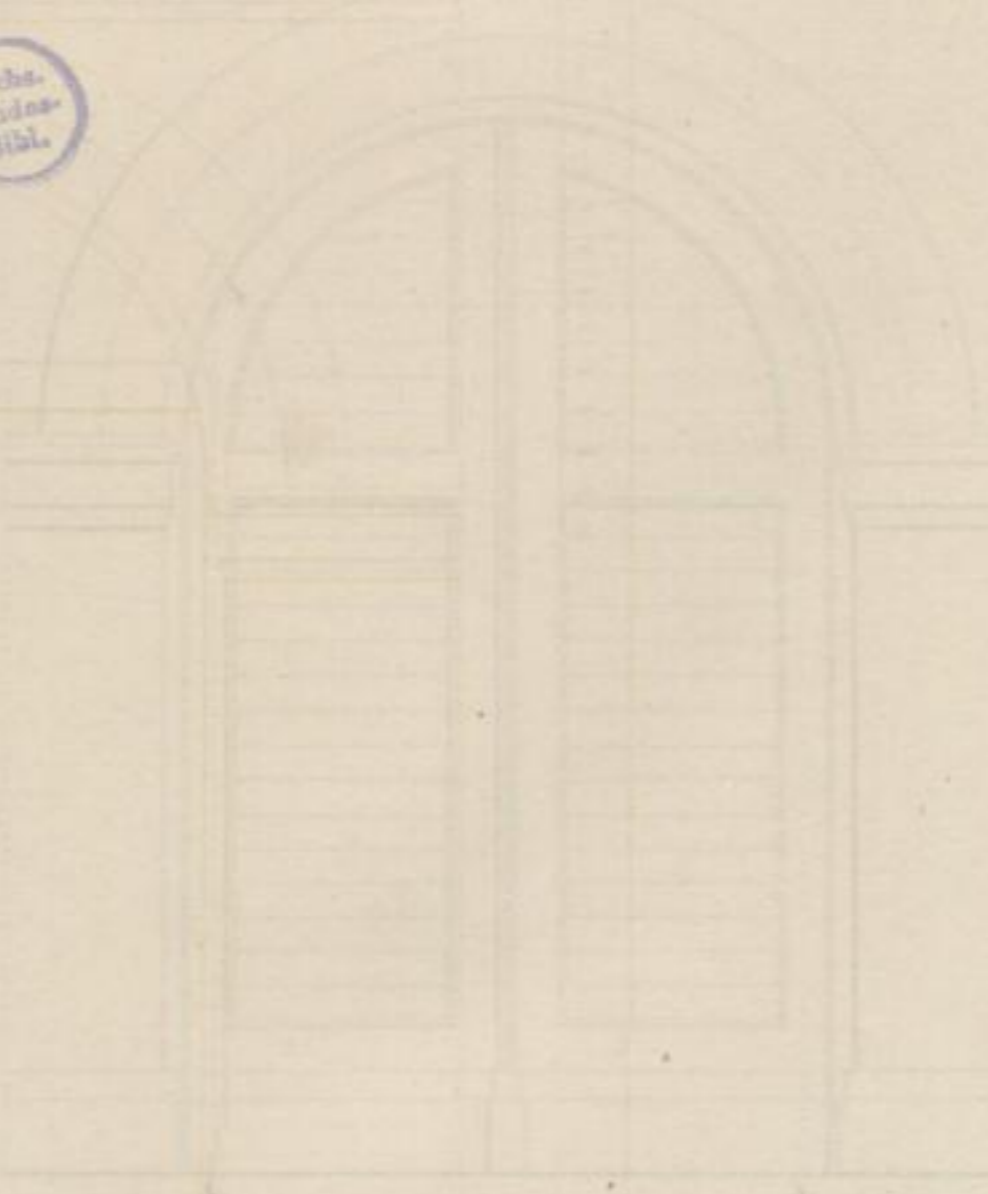
1843

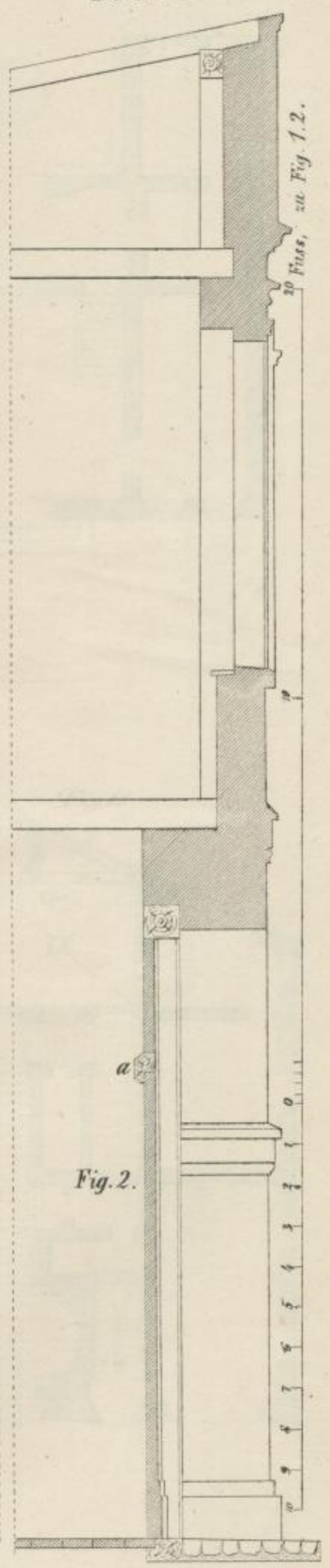
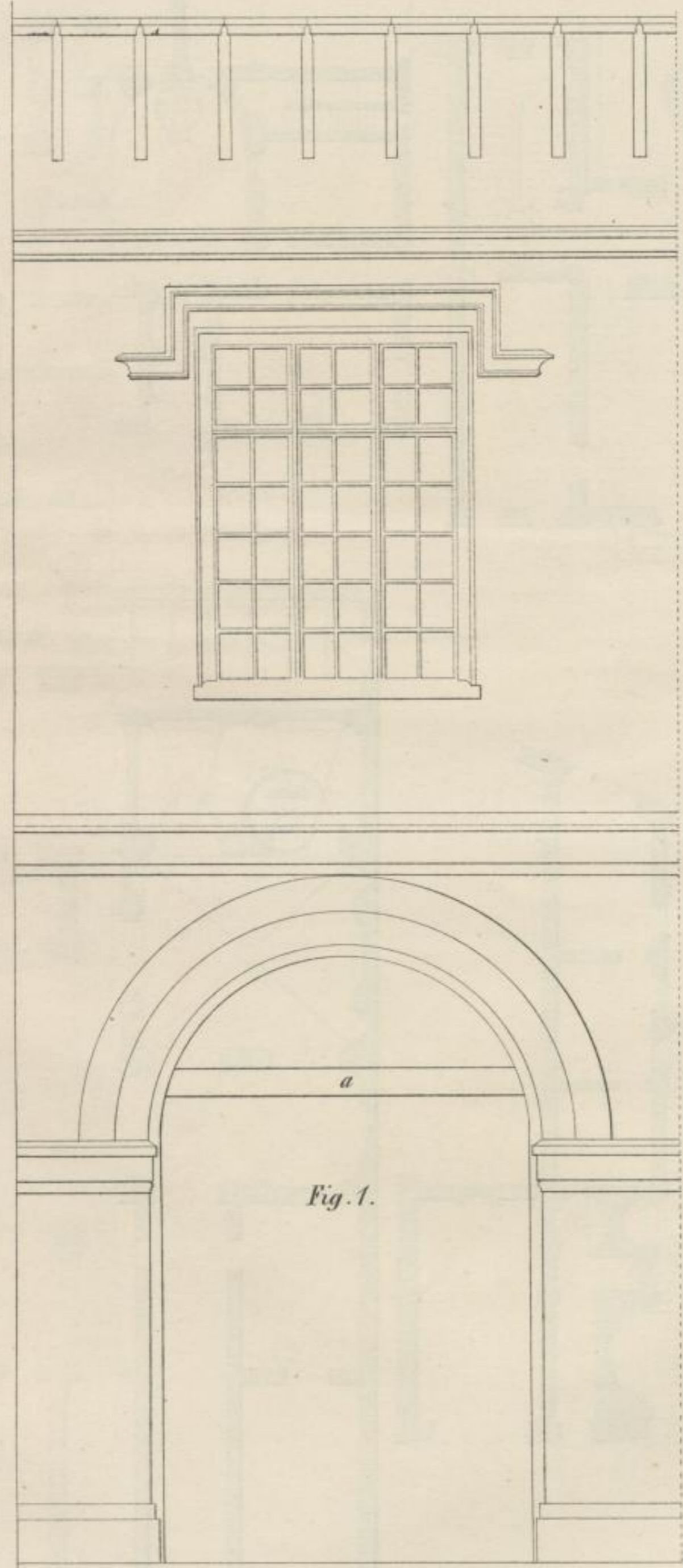
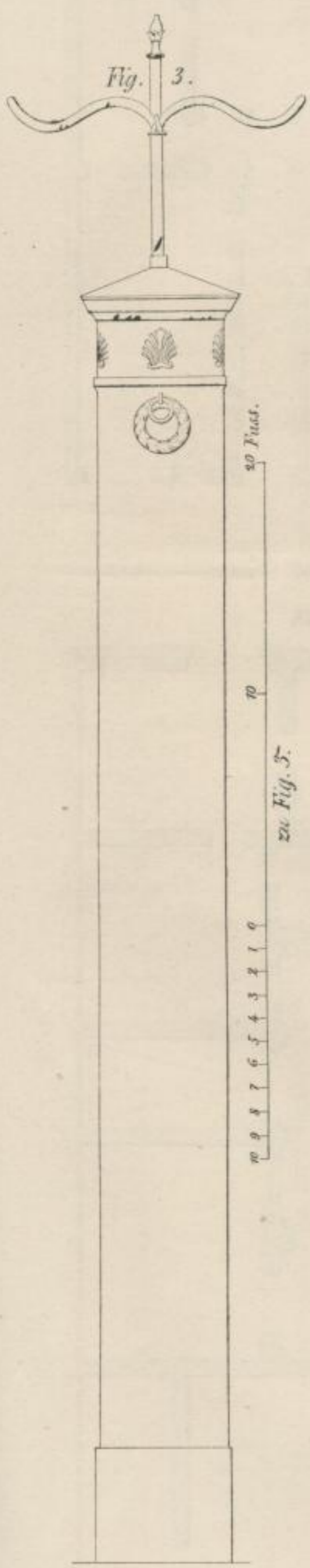
1843

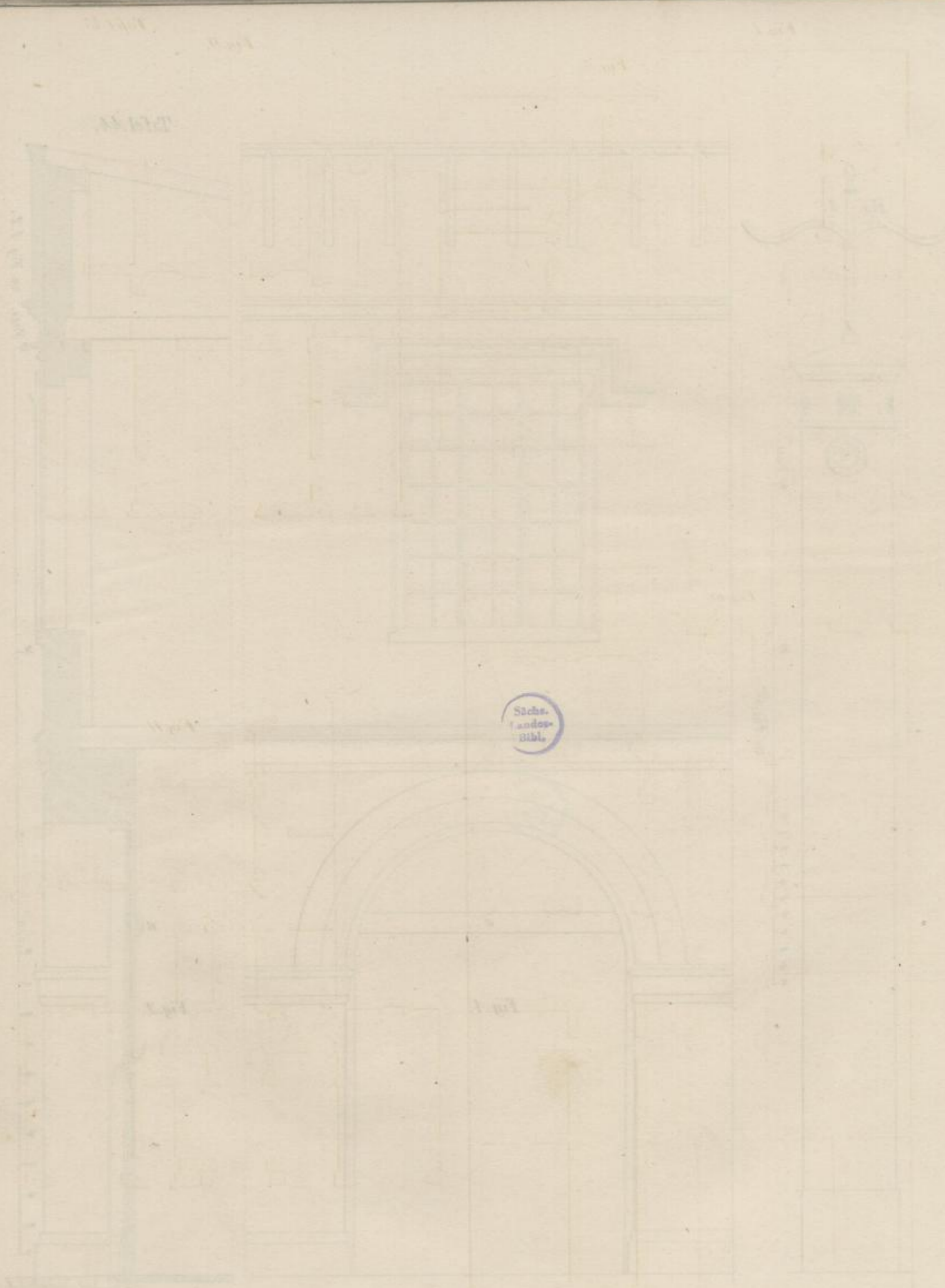
1843



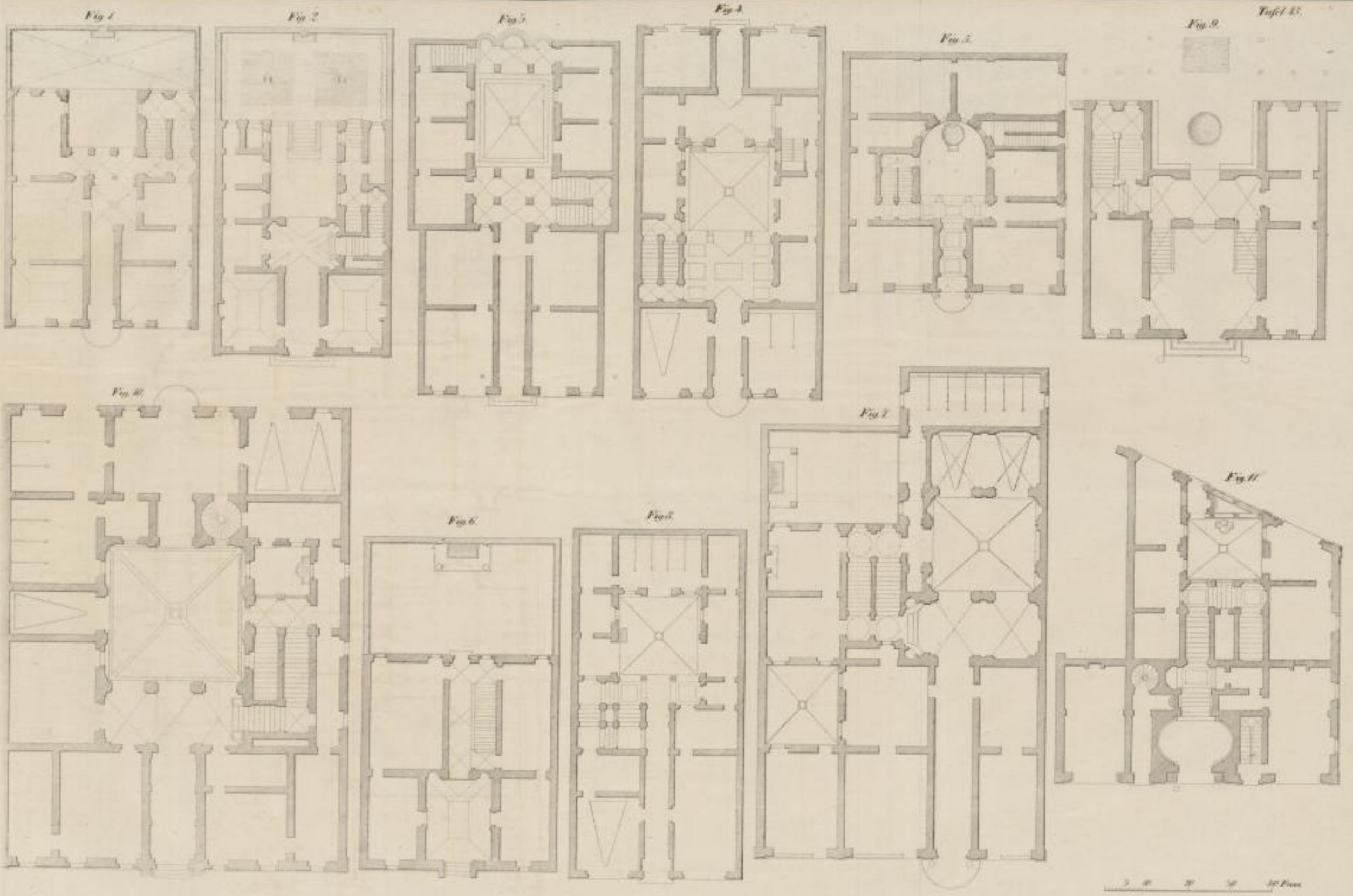
Sächs.
Landes-
Bibl.

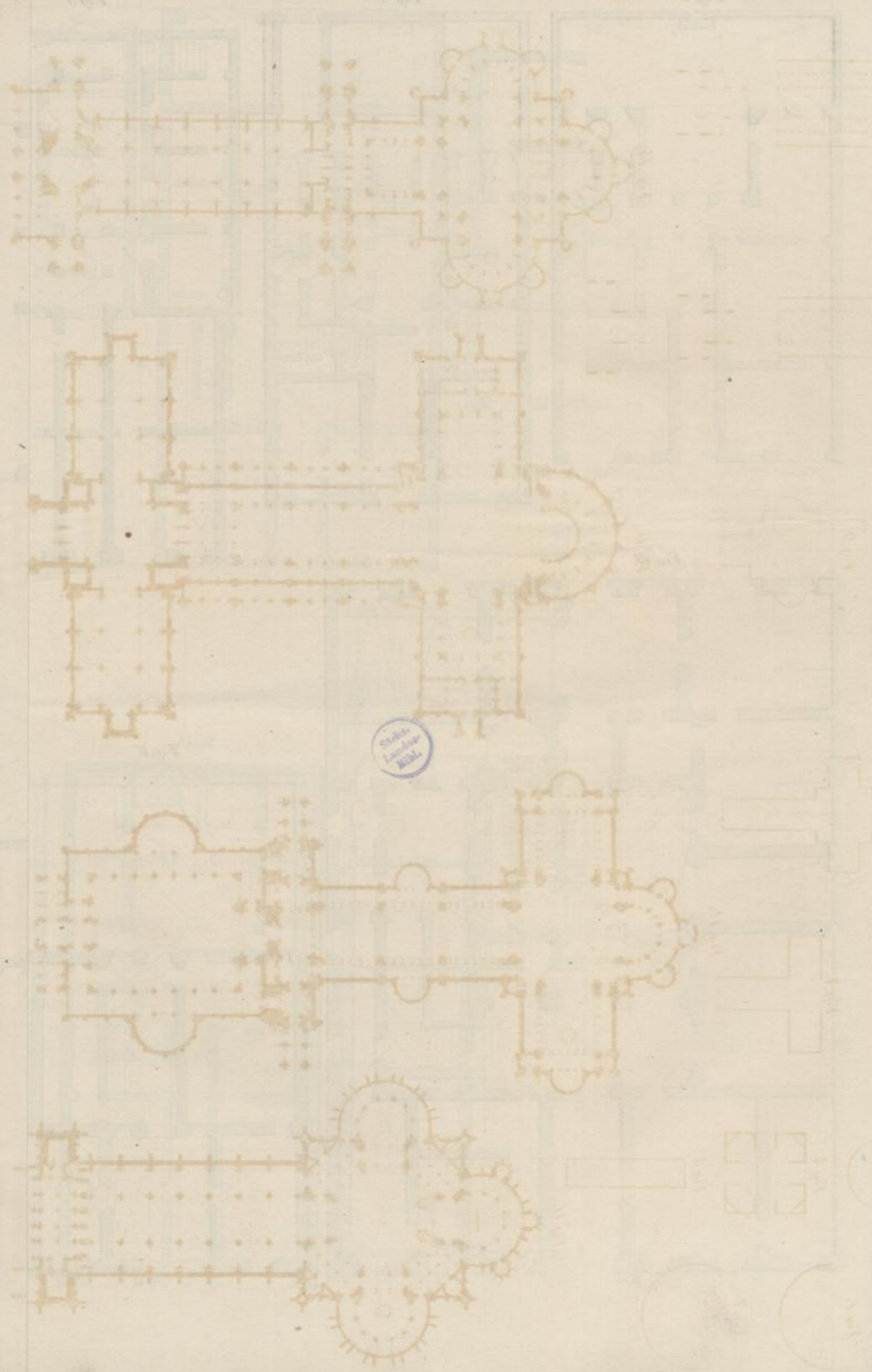






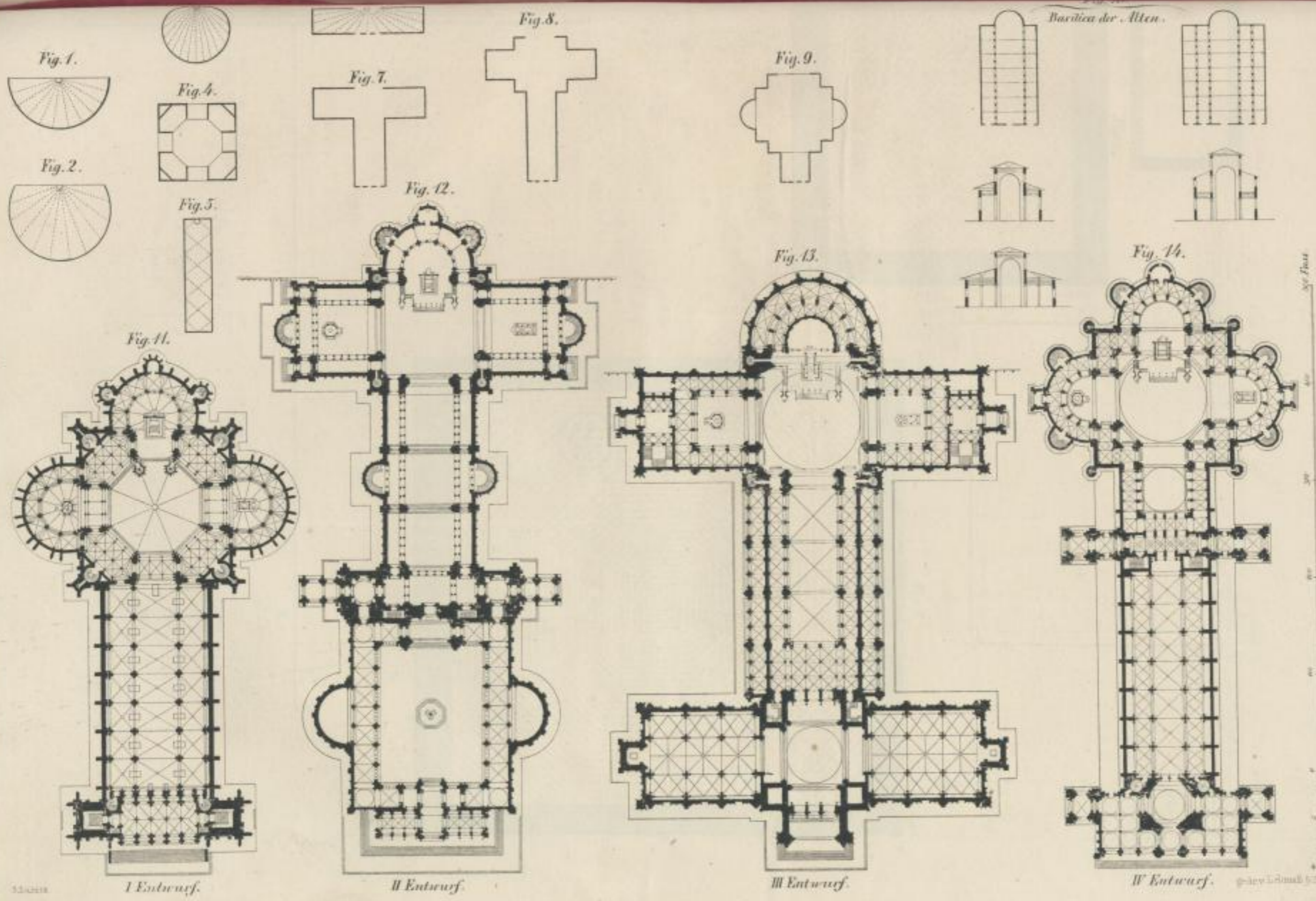
Sächs.
Landes-
Bibl.





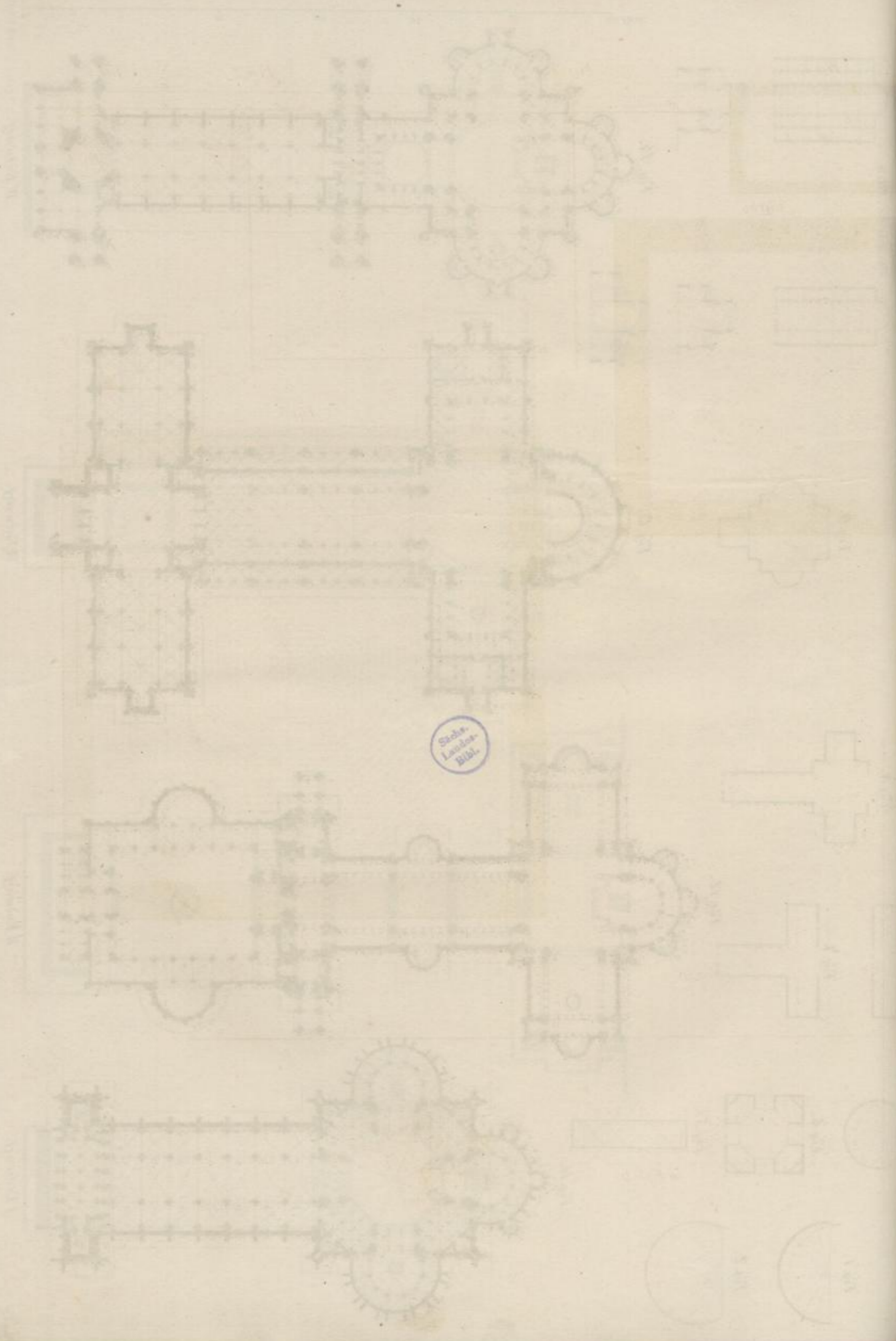
Städt.
Landes-
Museum

Fig. 10



524218

©-1875 L. Schmidt & Sohn



Städt.
Landes-
Bibl.

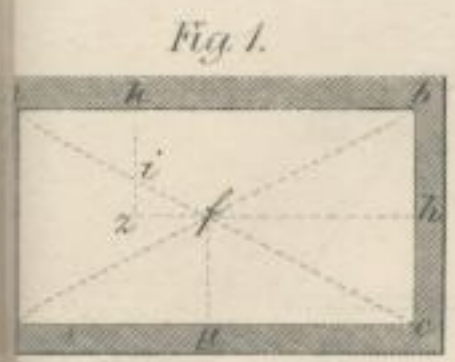


Fig. 1.



Fig. 3.

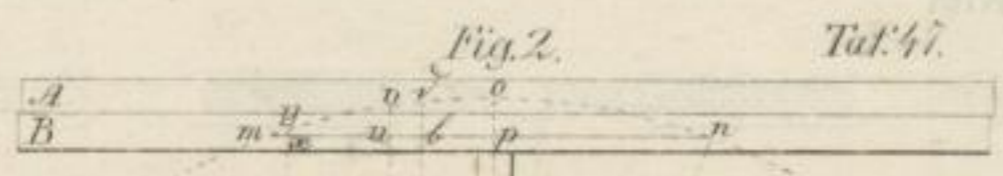


Fig. 2.

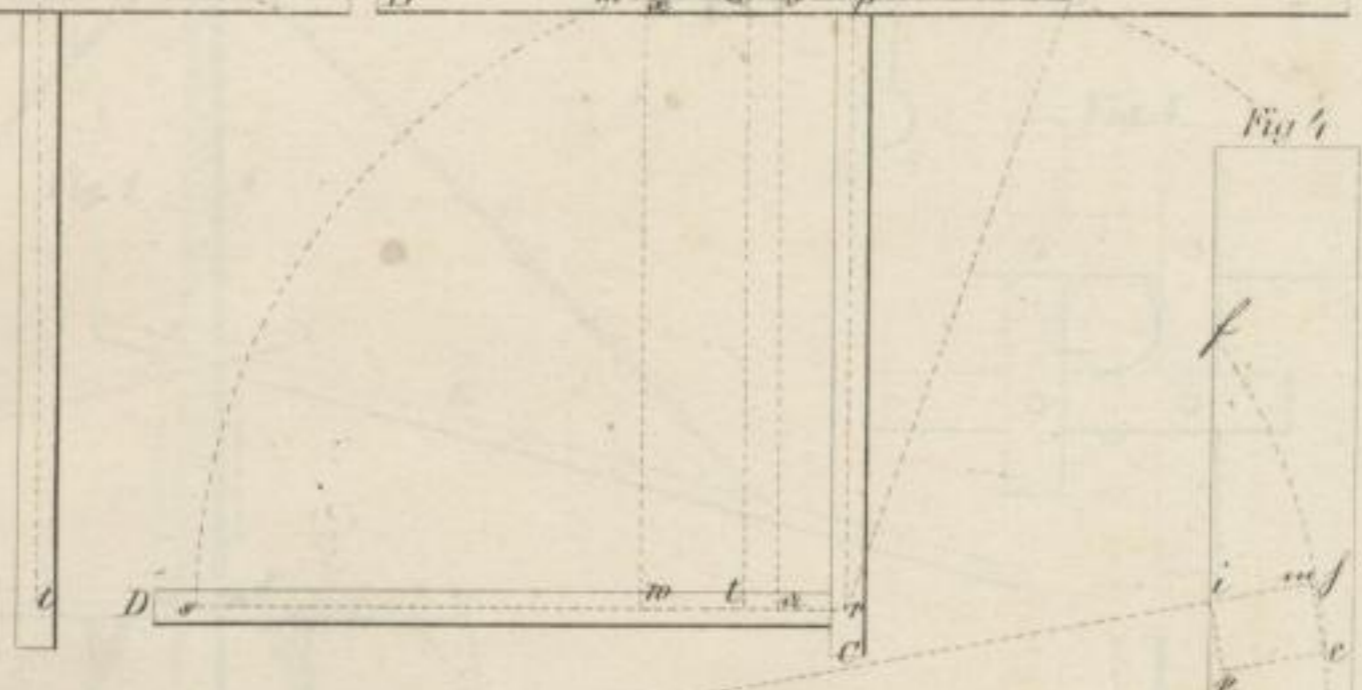
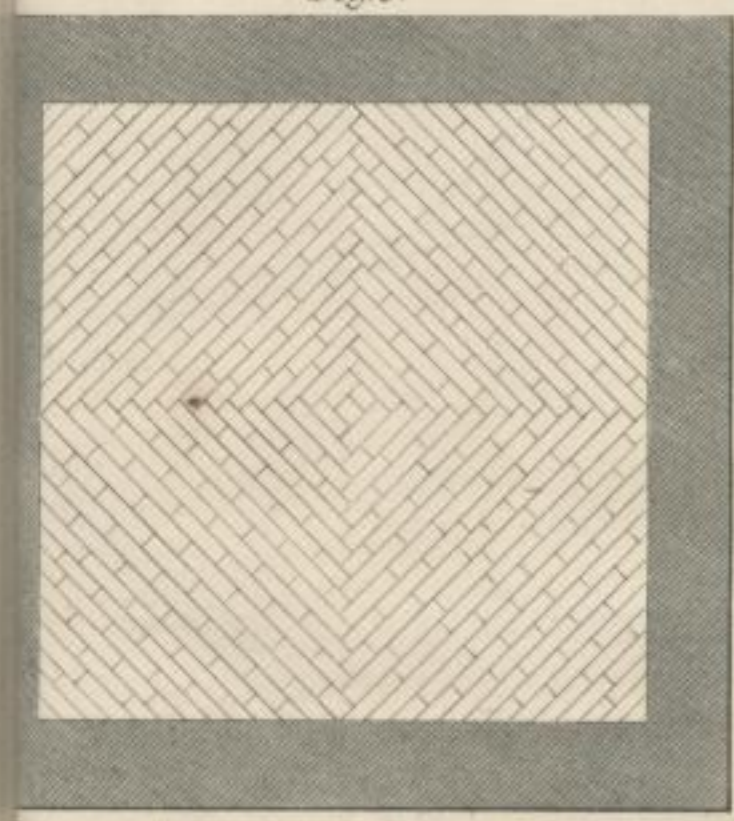


Fig. 4.

Fig. 5.

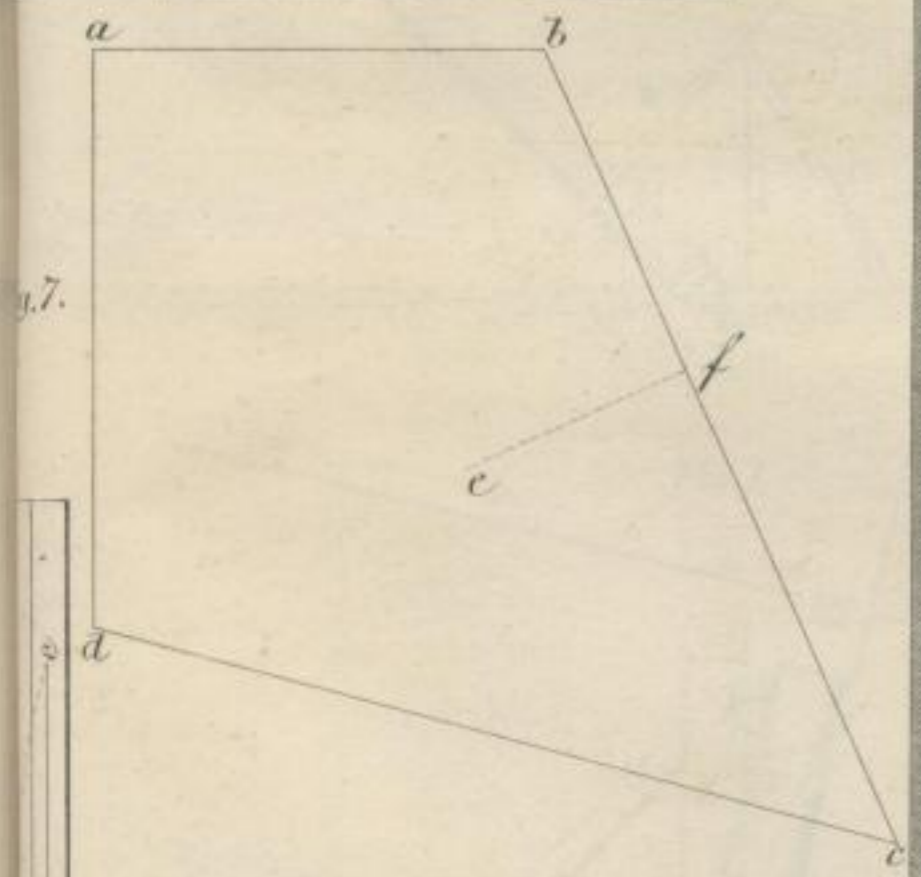
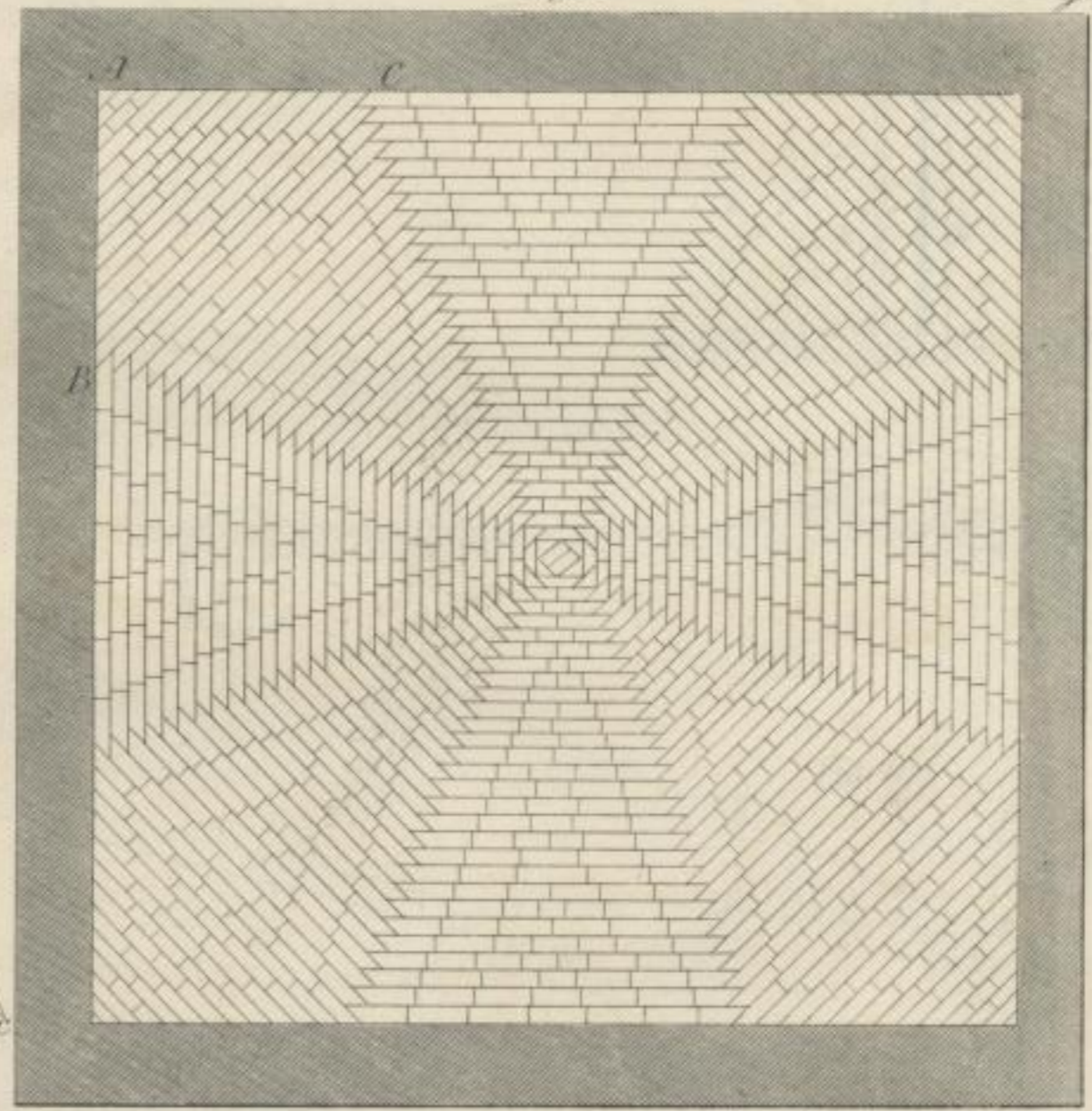
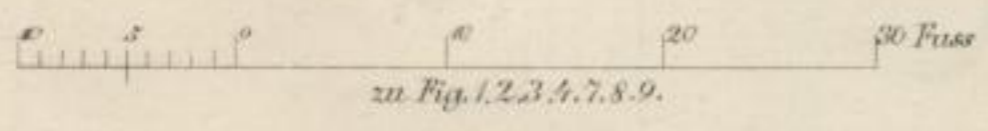
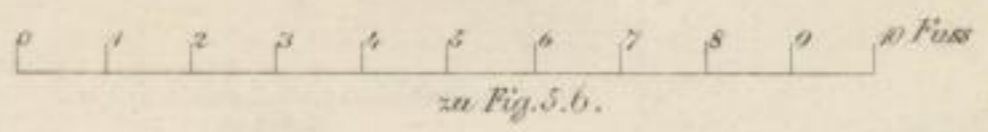


Fig. 7.

Fig. 8.



zu Fig. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9.



zu Fig. 5, 6.

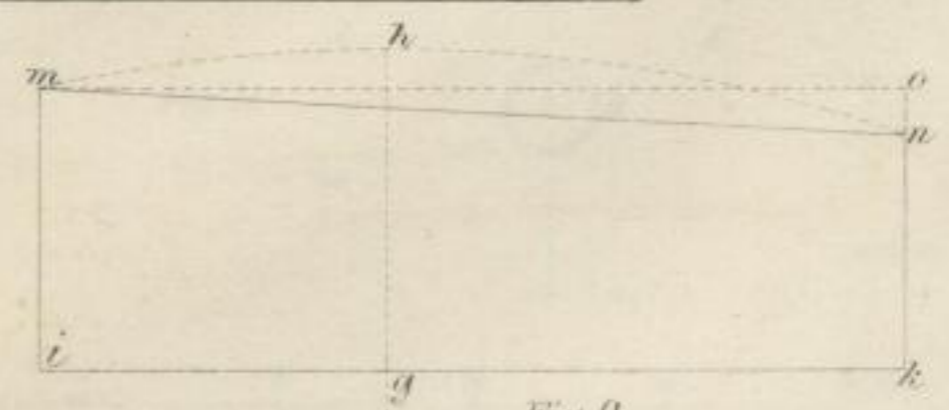
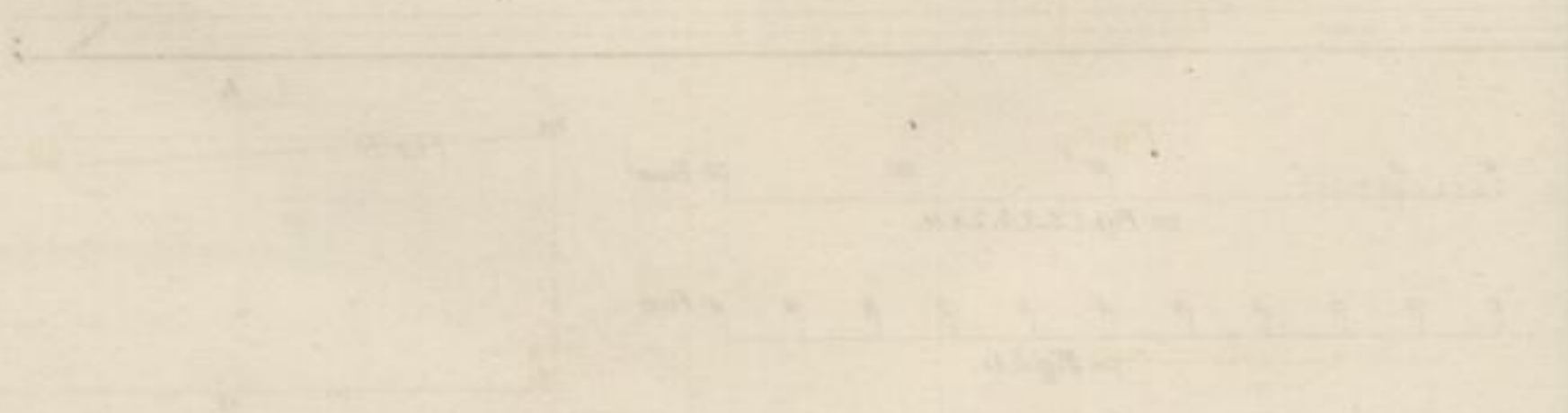
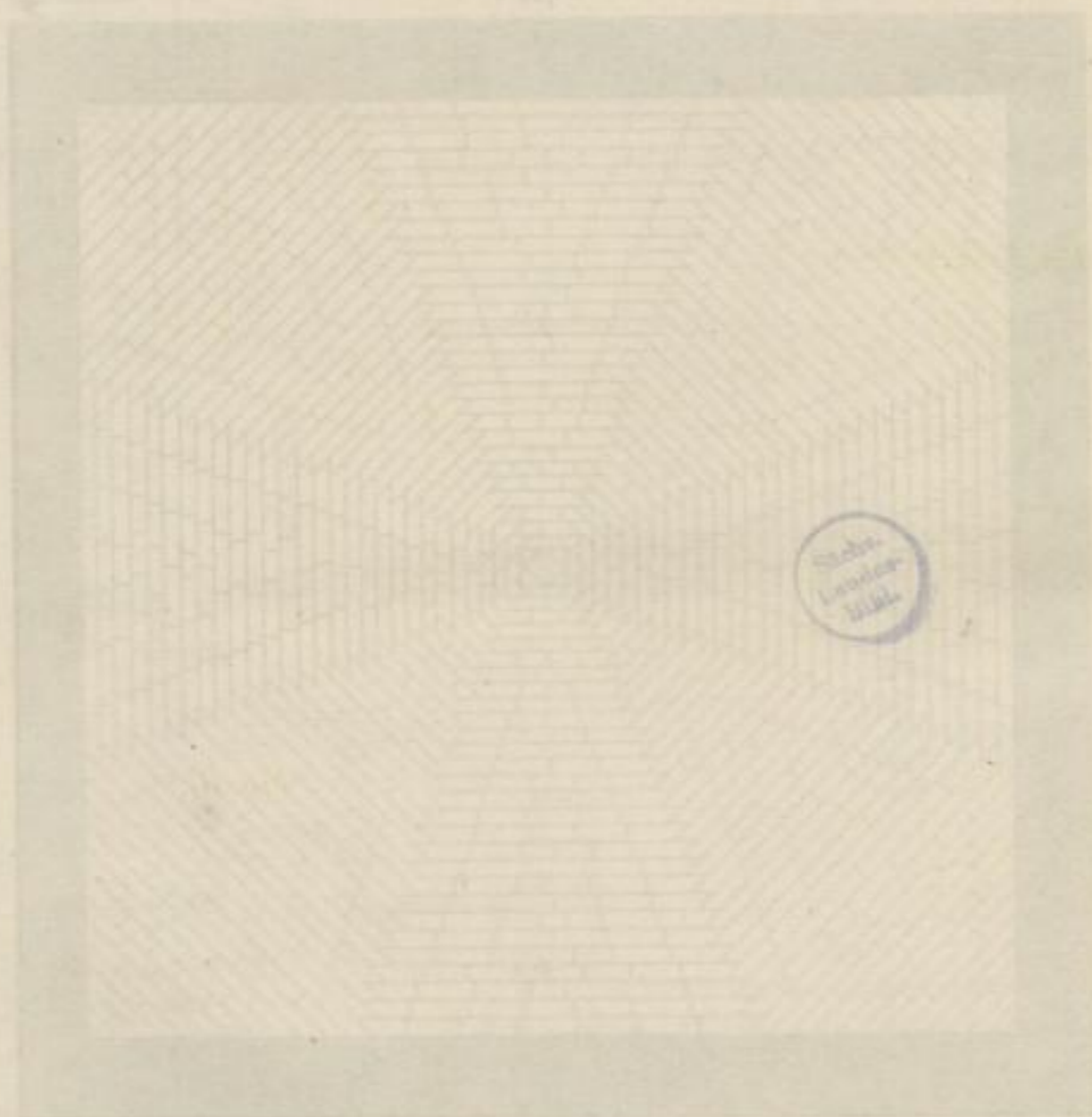
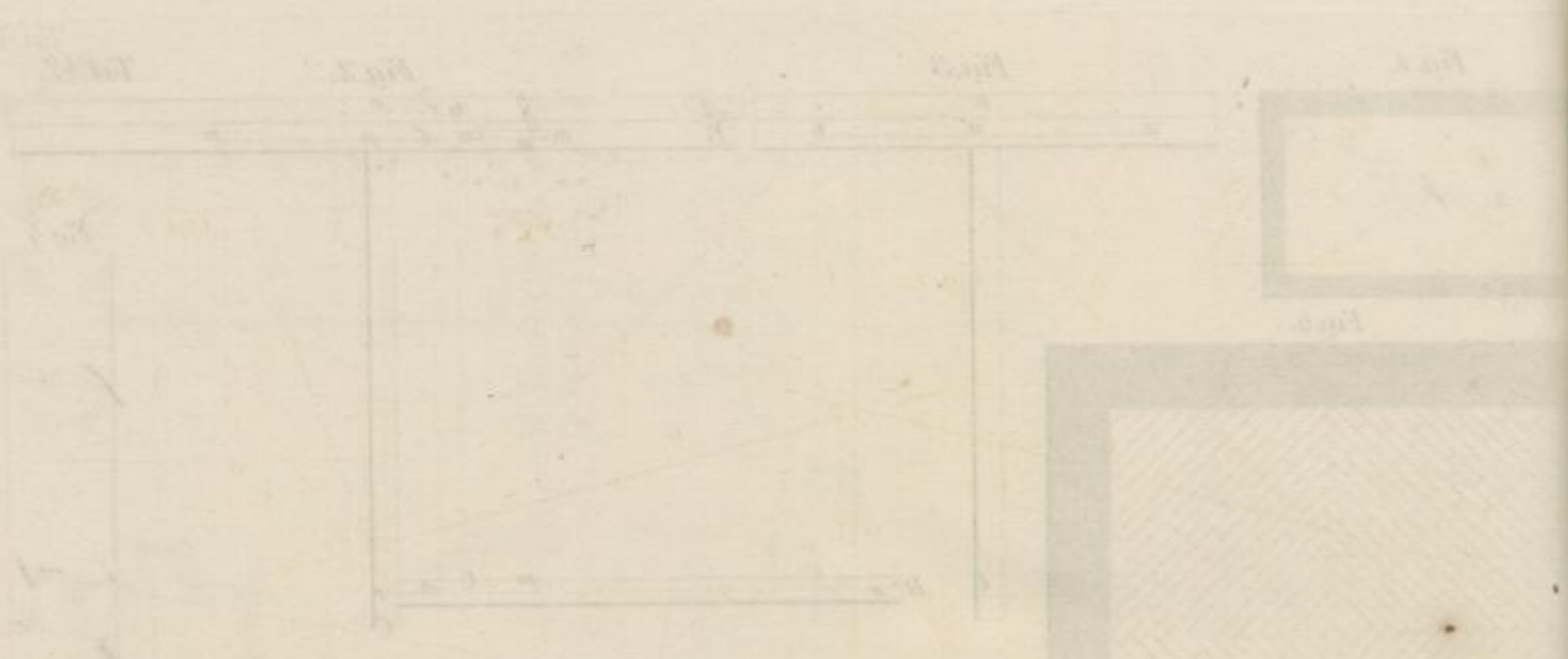


Fig. 9.



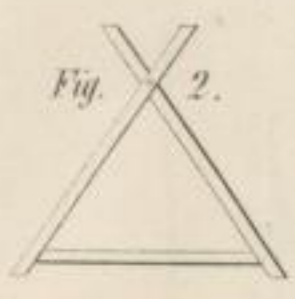


Fig. 2.

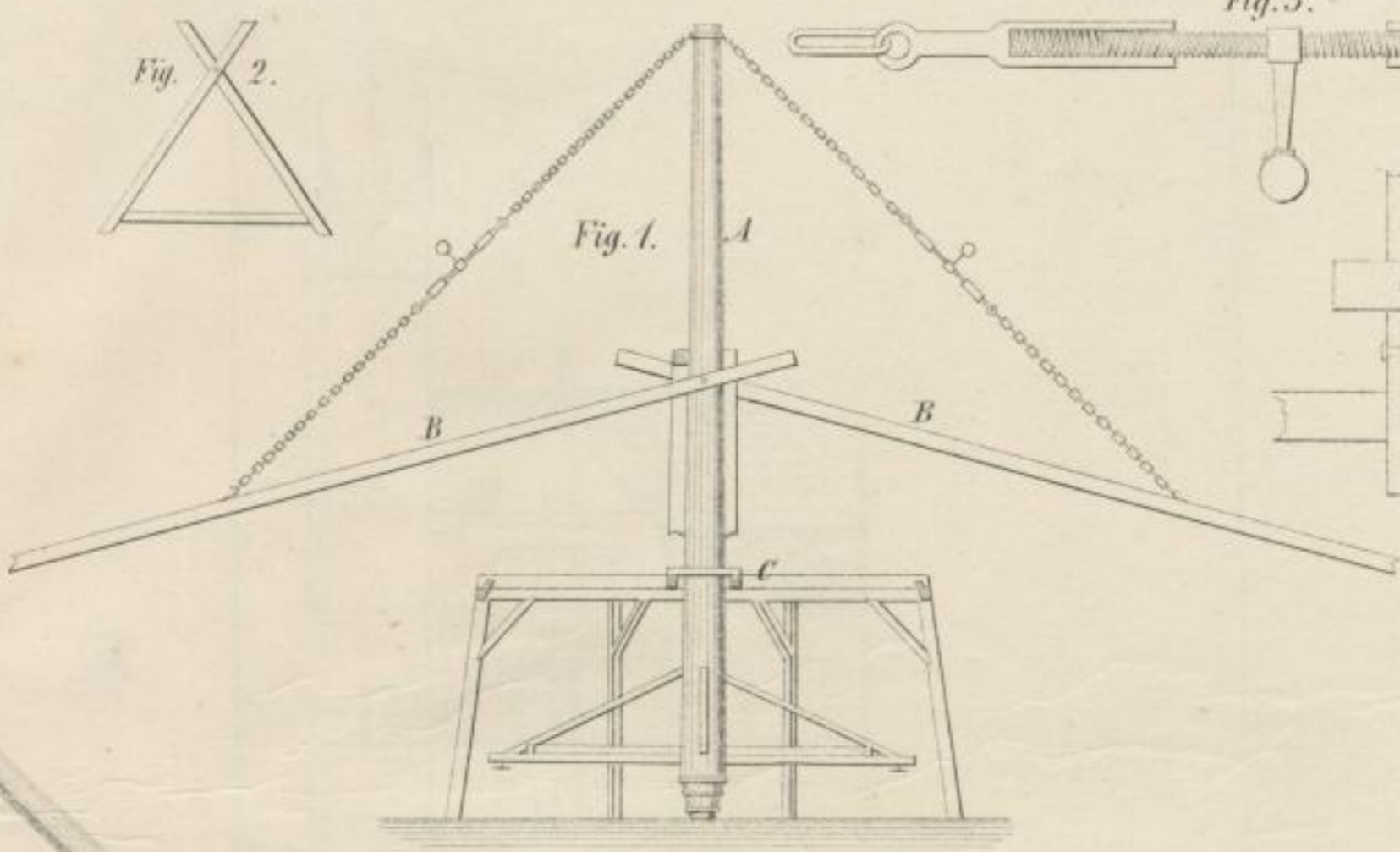


Fig. 1.

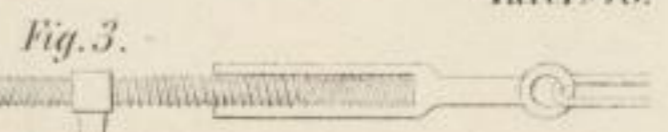


Fig. 3.

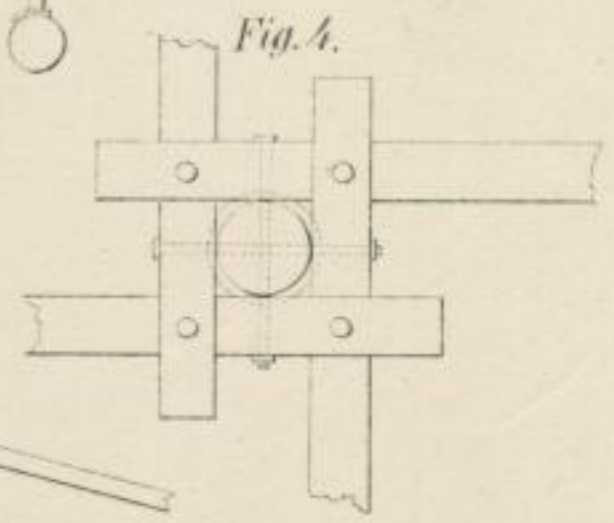


Fig. 4.

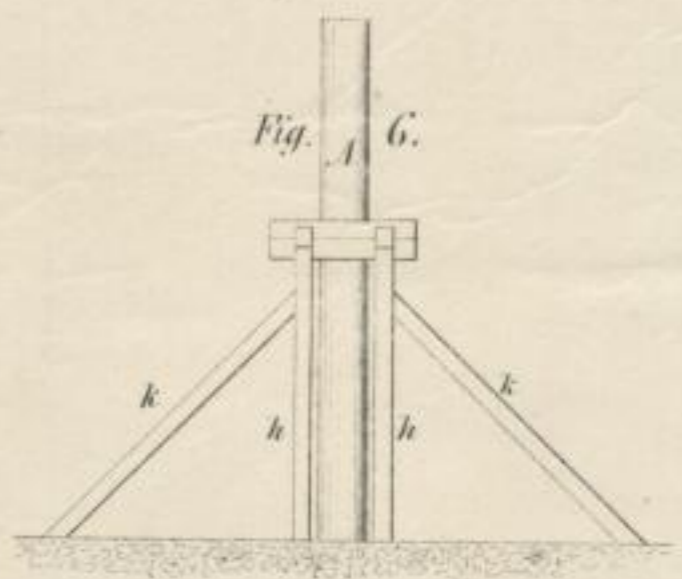


Fig. 6.

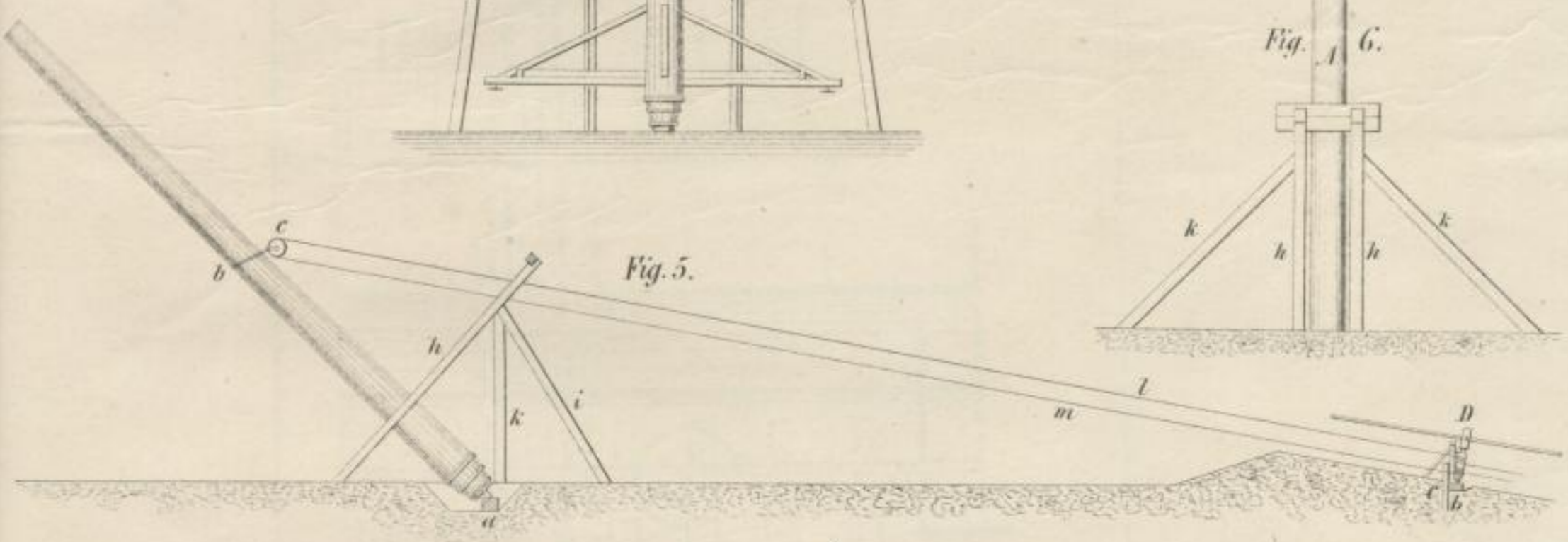


Fig. 5.

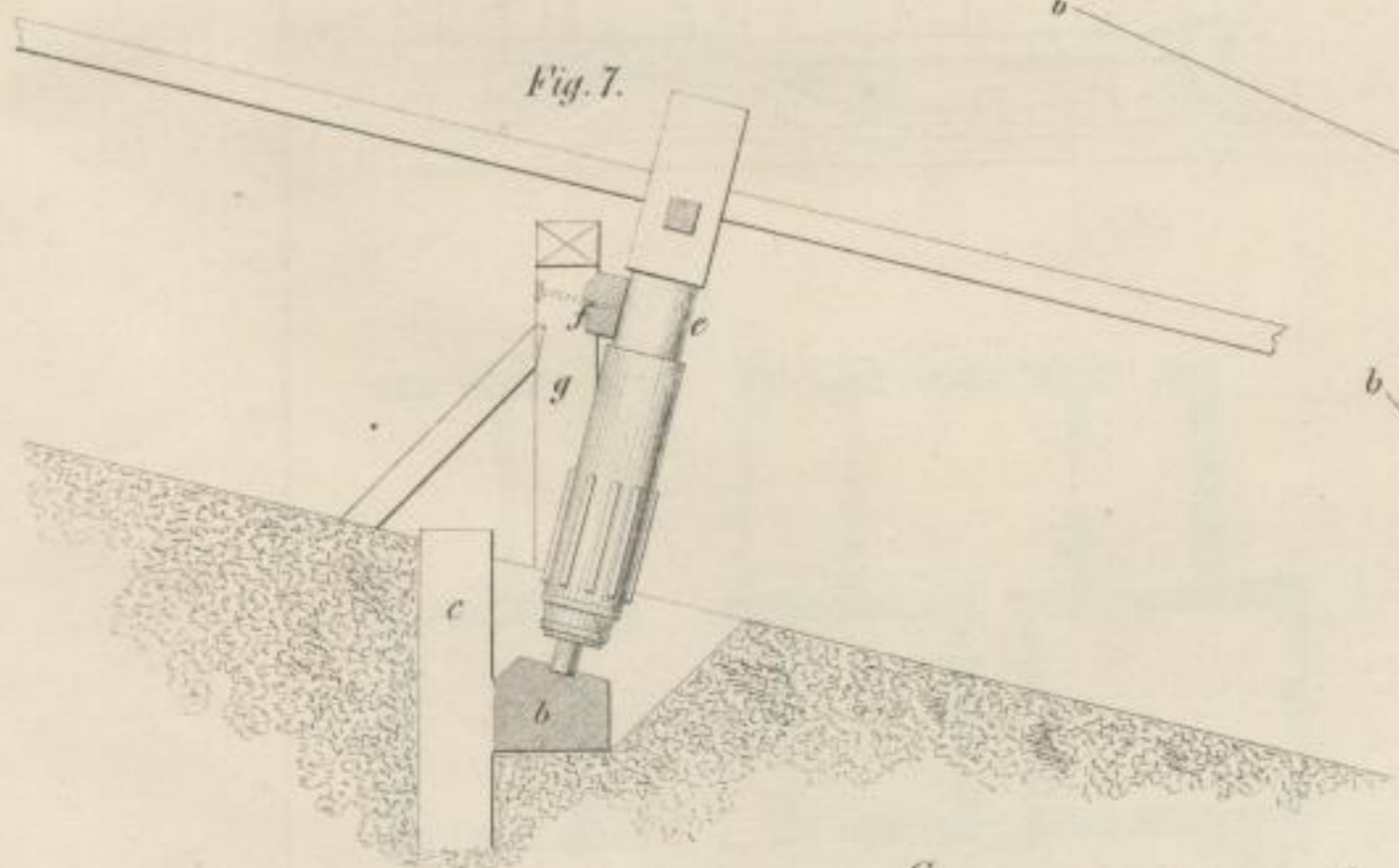


Fig. 7.

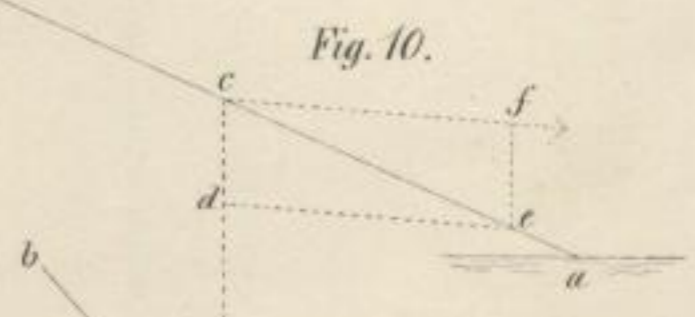


Fig. 10.

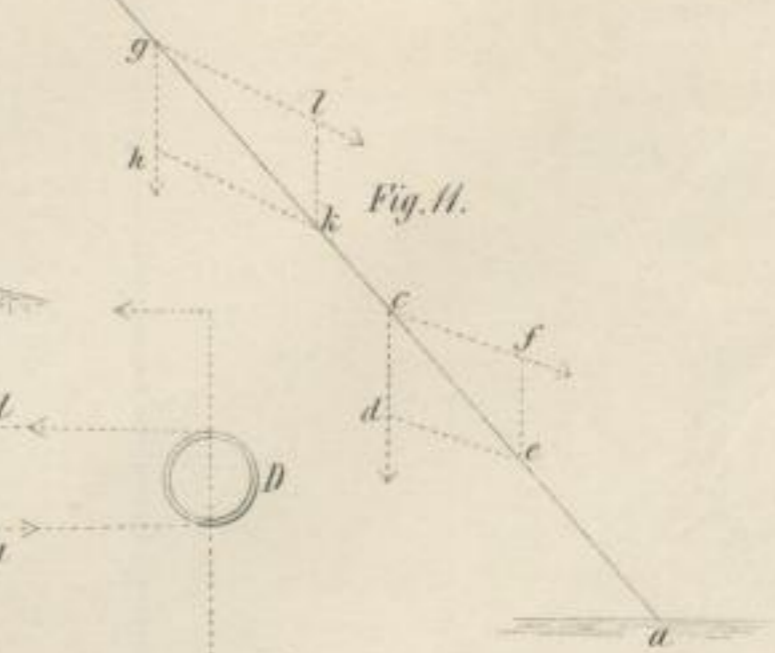


Fig. 11.

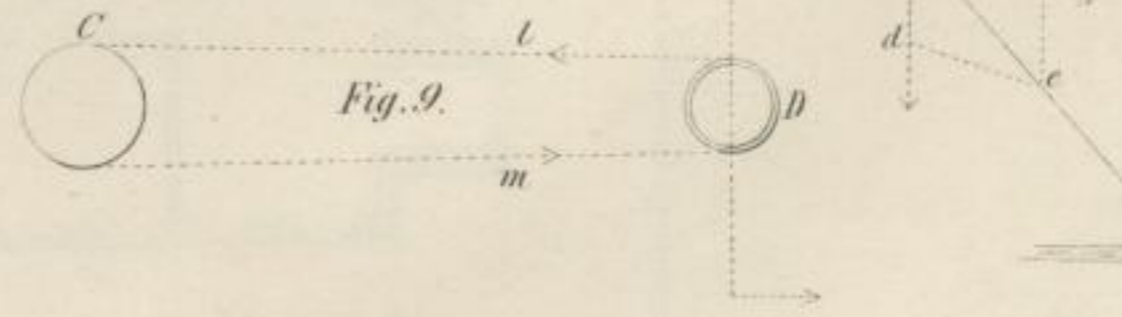


Fig. 9.

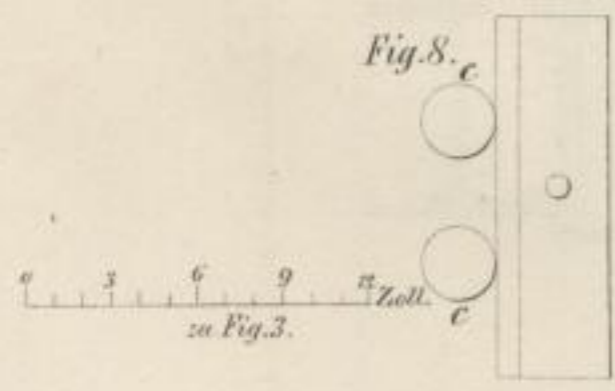


Fig. 8.

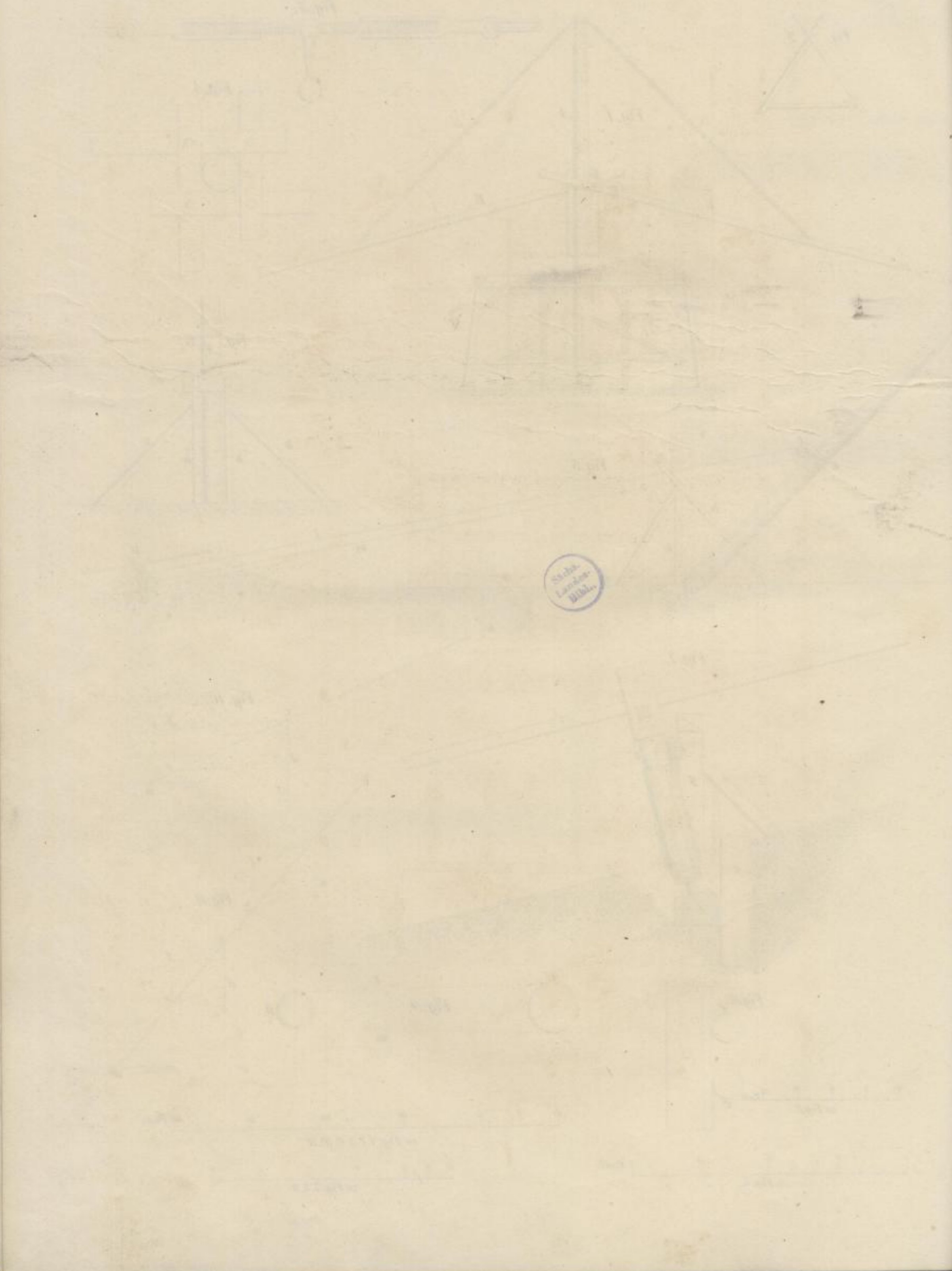
0 3 6 9 12 Zoll. zu Fig. 3.

10 5 0 10 20 30 40 Fuss zu Fig. 1, 2, 5, 6, 10, 11.

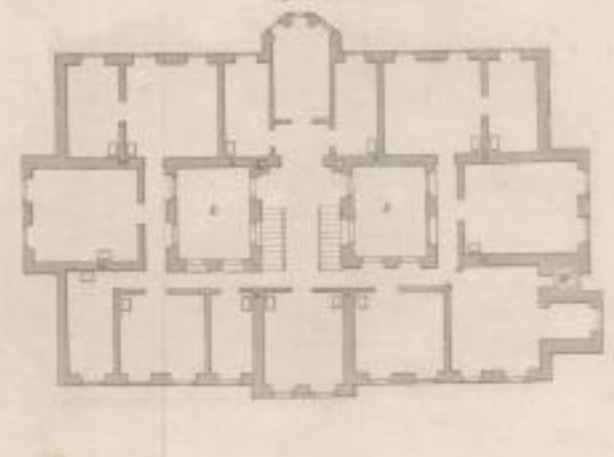
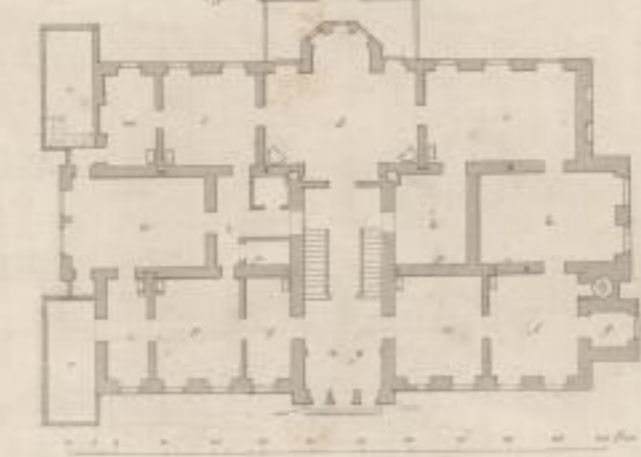
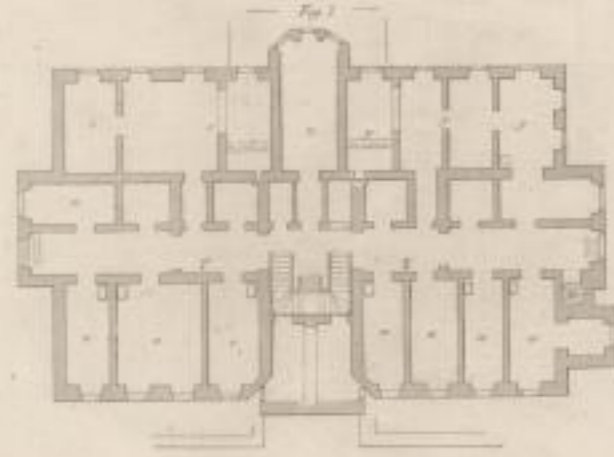
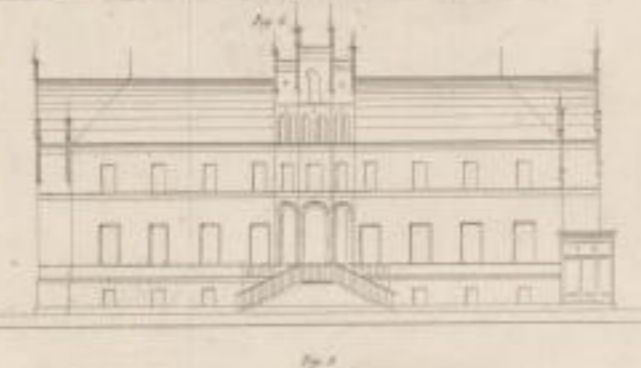
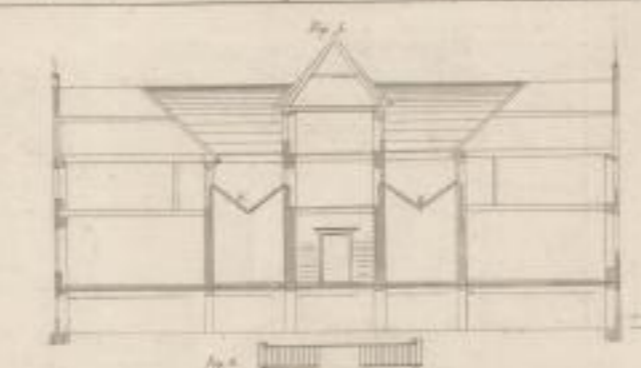
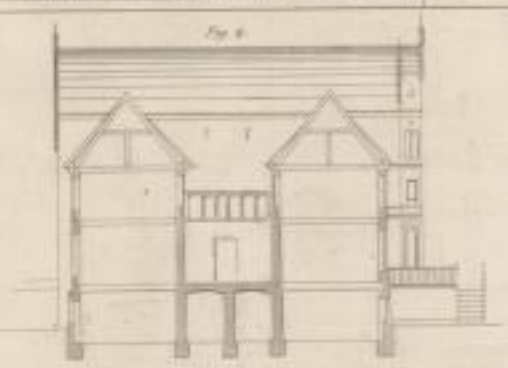
0 3 6 9 12 Zoll. zu Fig. 4.

0 1 2 3 4 zu Fig. 7, 8, 9.

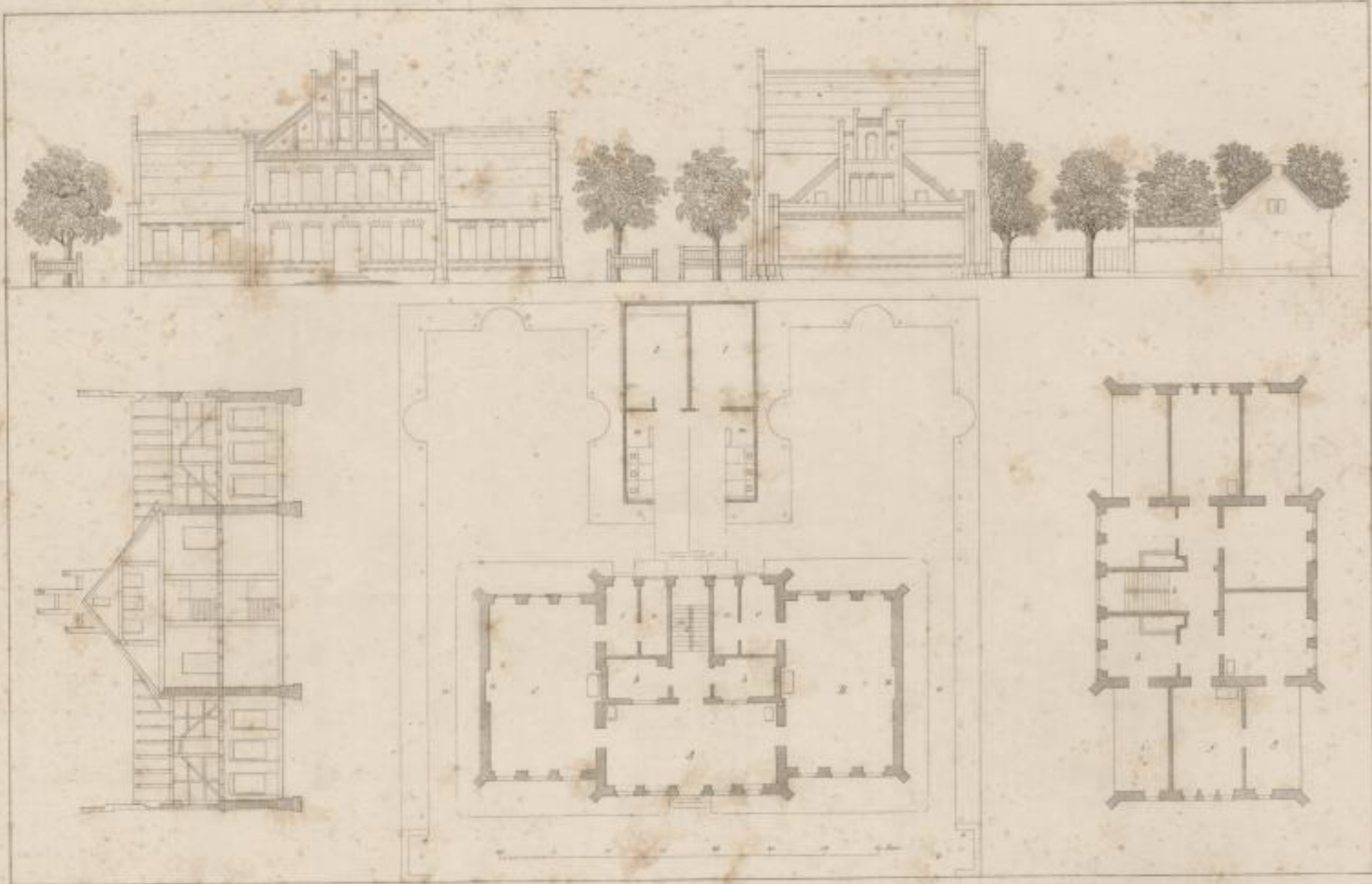
1843



Städt.
Landes-
Bibl.







Sachs.
Landes-
Bibl.

Fig. 5.



Fig. 1.

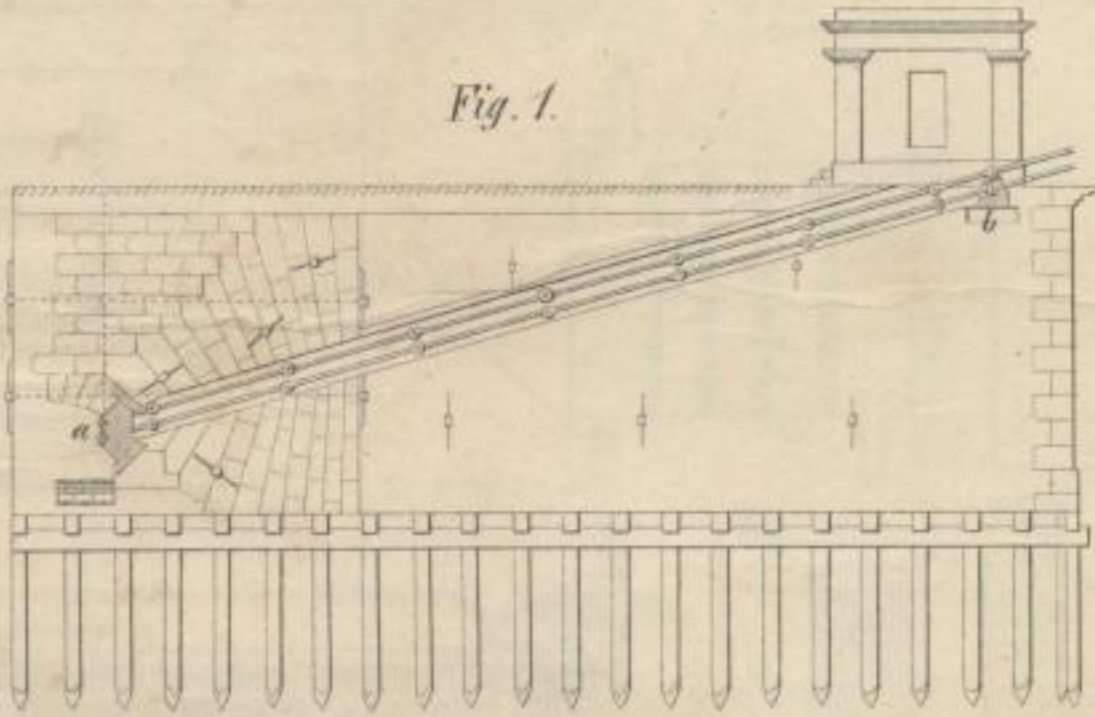


Fig. 2.

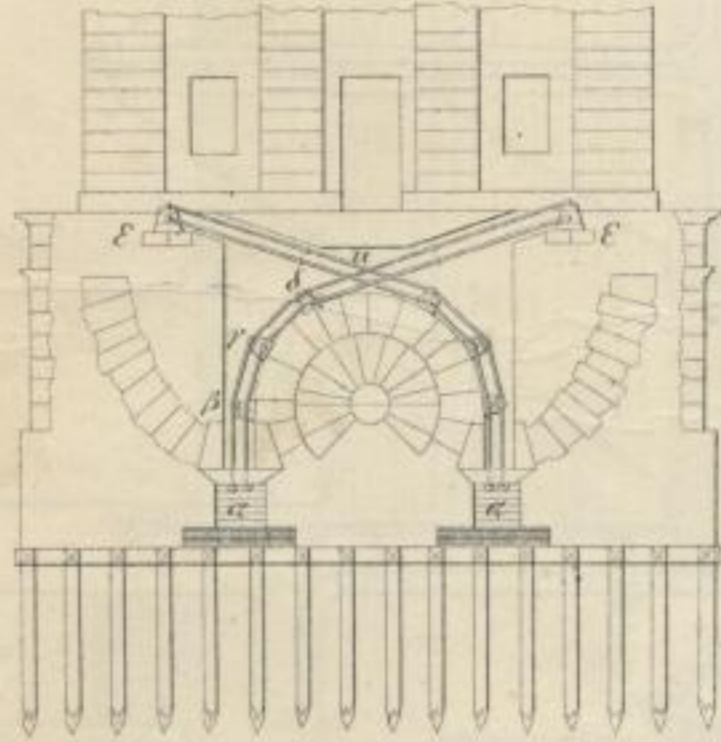


Fig. 6.

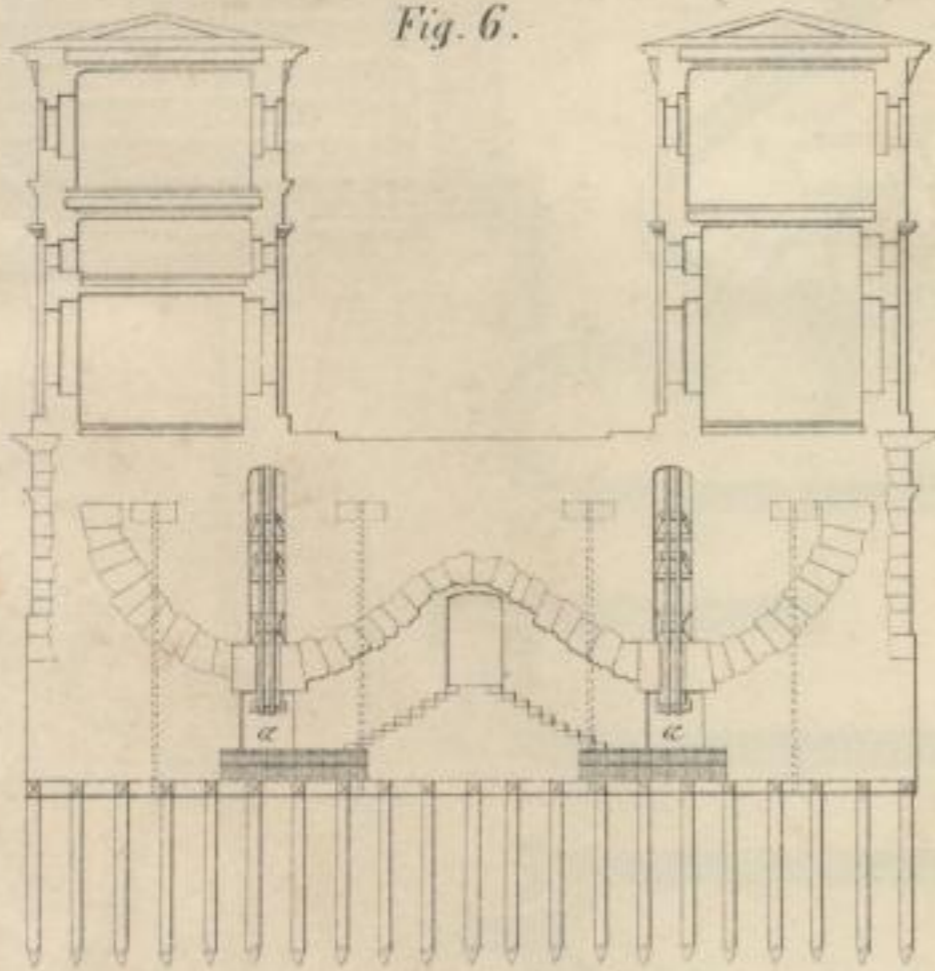


Fig. 3.

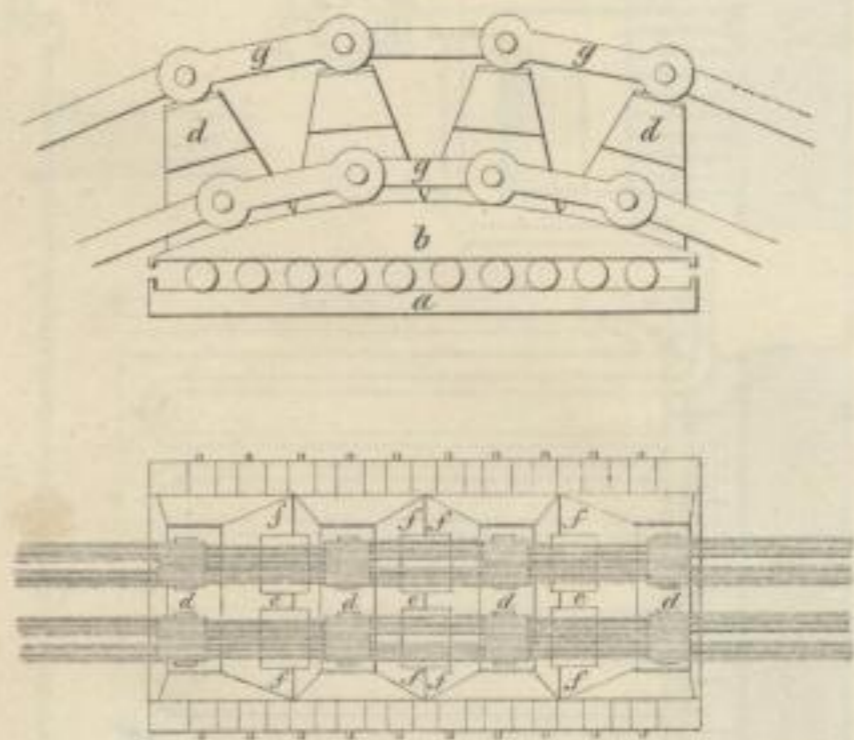
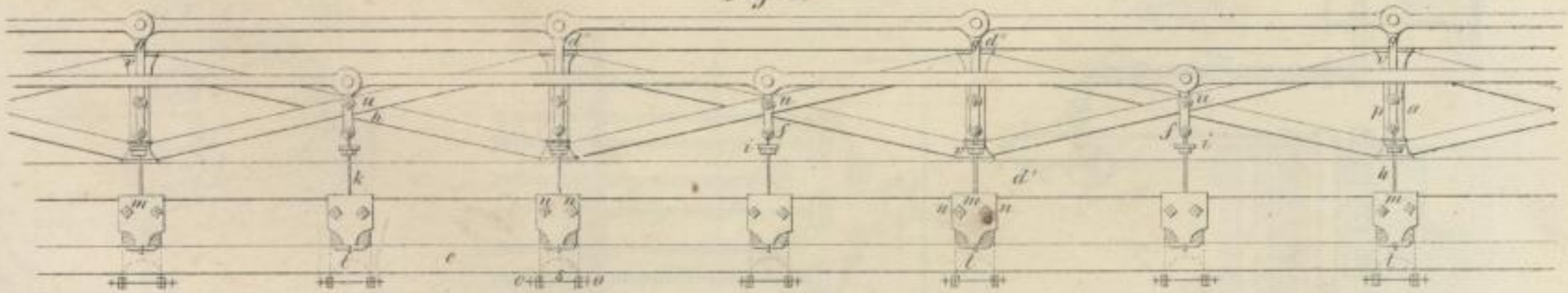
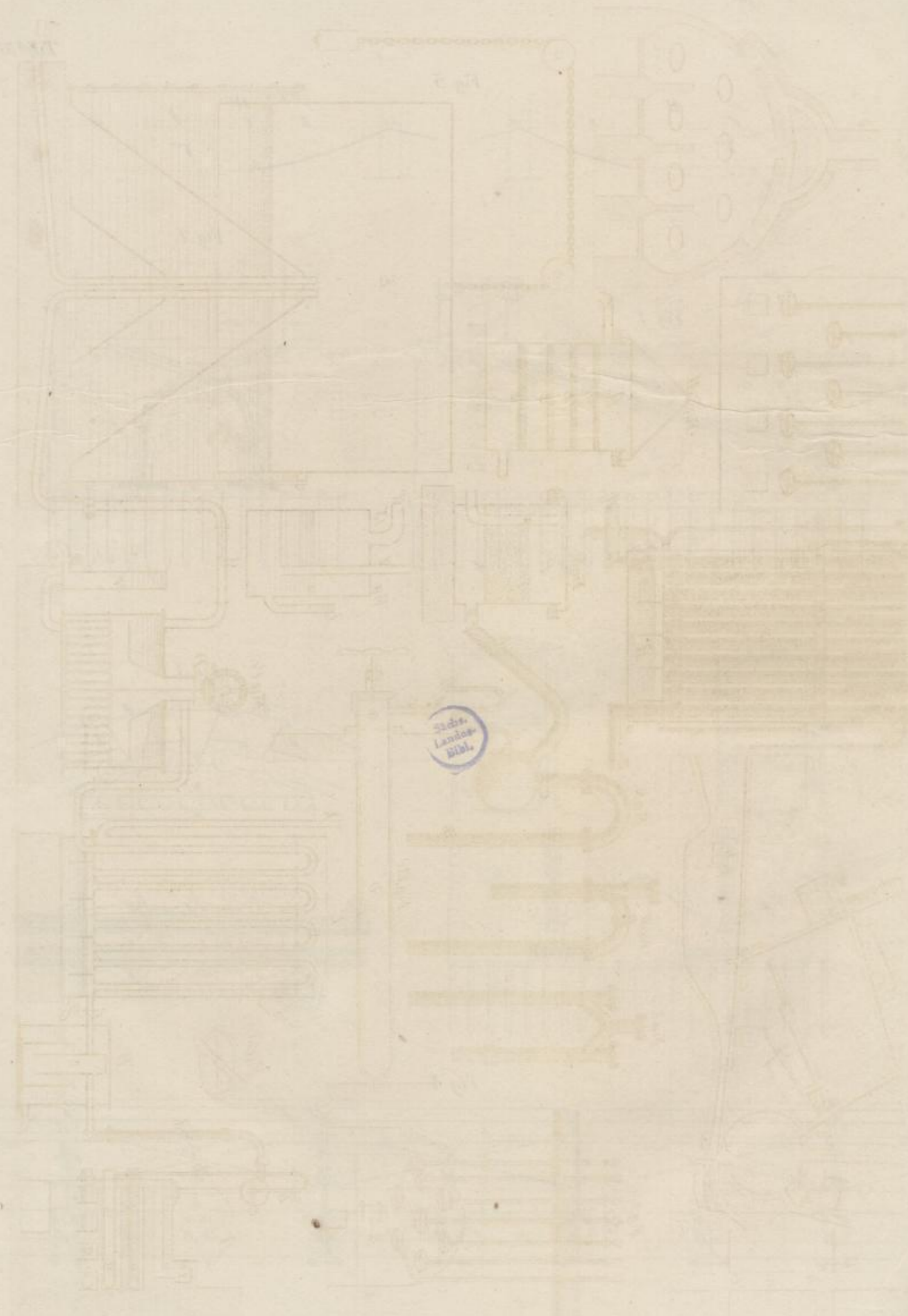
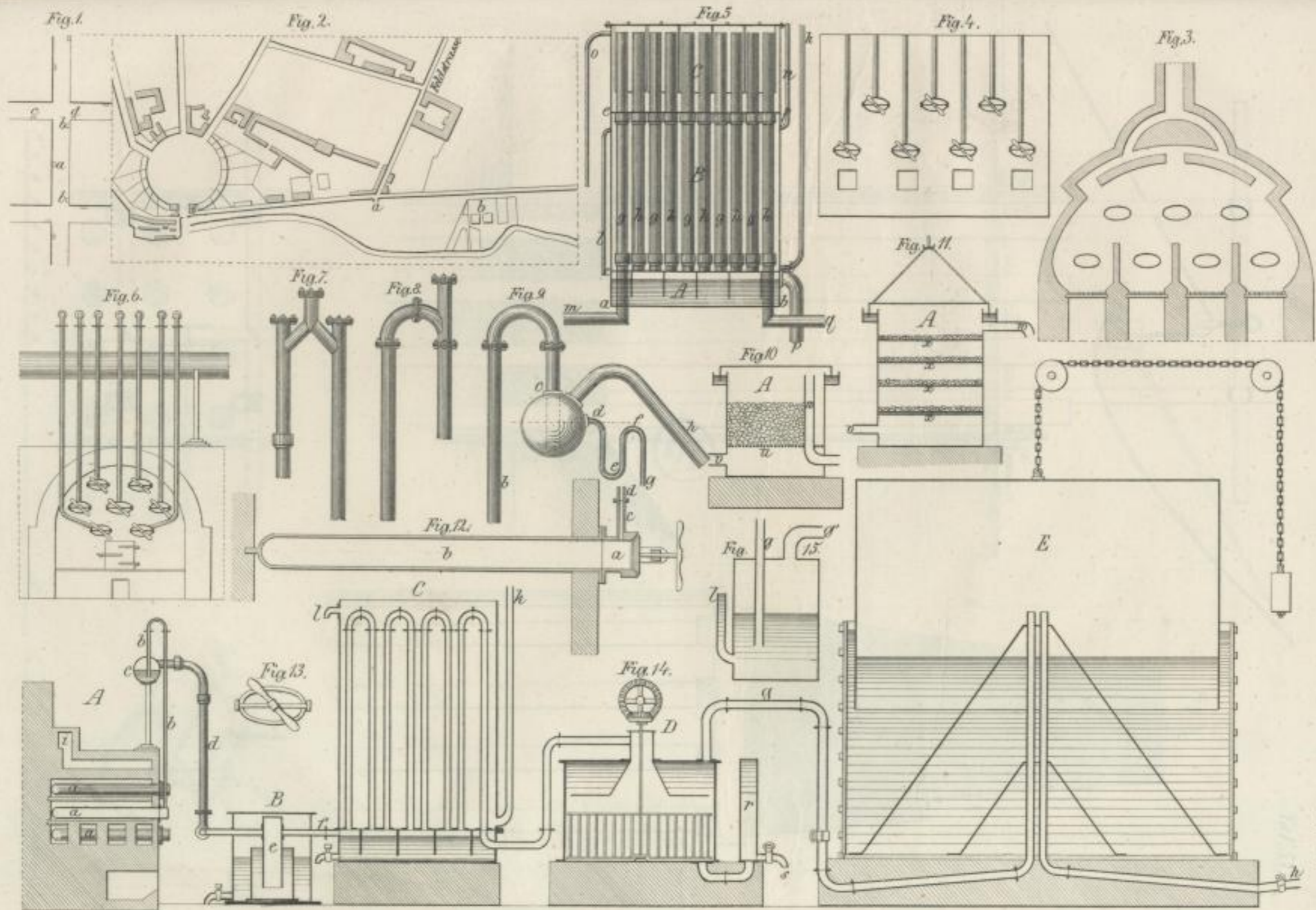


Fig. 4.





Sächs.
Landes-
Bibl.



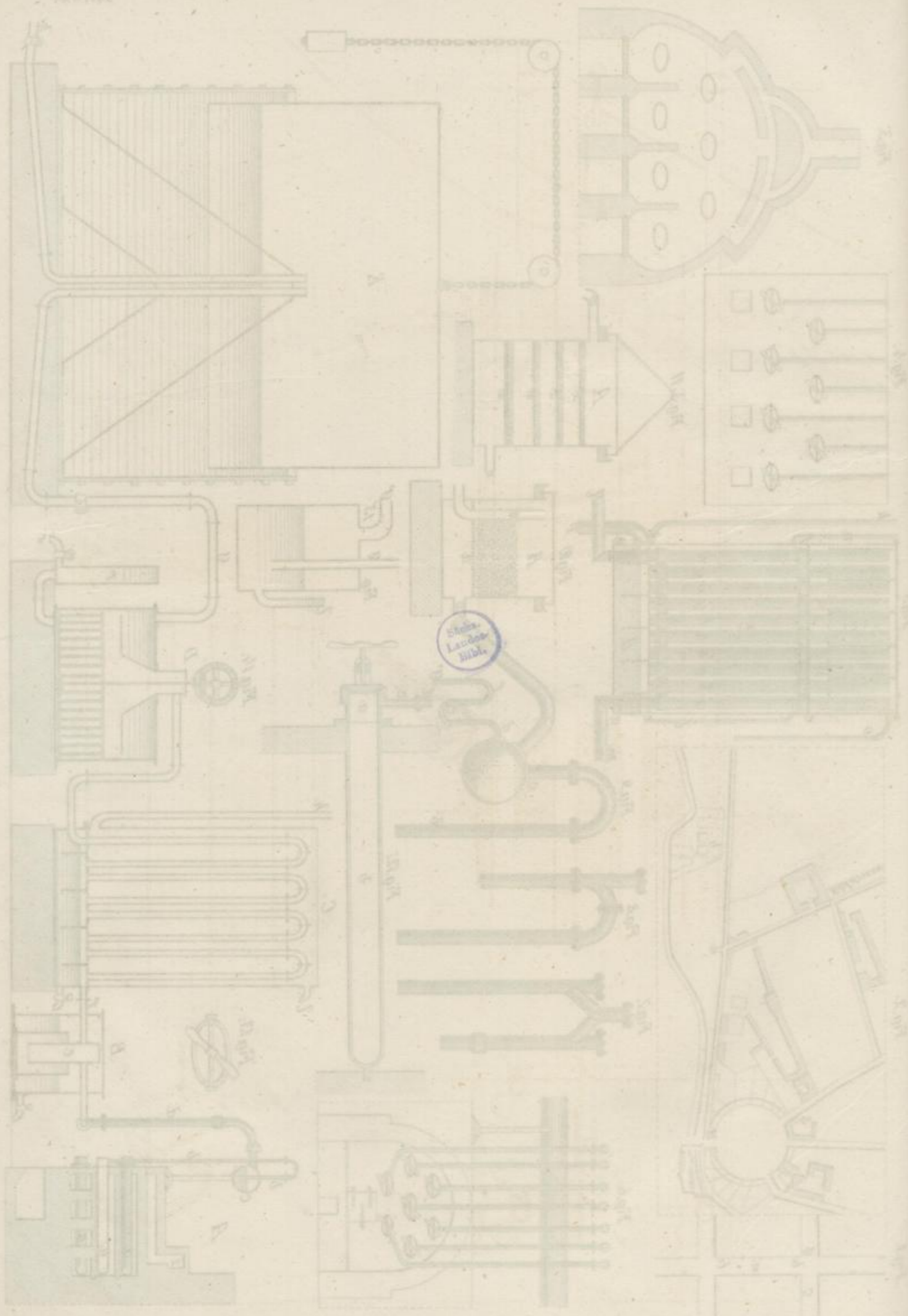


Fig. 1.

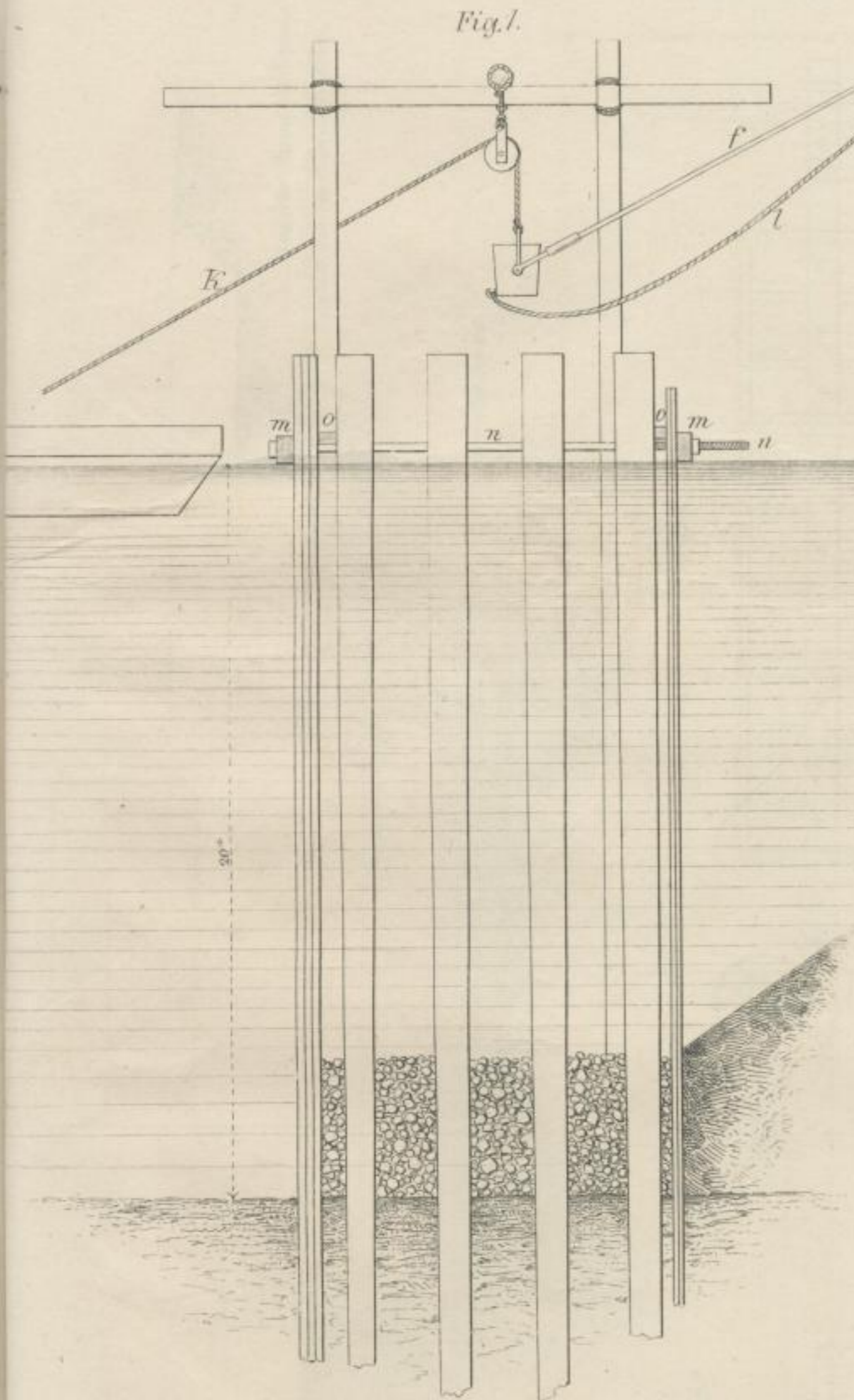


Fig. 4.

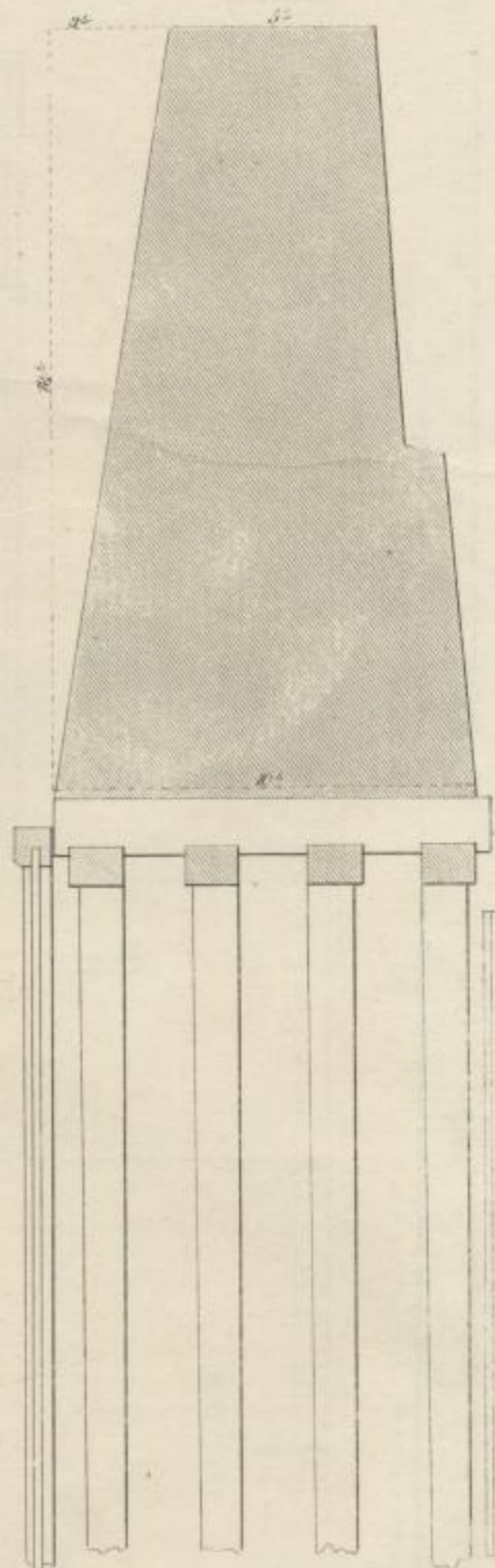


Fig. 2.

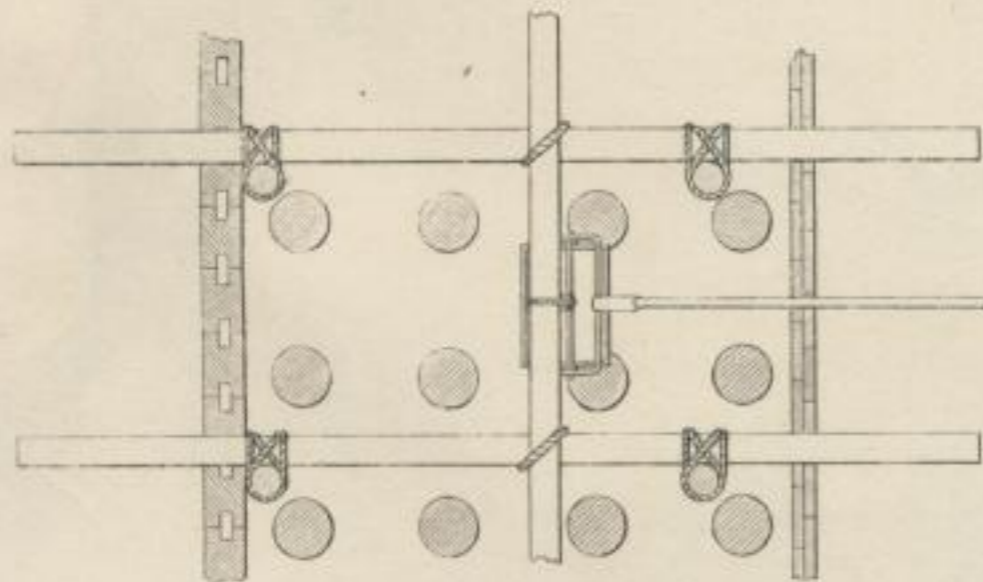
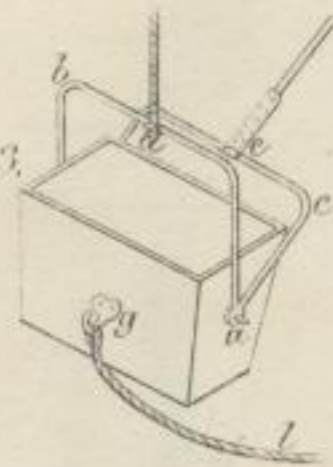


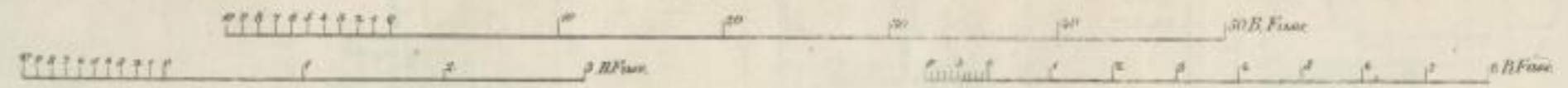
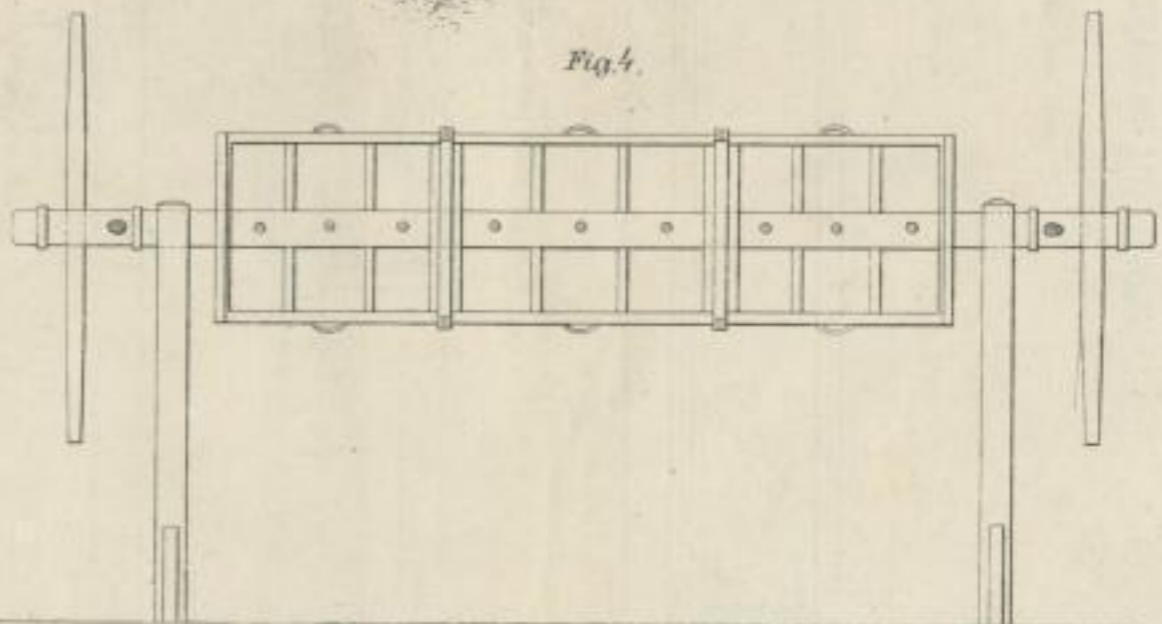
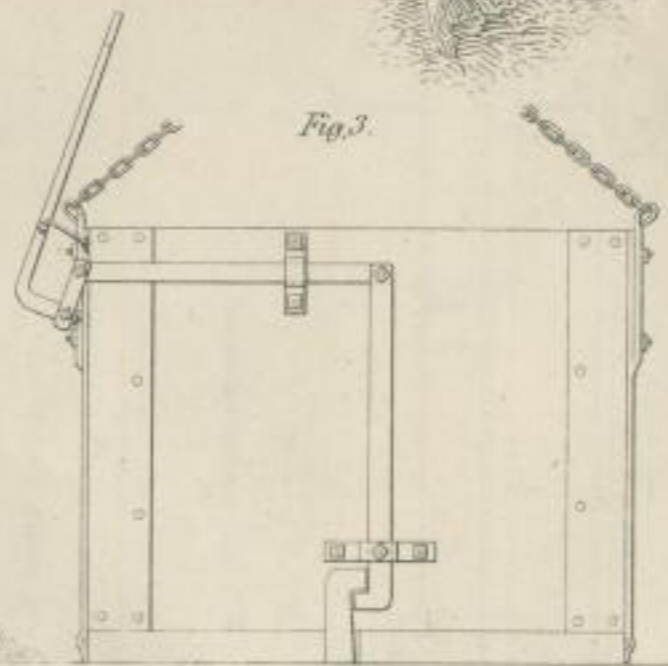
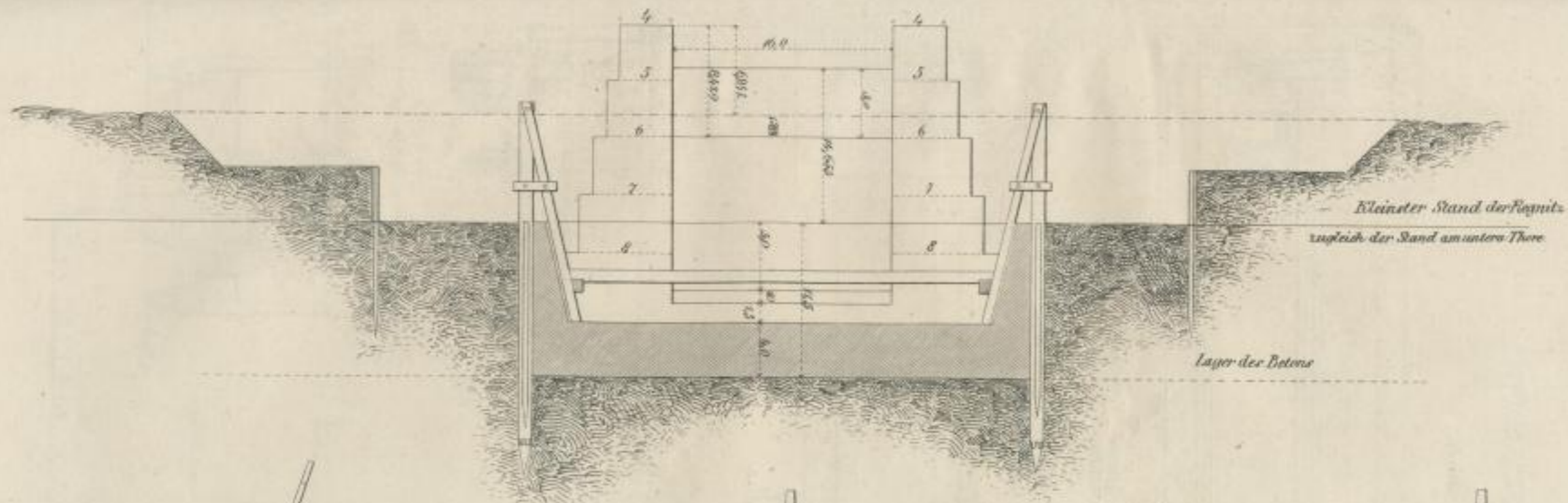
Fig. 3.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

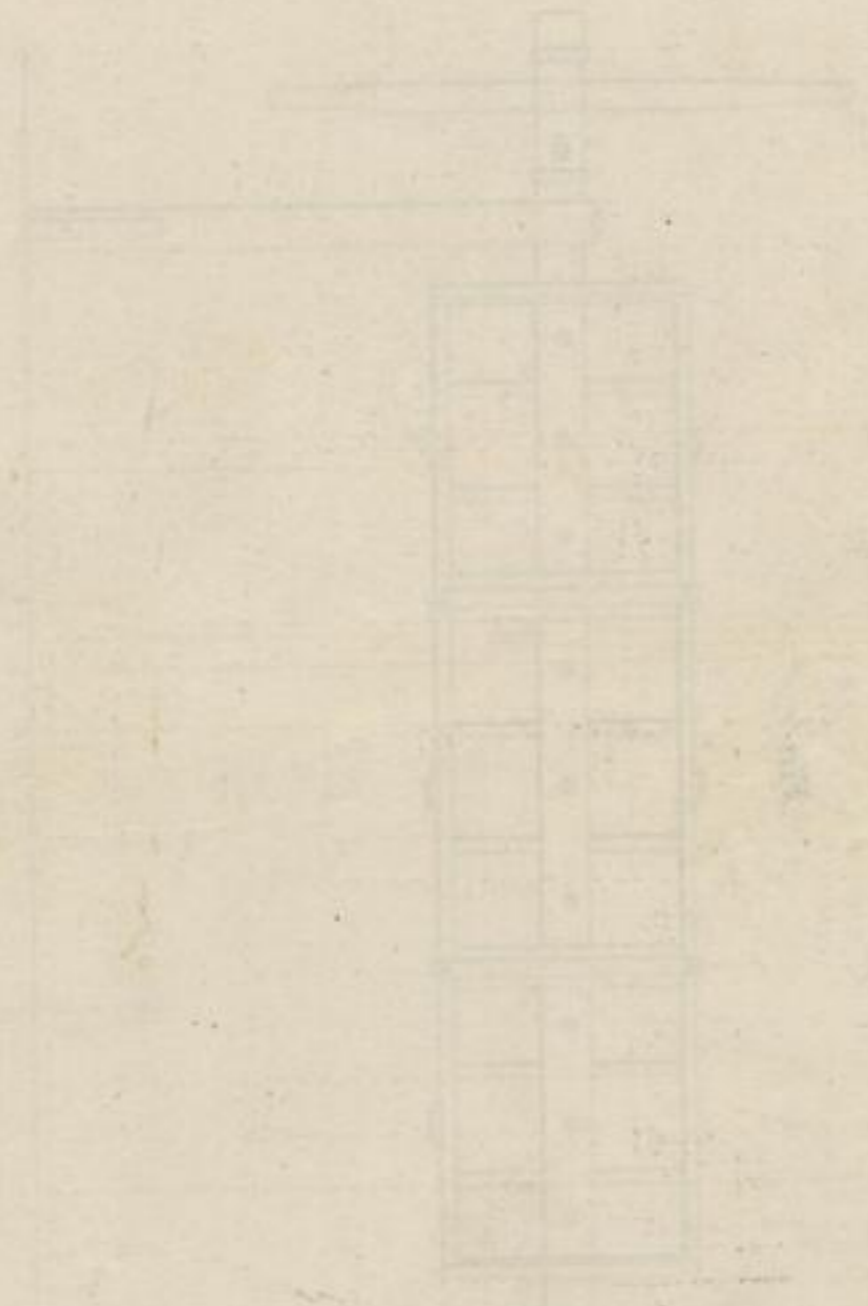
20 per fuso

Sächs.
Landes-
Bibl.



Taf. 34.

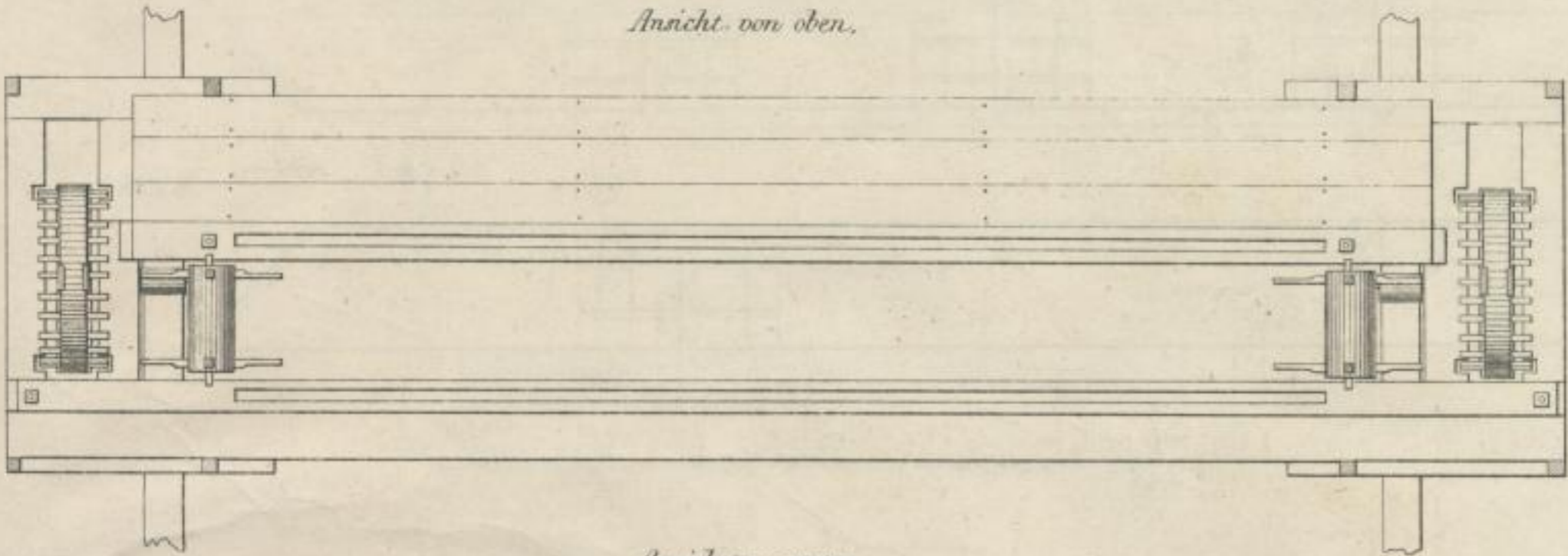
1711



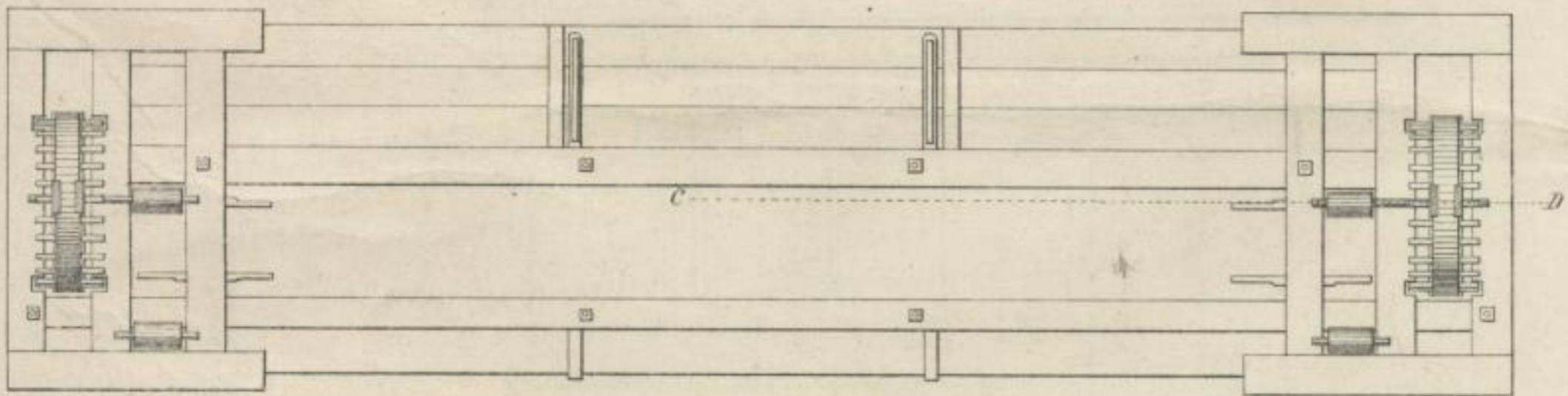
Sächs.
Landes-
Bibl.

HORIZONTALKRAHNEN MIT WAGEN

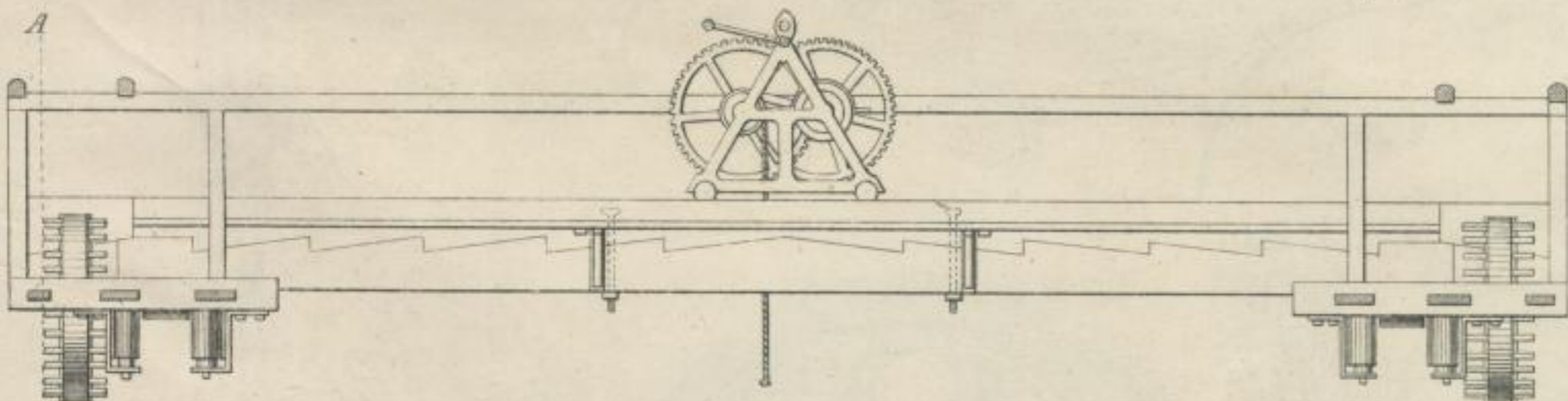
Ansicht von oben.



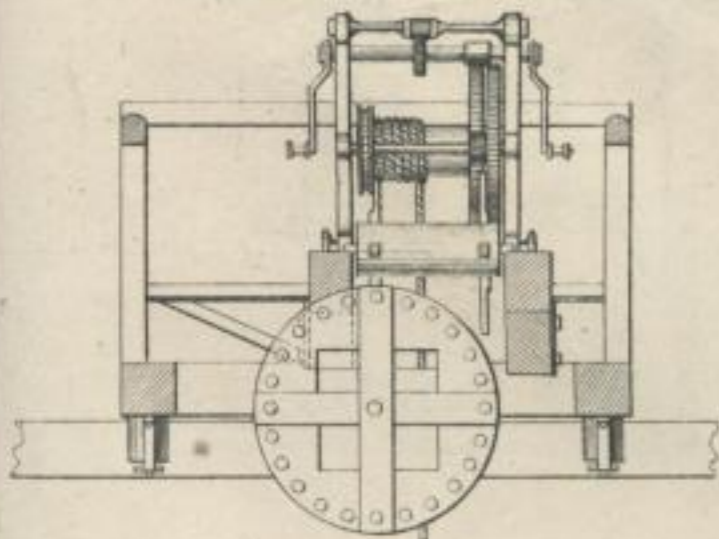
Ansicht von unten.



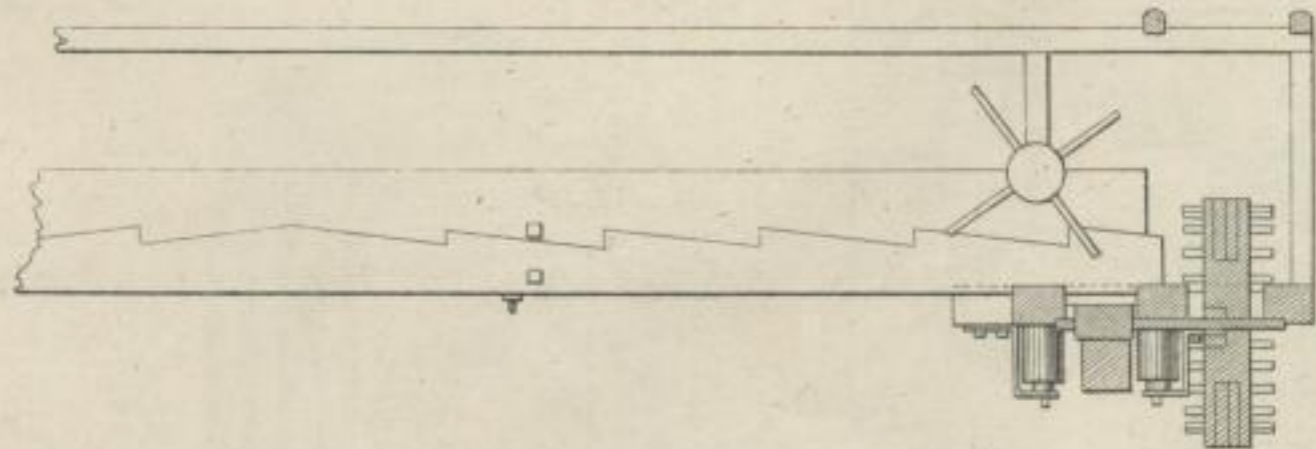
Ansicht von der Seite.



Querschnitt nach der Linie A-B



Längendurchschnitt nach C-D

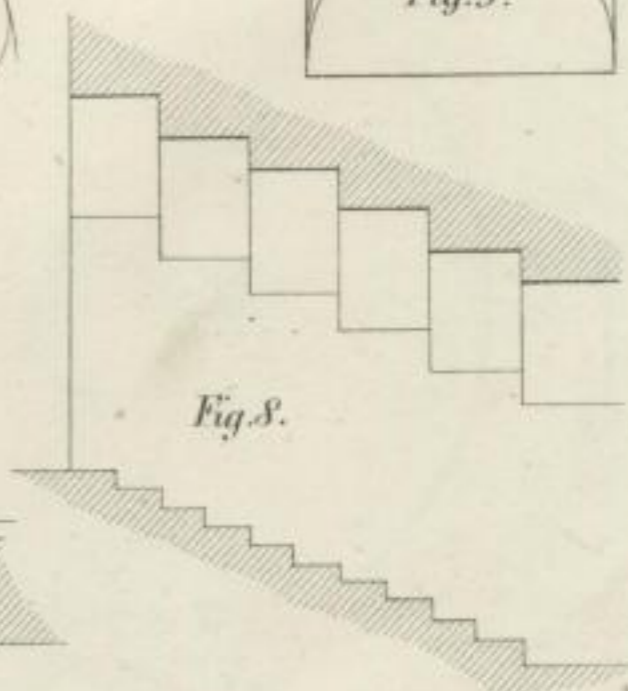
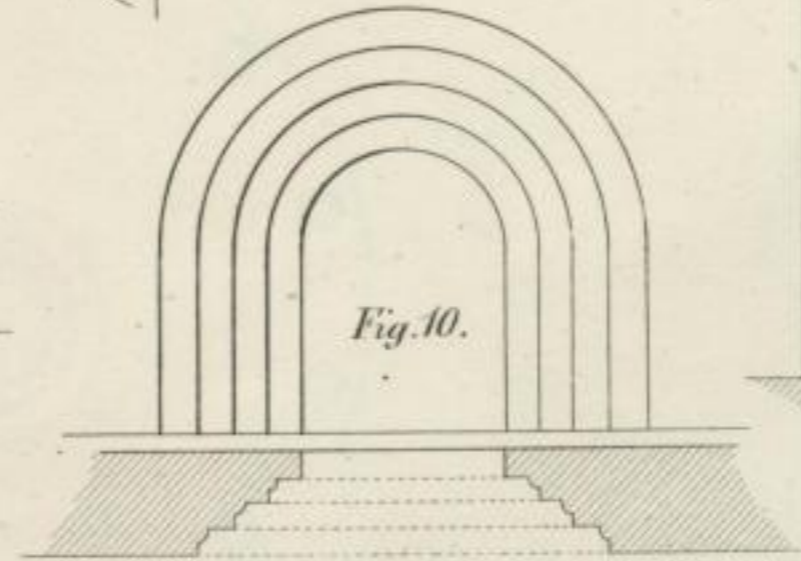
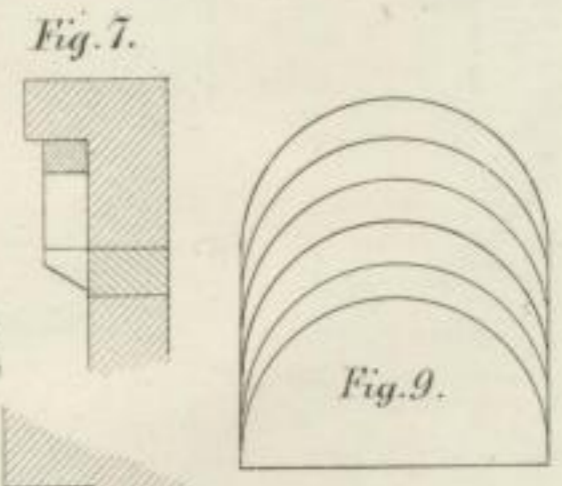
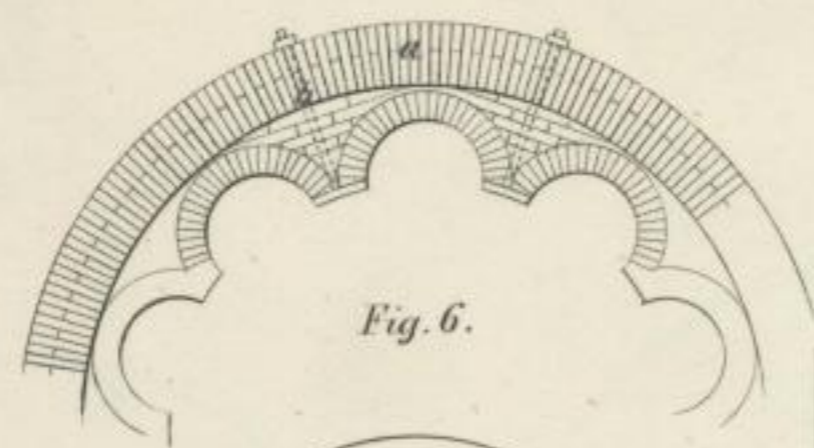
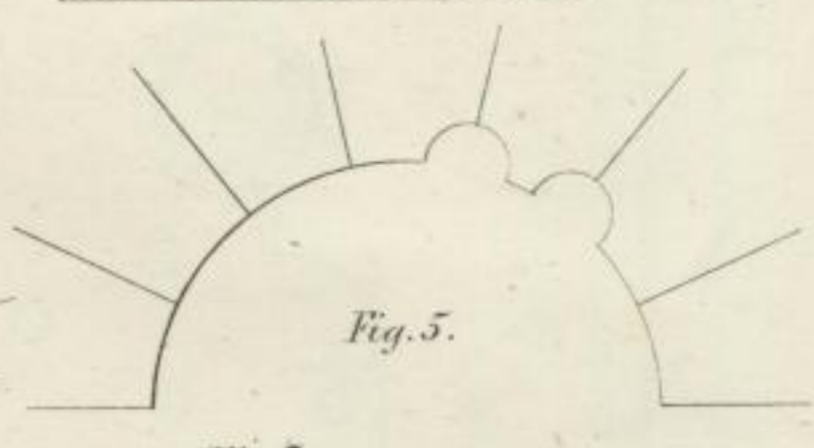
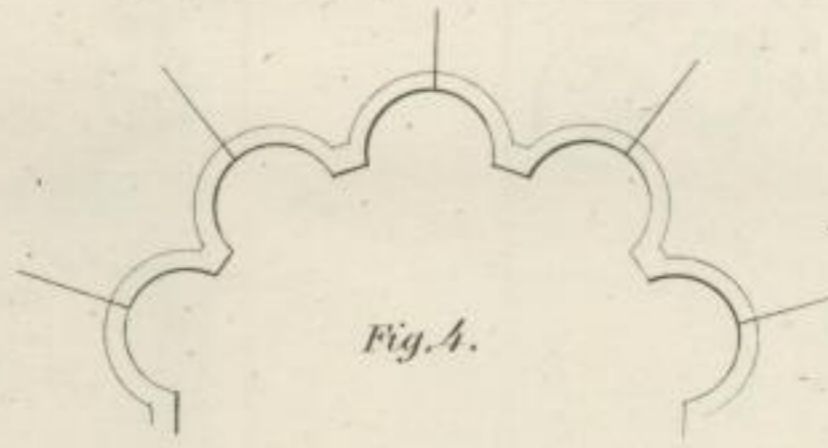
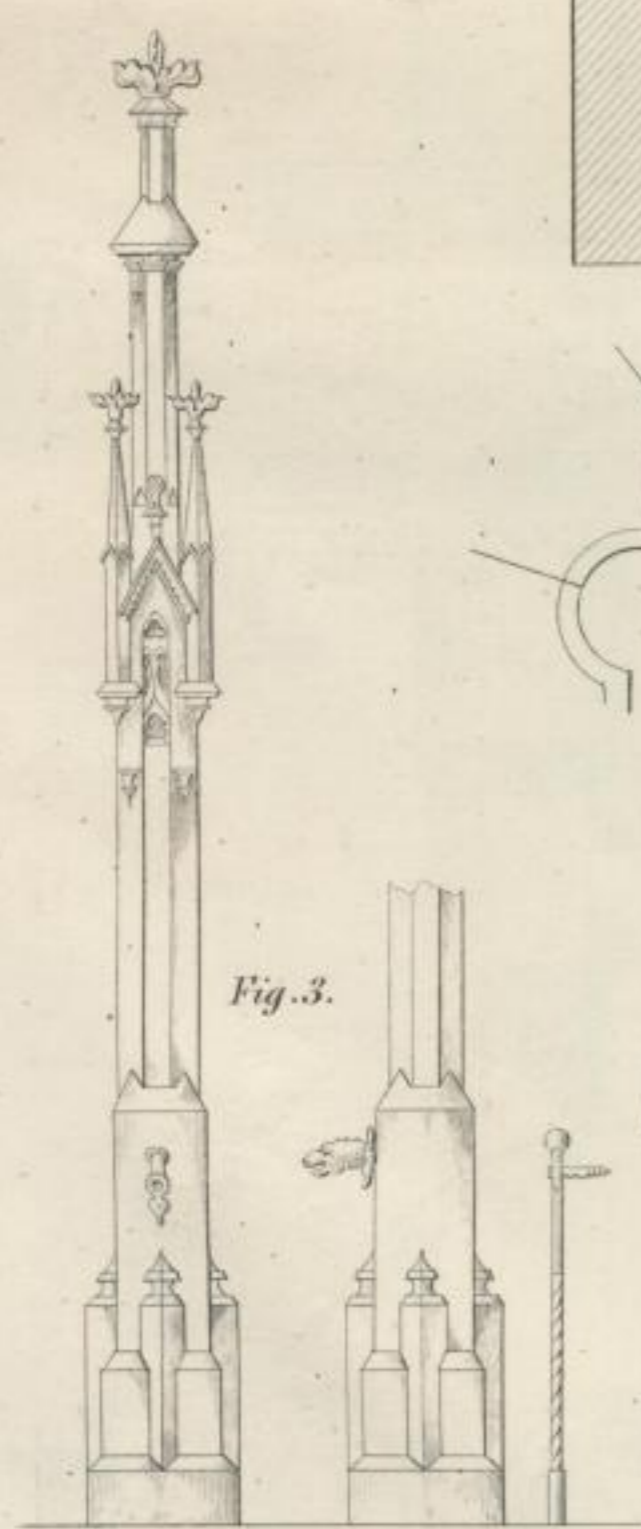
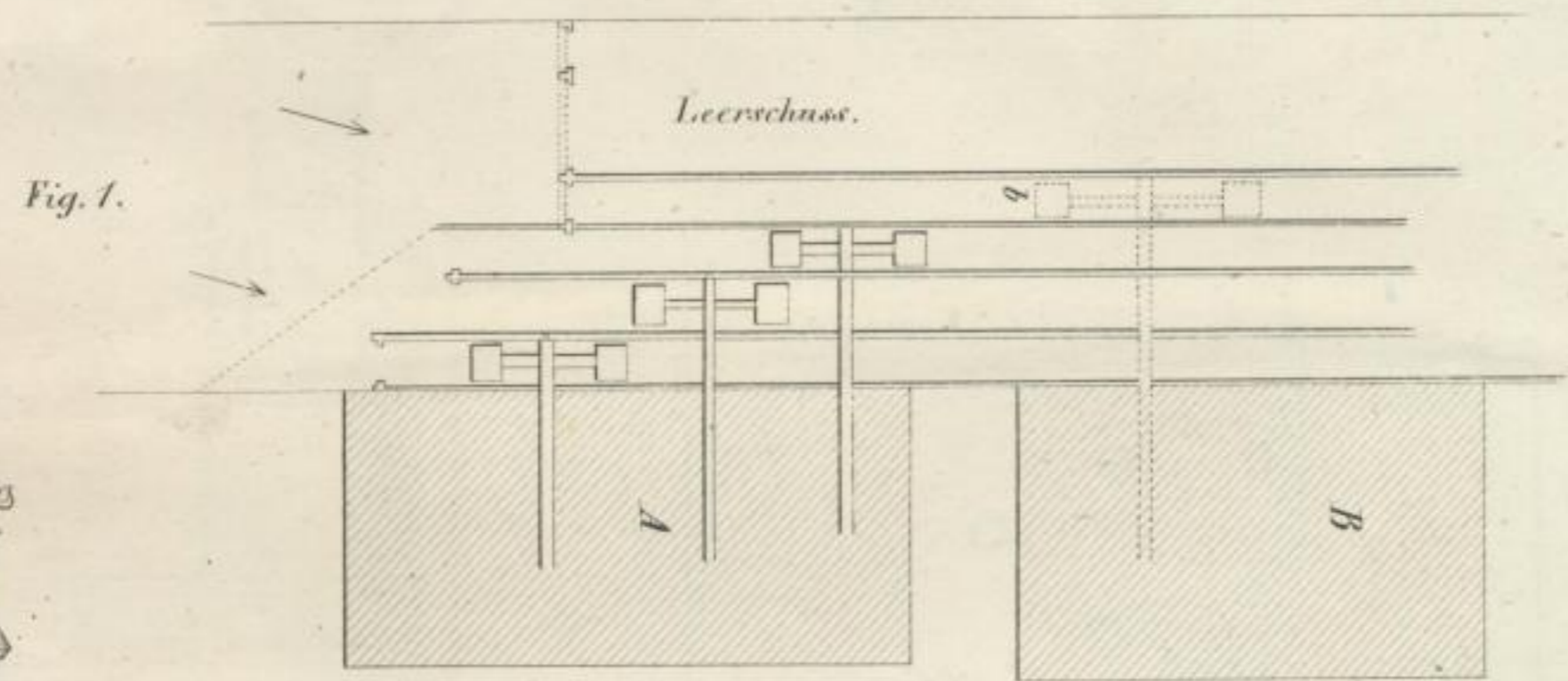
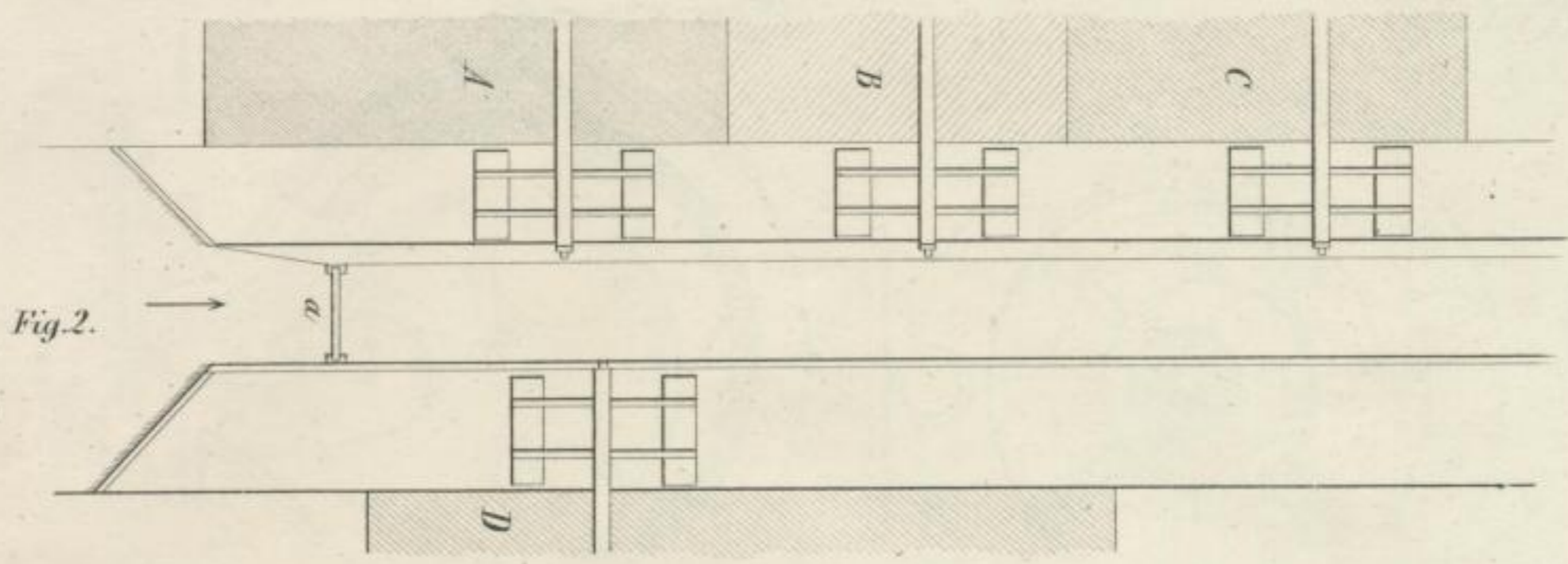


0 9 8 7 6 5 4 3 2 1 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350 360 370 380 390 400 410 420 430 440 450 460 470 480 490 500 510 520 530 540 550 560 570 580 590 600 610 620 630 640 650 660 670 680 690 700 710 720 730 740 750 760 770 780 790 800 810 820 830 840 850 860 870 880 890 900 910 920 930 940 950 960 970 980 990 1000



Sächs.
Landes-
bibl.





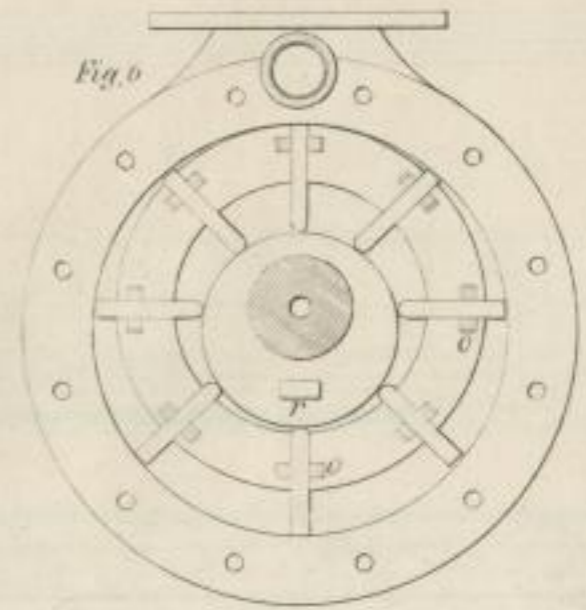
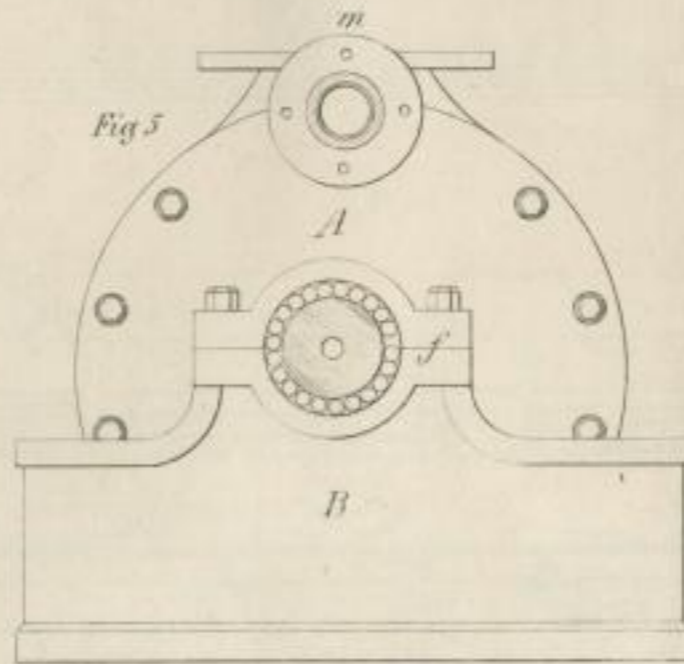
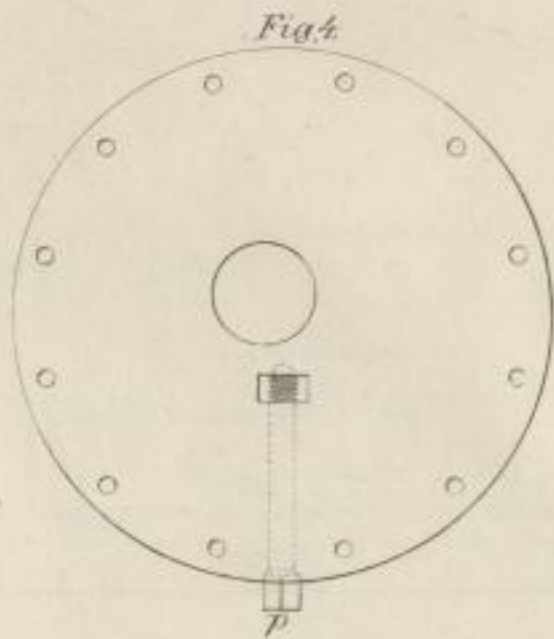
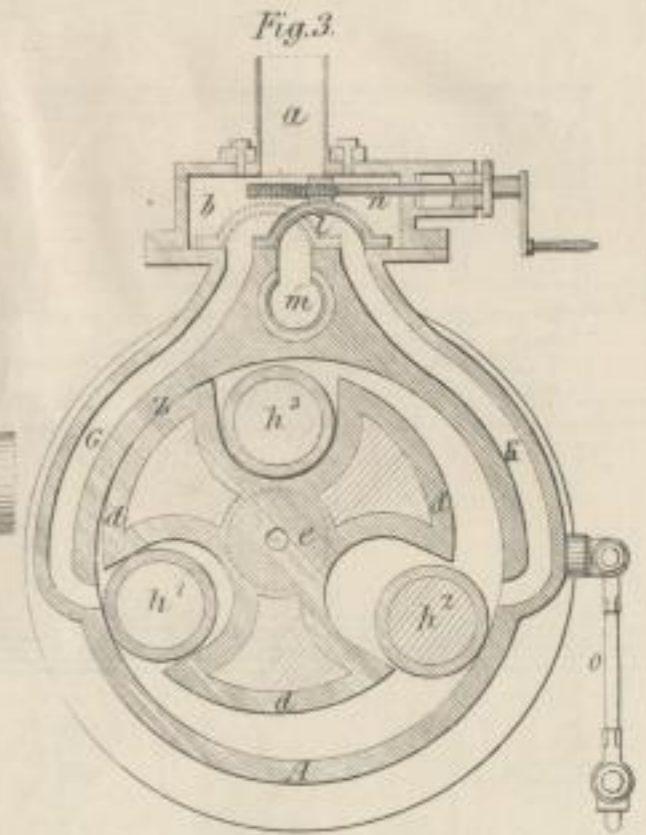
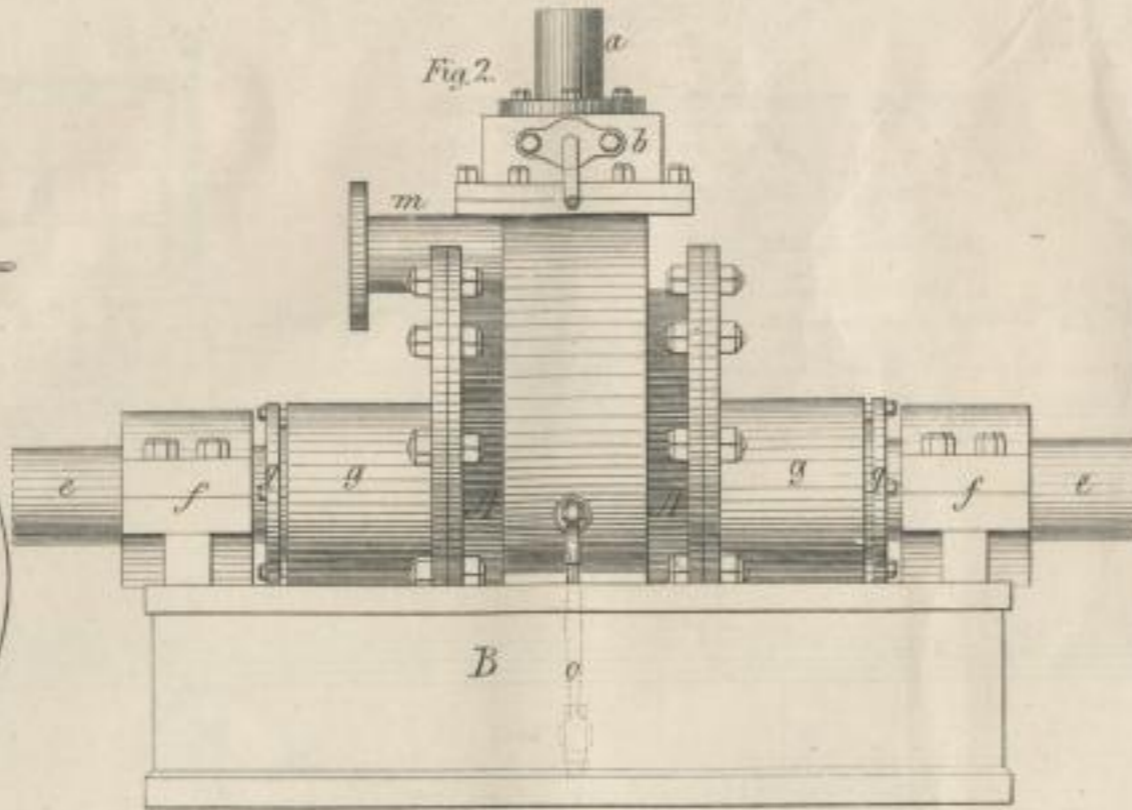
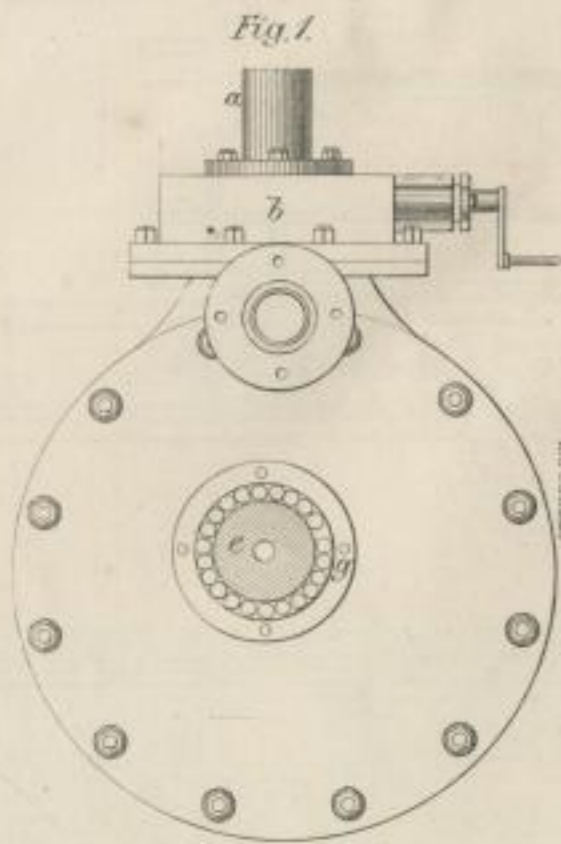
Gedr. v. Lehmann & Schladitz.

1147



Siehe
Länder
Bibl.





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 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

20 Fass.

Tab. 57.

Sächs.
Landes-
Bibl.

Fig. 1.

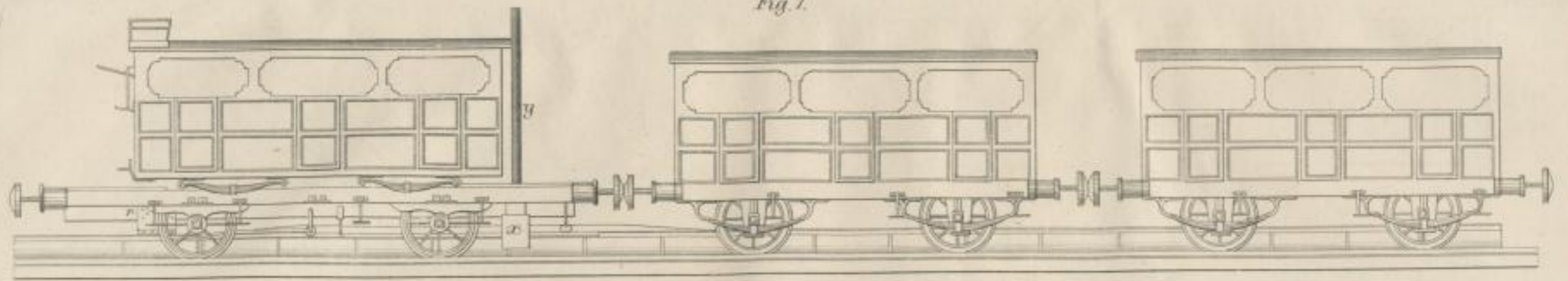


Fig. 2.

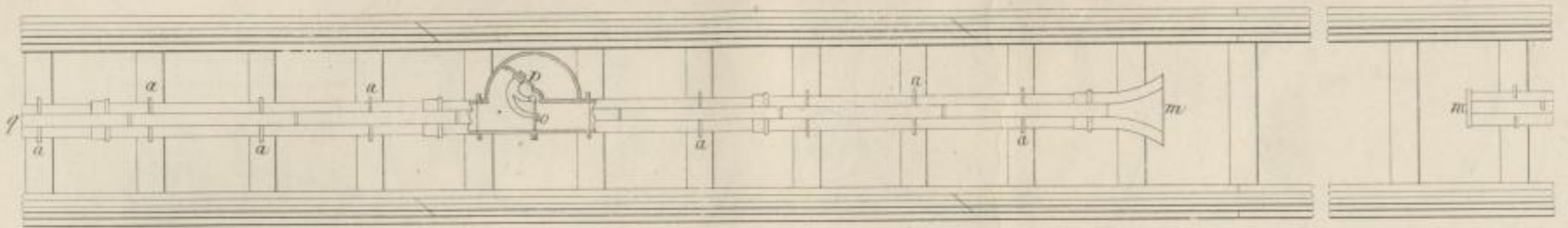
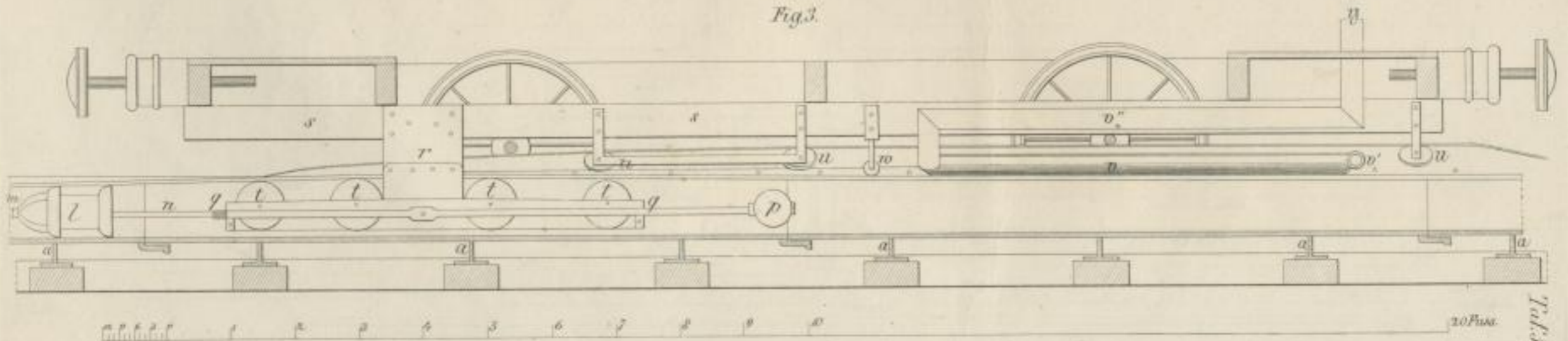


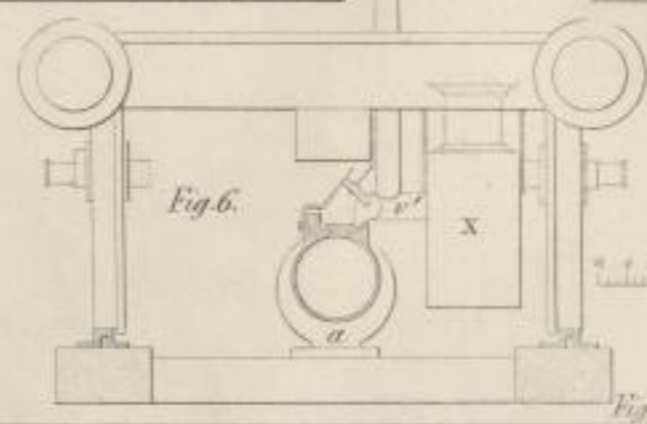
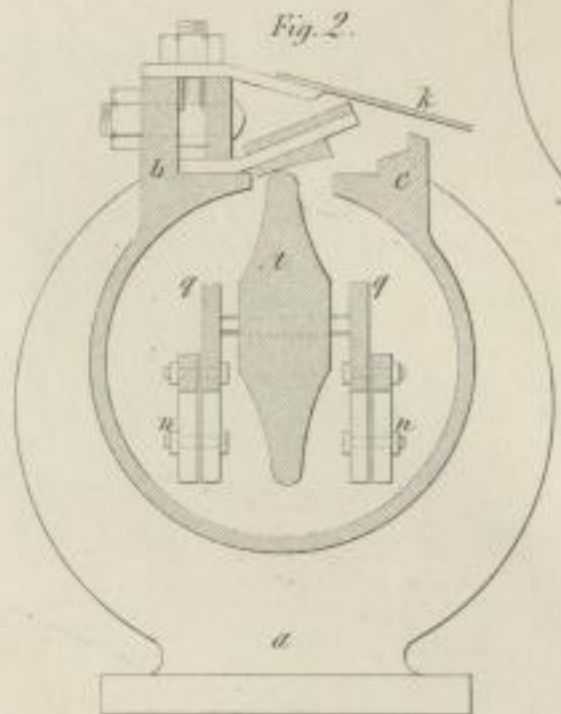
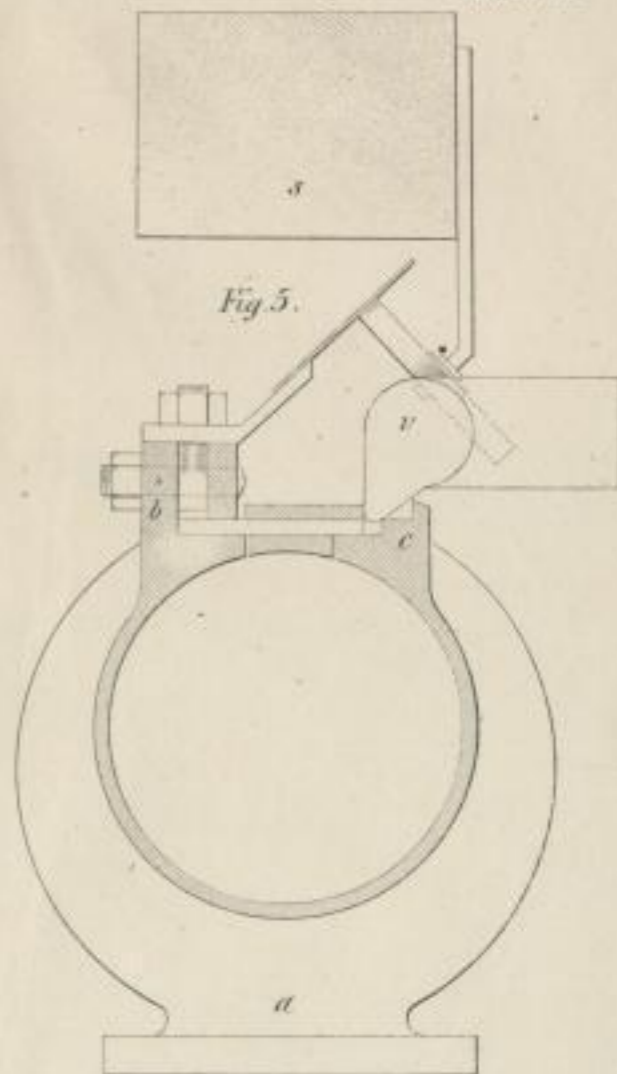
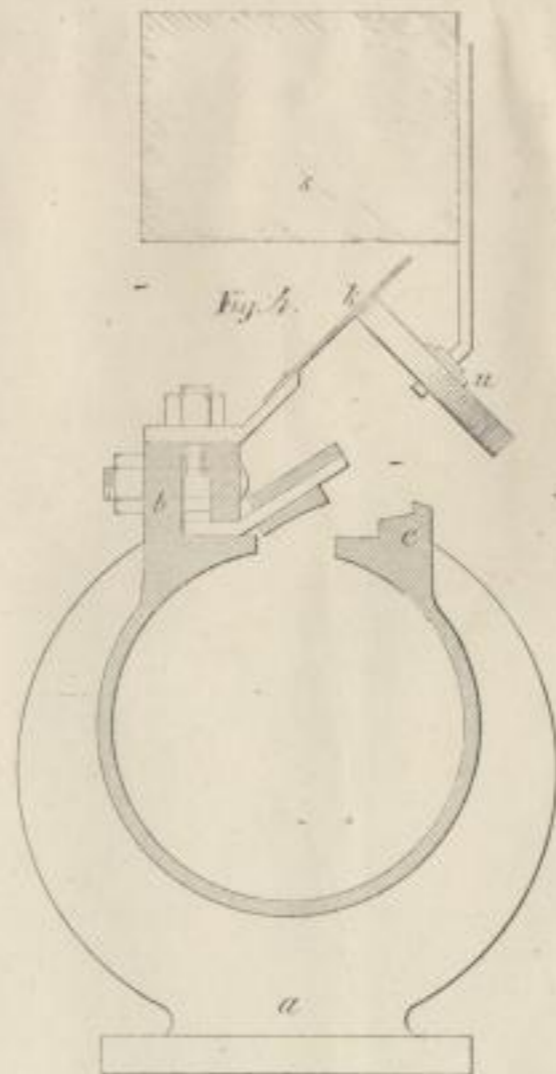
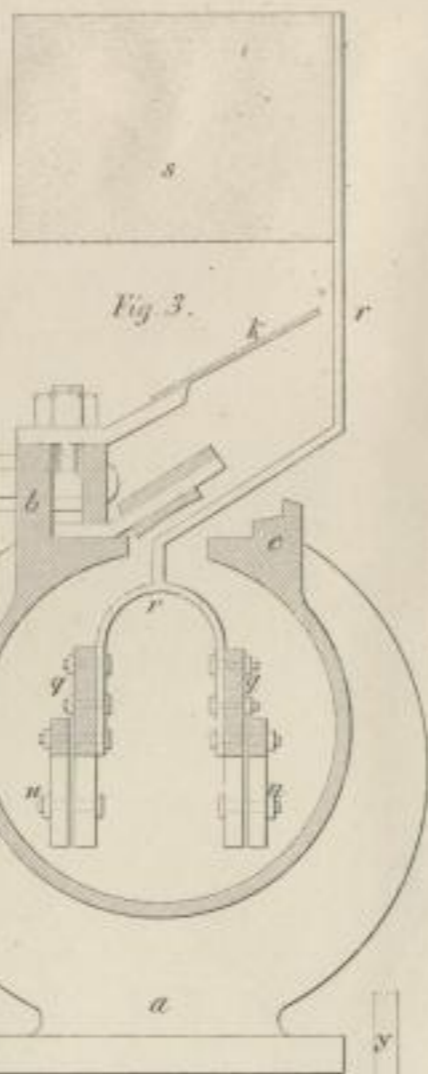
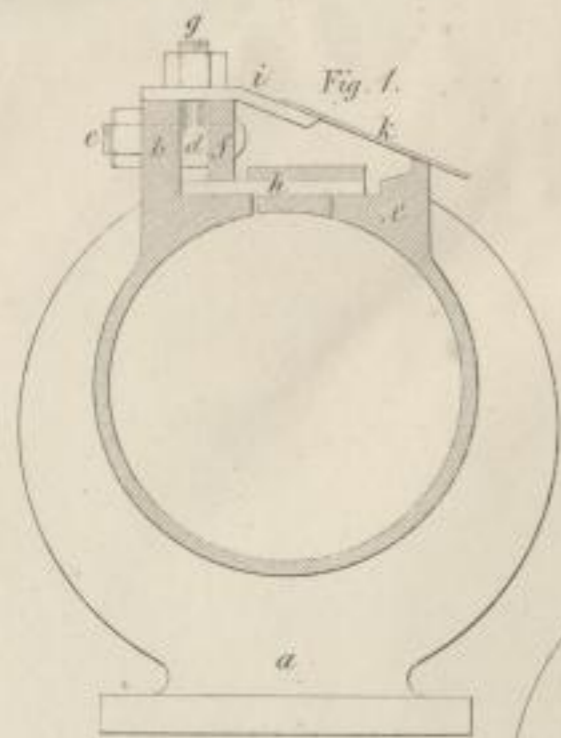
Fig. 3.



Taf. 33.

20 Fuss

Sächs.
Landes-
Bibl.



Ed. de - Lohmann & Co. Schlichter.

G. Lubitz.

Sticht.
andere
Hilf.

18 Nov. 1987 X

292 S., VI S., 172., 59 Taf. - mit Schluß

Justiz. (not) S. 17, 20.
Ril. 6. 6. 89

einsteampeln

Archit. 449.

X

