

Sächsische Landesbibliothek -
Staats- und Universitätsbibliothek Dresden
Zweigbibliothek Architektur
01054 Dresden

19 4 04435 0 865 1 01

Zeitschrift

für

Praktische Bankunst.

Zur

Verbreitung gemeinnütziger Kenntnisse, sowie der neuesten Erfindungen und
Entdeckungen im Gebiete des gesammten Banwesens

und in den

banwissenschaftlichen Gewerben überhaupt.

1865.

Fünf und zwanzigster Jahrgang.

Berlin, 1865.

Allgemeine Deutsche Verlags-Anstalt.

Sigismund Wolff.

Technische Universität Dresden
Universitätsbibliothek
Zweigbibliothek: 18
23. AUG. 1996

Sächsische Landesbibliothek -
Staats- und Universitätsbibliothek Dresden
Zweigbibliothek Architektur
01054 Dresden

19 4 04435 0 865 1 01

Die neue Synagoge in Berlin.

Mit Abbildung auf Tafel I.

Der Bau der neuen Synagoge zu Berlin wurde vor etwa fünf Jahren durch den Baurath Knoblauch in Angriff genommen, nachdem von ihm der Entwurf des herrlichen monumentalen Gebäudes ausgegangen. Wir geben zunächst nur eine perspektivische Ansicht des neuen Bauwerks, behalten uns jedoch vor, später speziellere Mittheilungen darüber folgen zu lassen.

Leider ist der hochverehrte Meister seit etwa zwei Jahren schwer erkrankt, so daß es ihm nicht vergönnt war, seine großartige Schöpfung selbst zu vollenden, und Knoblauch's intimer Freund, der Geheime Oberbaurath Stüler, erwarb sich das Verdienst, das Gebäude in kürzester Zeit zur Ausübung des Gottesdienstes bereit zu machen.

Gehen wir zur Betrachtung des Werkes selbst über, so finden wir sowohl im Aeußern wie im Innern den maurischen Stil nach den eleganten Formen der Alhambra zur Anwendung gebracht, jedoch in eigenthümlicher Weise und mit besonderem Kunstgeschick hat Knoblauch den bei weitem größartigen Massen diese Form angepaßt und unseren klimatischen Verhältnissen Rechnung getragen.

Zunächst zeigt sich in der Oranienburger Straße eine Fassade von 92 Fuß Länge, getheilt in ein vorspringendes Nisalit von 50 Fuß Breite und zwei Rücksprünge von je fünf Fuß Breite, und zu Seiten der beiden Rücksprünge treten viereckige Thürme; alle diese Theile in der Gesamthöhe von 70 Fuß. Auf den beiden Thürmen, welche das Gebäude rechts und links flankiren, erheben sich kleinere Kuppeln mit sehr zierlichen und reich gegliederten achteckigen Tambours. Der Mittelbau trägt die Hauptkuppel, welche mit zwölfsseitigem, architektonisch reich durchgebildetem Tambour gekrönt ist. Die Kuppel selbst ist mit einem reich gemusterten Netz von vergoldeten Rippen überzogen, welches in seiner Eintheilung den architektonischen Zusammenhang der Kuppel mit dem Gebäude vermittelt und die in der Kuppel nothwendigen Fenster einfaßt.

Endlich ist diese große Mittellkuppel mit dem Schild des David, dem symbolischen Zeichen, bekrönt. Die Kuppel erhebt sich bis zu ihrer Spitze in der Höhe von 150 Fuß über dem Pflaster der Straße.

Bei der ferneren Betrachtung der Fassade, die auf der beiliegenden Tafel I dargestellt ist, sehen wir in der Mitte des Nisalits drei Portale, über denselben drei mächtige Fenster, die mit dreitheiligem Maßwerk und einer Horizontalgurtung versehen sind. — Die Fenster sind mit einem Rundbogen geschlossen; jeder der beiden seitlichen Thürme zeigt eine Eingangsthür und dann nach der Höhe fortlaufend gekuppelte Fenster, die für sich besonders umrahmt sind

und deutlich den Zweck der Etageintheilung aussprechen. — Der Unterbau der Kuppel ist reich und leicht mit Fenstern eingefast und endlich zierlich mit einem zusammenhängenden Blätterfranzwerk gekrönt. Der Tambour ist in seinen zwölf Umfangsecken mit Säulen geschmückt; über den Säulen stehen verzierte viereckige Pfeiler, welche das Gesimse in angemessener Weise unterbrechen und das Ganze ist mit einem zusammenhängenden Blätterfranz bekrönt. Die zwischen den Säulen liegenden zwölf Flächen sind mit je drei gekuppelten Fenstern versehen.

Der ganze Unterbau ist in seinen Flächen durch braune Streifen gegliedert, welche die aus gelblichen Ziegelsteinen hergestellten Mauermassen in angemessener Weise beleben. Die Bestimmung des Gebäudes zu Zwecken des Cultus ist durch Kuppelbauten deutlich ausgesprochen, wengleich der eigentliche Tempel hinter dem eben beschriebenen Gebäude liegt.

Bis hierher ist das beiliegende Bild unser Begleiter gewesen, und müssen wir die geehrten Leser bitten, jetzt der weiteren Beschreibung zu folgen.

Betreten wir das Gebäude selbst, so finden wir zunächst hinter den Thüren des Nisalits einen zwölfeckigen Raum, bestimmt als Eingangsvestibul. Die Decke dieses Raumes ist mit einem elliptischen Kuppelgewölbe überdeckt und vermittelt schön, harmonischer Farben belebt. — Von dieser Eingangshalle aus gelangen wir über sieben Stufen in einen Raum, dessen Decke durch vier eiserne Säulen getragen wird. Derselbe dient zum Vestibul für die Männer, welche sich hier während der langen gottesdienstlichen Handlungen ergehen können. Hieran schließt sich die Vordersynagoge, welche mit dem vorbenannten Raum durch drei Thüren verbunden ist, deren gewölbte durch acht eiserne Säulen gestützt ist.^{*)} Malereien der gewölbten Decke entfalten sich reicher in diesem Betsaale und bereiten schon vollgültiger vor, das eigentliche Haus des jüdischen Cultus in seiner Farbenpracht und in seinem strahlenden Glanze betreten zu können. — Drei große Thüren führen von dieser Vordersynagoge in den Haupttempel. Derselbe ist 125 Fuß lang, 80 Fuß breit und 90 Fuß hoch, und mit einer halbrunden Absis geschlossen, welche das Allerheiligste aufnimmt.

Zu dem Allerheiligsten führen mehrere Stufen hinauf, so daß es erhaben und glanzvoll sich geltend macht. Im Innern des Tempels erheben sich Emporen, die nach der Länge der Baulichkeit

^{*)} Dieser Raum dient zu kleineren gottesdienstlichen Handlungen, als Bescheidung, Religionsunterricht etc., etwa wie in den christlichen Kirchen die Sakristei.

von eisernen Säulen getragen werden. Vier eiserne Säulen auf jeder Seite tragen das gewölbte Deckenwerk des Tempels und durch fünf flache Glaslugeln fällt das äußere Tageslicht in das Gotteshaus hinein. Vor der Absis erhebt sich ein mächtiger Triumphbogen, decorirt mit Säulen und mit schöner Malerei, der Absis gegenüber sind zwei Emporen übereinander angeordnet.

Es dürfte noch zu bemerken sein, daß sich auf der rechten Seite des ganzen innern Raumes noch ein zweites Seitenschiff hinzieht, hervorgegangen aus der eigentlichen Situation des ganzen Grundstückes, und vergrößert sich so die ganze Breite des Tempels auf 105 Fuß. Diese Erweiterung ist auch nothwendig, um die Gemeindeglieder überhaupt fassen zu können. Dem innern Raum des Tempels ist das Zugangslicht von Außen her noch besonders durch Bogen-Fenster vermittelt, die sich an den Seitenwänden der Emporen hinziehen. Sämmtliche Fenster sind in reichen Mustern mit Glasmalerei versehen. — Im obern Theile der Absis macht sich ein umlaufender Fensterkranz geltend, der ein gedämpftes Licht über das Allerheiligste ausgießt. — Der unendlich reiche Farbenwechsel, sowie die Durchbildung der Ornamente innerhalb dieses Tempels weisen auf den Farbenreichtum des Orients hin. — Ebenso erinnern die Leibungen der Gewölbebogen mit ihren reichen Gliederungen, sowie die teppichartigen Wand- und Deckendekorationen in Farbe und Zeichnung an die prachtvollen Bauten der maurischen Baukunst. Der Innenraum dieses Tempels ist zu dreitausend Sitzplätzen eingerichtet.*) Durch diesen ganzen Raum sind die Gasleitungen geführt, so daß Bedacht genommen worden ist, den Tempel am Abend durch Tausende von Gasflammen zu erleuchten.

Durch dieses künstliche Licht werden dann erst die reichen Vergoldungen und die Farben in gegenseitigem Bezug schärfer hervortreten.

Der Fußboden ist aus Marmortafeln nach einem quadratischen Muster dargestellt. —

Zur Unterstützung des Gesanges hat der Tempelraum eine Orgel erhalten.

Wir glauben noch bemerken zu müssen, daß die Emporen nach den Umfassungsmauern des Gebäudes zu in sich stufenartig im

Fußboden ansteigen, damit durch die nach und nach erhöhten Sitzbänke den weiter Rückwärtsitzenden der Blick nach dem Allerheiligsten nicht entzogen wird.

Wir müssen nun den geheiligten Raum des Tempels verlassen und uns wiederum in das Eingangsvestibul zurückziehen, um von hier aus, oder noch besser von der Straße aus, die Eingänge durch die Thüren zu gewinnen.*)

Die gewölbte Decke jenes Saales tragen zwölf eiserne Säulen, die durch die ganze Höhe des Saales reichen. Etwa in der Mitte der Höhe läuft um den Saal herum eine Galerie, deren Fußboden mit der Höhe der Quertheilung der großen Fenster etwa in gleichem Niveau liegt. Die gewölbte Decke des Saales erscheint in einem herrlichen und dem Auge wohlthuenden Farbenspiel. — Der Saal ist bestimmt, um Versammlungen abzuhalten, die sich auf Verwaltung der Gemeinde-Angelegenheiten beziehen oder, um den Kultusdienst fernerhin zu berathen und zu ordnen. — Von dem Repräsentanten-Saal kann man unmittelbar auf die Emporen des Gotteshauses gelangen und hat dann von hier aus den Blick in den Tempel und weiterhin auf das Allerheiligste innerhalb der Absis. — Bereits ist vorstehend erwähnt, wie eigentlich der ganze Hauptbau, nämlich das Nisalit mit den Rücksprüngen und den zu Seiten flankirenden Thürmen, dem darüber liegenden Gesimse und der Ballustrade, einen Hauptabschluß der baulichen Masse geben und gleichsam darauf verweisen, in diesen Theilen den Bau eines öffentlichen Gebäudes wahrzunehmen.

Das Gebäude selbst trägt in der Fagade nach der Oranienburger-Straße eine hebräische Inschrift, die in's Deutsche übersetzt, lautet: „Oeffnet die Thore, damit das gerechte Volk einziehe, welches die Treue bewahrt.“

Eine seltene Liebe und Freudigkeit im Schaffen, sowie eine unermüdete Ausdauer bei der Durchführung hat dies Bauwerk zu Stande gebracht.

Der Name des Meisters steht mit diesem Gebäude unvergänglich da, und die Residenzstadt des preussischen Staates ist um eines der kunstgeschichtlich bedeutendsten Baudenkmale bereichert.

Villa im Thiergarten zu Berlin.

Mit Abbildungen auf Tafel 2 und 2b.

Im Hochsommer 1864 ist diese städtische Villa in der Thiergartenstraße No. 34, unmittelbar vor dem Hofjäger-Etablissement, zur Vollendung gebracht worden.

Der Bau liefert manches des Interessanten, und zeichnet sich dadurch aus, daß er geschmackvoll und sehr sauber ausgeführt, auch recht verständig die schiefe Lage des Grundstücks zur Herstellung des Hauses benutzt worden ist.

Die Baumeister von der Hude und Hennicke, welche das Projekt

*) Und zwar 1800 Sitz-Plätze in der Mauer im innern Raum und 1200 Sitz-Plätze auf den Emporen für die Frauen.

des in Rede stehenden Hauses ausgearbeitet, sowie die Bau-Ausführung desselben speciell geleitet haben, rückten die vordere Fronte des Gebäudes dreißig Fuß von der Fluchtlinie der Straße ab und traten mit der Hinterfront fünfzig Fuß zurück. Mit dem Rücksprung von der Fluchtlinie der Straße gewannen die Baumeister einen Vor-

*) Dieselben sind für die Frauen bestimmt; man gelangt durch sie über Vestibule und Marmortreppen zu den obern Etagen des Vordergebäudes und nach den Emporen für die Frauen. In der ersten Etage des Gebäudes an der Straße liegt der Saal für die Sitzungen der Repräsentanten, der erleuchtet wird durch die drei großen Fenster im Mittelrisalit.

platz vor dem Gebäude, der ihnen Gelegenheit gab, dem Baue einen Säulenvorban zu geben, welcher letzterer wiederum bestimmt ist, den Balkon für die zweite Etage zu tragen; eine Einrichtung, die bei den städtischen Villen provocirt werden muß, um das Freie der Natur direkt benutzen zu können, wiewohl unser Klima im ganzen Verlauf des Sommers die eigentliche Annehmlichkeit der Balkonanlagen durchaus nur zeitweilig gestattet. Demnächst gewährt der Vorplatz vor dem Hause eine mächtige Gartenanlage, von der die städtische Villa nie zu trennen ist. In der hinteren Front des Gebäudes ist eine weitere Halle angebildet, um der unteren Etage vornehmlich den Zweck des Aufenthalts im Freien zu bieten, ohne durch das Geräusch und den lebhaften Verkehr im Thiergarten, welcher gerade an der Stelle stattfindet, wo das Gebäude errichtet ist, molestirt zu werden. Von dieser Halle aus gelangt man vermittelst einer Treppe in den Garten, um die weitere Promenade genießen zu können.

Betrachten wir nun das Gebäude und namentlich den Grundplan desselben genau, so finden wir eine mächtige räumliche Anlage, die indessen dem Besitzer des Hauses genügt. Wir finden in der Hauptsache Wohnzimmer, ein Schlafzimmer, ein Dienerzimmer, Garderobe, Retraite, und endlich die Räume für Flur- und Treppen-Anlagen etablirt. Für diese Räumlichkeiten befinden sich die weiteren Dekonomie-Räume, als Küche und Keller u. s. w. im Souterrain. Die zweite Etage ist ähnlich der unteren Wohnung ausgebildet, und fällt durch ein Oberlicht im Dache das Tageslicht durch das Gebäude. Ueber der zweiten Etage liegt der Boden des Wohnhauses, sowie Garderoben-, Fremden-, Mädchenzimmer und das Bad. Man nimmt durch das Arrangement der Grundrisse wahr, wie eben nur dem Bedürfnisse entsprochen worden ist, und es wird das Gebäude den geehrten Lesern dieser Zeitschrift in der Ansicht, einem Grundriß und den interessantesten Details auf Tafel 2 und 2b vorgeführt, um für ähnliche auszuführende Anlagen einen Anhaltspunkt beim Entwerfen zu haben.

Sehen wir nun zur Betrachtung der Fassade über, so finden wir eine Einfahrt an der äußersten Seite, durch welche wir nicht allein zum Gebäude und den Aufgangstreppe, sondern auch zum Hofe und dem hinteren Garten gelangen können. Demnächst machen sich in der ersten Etage zwei Fenster, in deren Mitte drei Ausgangsthüren, die unter dem Balkon liegen, geltend, welche letztere auf die Vorhalle führen. Ueber dem Balkon liegen drei Thüren, im Halbbogen geschlossen, und sind dieselben mit Pilastern eingefast, in deren Mitte vier Pilaster, bekrönt mit dem korinthischen Kapitäl, sich erheben. Ueber den Kapitäl läuft ein Fries fort, der ein einfaches Gesims mit darunterliegendem Zahnschnitt-Bande trägt. Zu Seiten der Balkonthüren liegt je ein Fenster, welches über der Aze des unteren Fensters steht. Ueber den drei Balkonthüren, und den zu Seiten liegenden Fenstern erhebt sich die Dachetage, markirt durch drei runde Fenster, umrahmt von Rechtecken, und den letzteren zur Seite liegen zwei Felder, geschmückt mit schönen Wachsgemälden, darstellend die 4 Jahreszeiten, hervorgegangen aus der Hand des Malers D. Vegas und mit großem Fleiß, Sauberkeit und schöner Intention durchgeführt. Ueber diesem Haupttheil des Gebäudes ist ein weiter überhängendes Dach mit hervortretenden Sparren construirt, und die Sparren bekrönt mit einem Gesimse, welches zum weiteren Abschluß, und in sich, mit einer palmettenartigen Verzierung in Zink versehen ist. Dieser Haupttheil des Gebäudes erscheint abgeschlossen mit

einer Rustica auf jeder Seite, welche durch die ganze Höhe des Haupttheiles der Gebäulichkeit läuft.

Ueber der Einfahrt liegt ein Fenster, und ihm symmetrisch entsprechend ein gleiches auf der anderen Seite des Mittelbaues. Der Einfahrtsöffnung gleichmäßig entsprechend macht sich eine Fensteröffnung geltend. Die beiden Seitenbauten sind auf der Ecke mit der Rustica geschlossen und abgegrenzt, und diese Rustica beleben in schöner Wirkung die sonst ruhigen Mauer-massen. Das Hauptgesims mit dem Zahnschnittbände zieht sich mit seinem Fries über den Seitenbauten fort, und gewährt die hübsche Theilung nach der Höhe und Länge des in sich mächtigen Gebäudes. Recht schön tritt der Balkon mit seinen vier dorischen Säulen hervor. Die Säulen erscheinen mit reichen Fußgesimsen, so wie der Abbakus und Echunis reicher verziert und die Säulen selbst weisen einen verzierten Hals nach. Den reicher ausgebildeten dorischen Säulen entsprechend, hebt sich besonders der dreitheilig gehaltene Architrav, mit dem darüber stehenden Brustgeländer heraus. Das Brustgeländer ist durch Vasen, auf Pfeilern stehend, weiterhin markirt und hervorgehoben. Sämmtliche Fenster und Thüren sind mit schönen Einfassungen umrahmt, und die Einfassungen selbst, namentlich in der zweiten Etage mit Gesimsen bekrönt, auch die Umrahmungen auf Consolen gesetzt. Die untere Etage ist nach der Längenausdehnung mit Fugen durchschnitten.

Recht hübsch bringt sich ein sehr sauberer Delanstrich der Fassade zur Geltung. Die platten Mauerflächen sind in einem Tone gehalten, der aus dem Steinfarbentone entwickelt ist. Die Einfassungen und Gesimse der Fenster und Thüren, sowie die Sohlbänke der Fenster, endlich die markirten Rusticas und die Wandpilaster, das Balkongeländer und die Hauptgesimse nehmen einen gelbröthlichen Sandsteinfarbenton in Anspruch. Zwischen den vier dorischen Säulen ist ein zierliches Geländer aus Eisen gespannt, und dieses, wie auch die Zinkbekrönung des Dachwerkes in dunkler grünlicher Bronzefarbe gestrichen. Die Fenster der zweiten Etage weisen elegante vergoldete Geländer nach, und tritt diese Vergoldung, die Bronzierung, mit den beiden zu Grunde gelegten Farben, dem gelbröthlichen und dem steingrauen Farbenanstrich des Gebäudes in einen hübschen Contrast. Endlich erscheinen die beiden Gemälde auf den Seiten des Gebäudes und unter dem Dache in schöner Wirkung, und die lebhaften Naturfarben der Fleischöne, der reizenden Knaben, so wie die Töne des Hintergrundes der beiden Bilder heben sich besonders heraus, und harmoniren geschmackvoll mit den Grundfarben.

Der Harmonie der Farben des Aeußeren entsprechend, erscheinen uns auch die Farben im Innern, und befriedigt verlassen wir die Räume des Gebäudes.

Den talentvollen Baumeistern von der Hude und Hennicke sei hiermit der Dank gebracht, uns das hübsche und geschmackvolle Gebäude entgegengeführt zu haben.

Auf der beiliegenden Tafel 2b sind einige Details dargestellt. Wir sehen die Brüstungsmauern des Balkons mit dem darunter liegenden Abschlußgesims, sowie die Säulen mit dem Fußgesimse, die erstere den Balkon tragen. Wir sehen ferner auf dem Blatte die Fenster und Balkonthüre, geschmückt mit den korinthischen Pilastern und dem darüberliegenden Architrav mit der Gesimsbekrönung. Endlich eine Fensterverdachung im ersten Stocke, sowie dann die Dekoration des Einfahrtsthorweges. Aus allen Details geht eine reiche, doch einfache und geschmackvolle Anordnung hervor.

Die neue Börse zu Berlin.

Mit Abbildungen auf Tafel 3—8.

Taf. 3 und 4. Der Querschnitt zeigt die eine Siebelwand des Saales, die Seitenwände sind in derselben Art ausgeführt. Der den ganzen Saal in zwei Theile theilende Säulengang ist, in Bezug auf Säulenstellung, Gesimse u. s. w., genau wie die Siebelwand zeigt, mit den Seitenwänden correspondirend, ausgeführt. Der Säulengang schließt oben mit dem Hauptgesims ab, so daß zwischen Gesims und Decke ein freier Raum bleibt, der dadurch auf sinnige Weise decorirt wurde, daß auf jeder Seite, das heißt nach jedem Theil des Saales, zwei liegende Figuren, modellirt vom Prof. Fischer, zwischen denen sich die Uhr befindet, angebracht sind.

Die Wandflächen sind im untern Geschoß mit gelbem ägyptischen Stuckmarmor, mit roth und grüner Einfassung, bekleidet.

Der Stuckmarmor ist von Detoma in Wien für den Preis von 25 Sgr. pro Quadratfuß angefertigt. Die Wandflächen des oberen Theils sind in einfachem, gelben Stucklustre ausgeführt. Die Flächen über den Archivolten, in denen sich Gipsrossetten befinden, sind mit Wachsfarbe marmorirt worden.

Die Säulen sind bereits vorstehend beschrieben.

Der Fußboden des Saales liegt auf eisernen Säulen von 5" Stärke, auf denen mittelst Hohlziegel gewölbte Rippen ruhen; er ist von 1½" starken, 3½" breiten und 3' Fuß langen Streifen von Eichenholz, auf Nuth und Feder zusammengesetzt. Die Herren Rathszimmermeister D. Barraud und Zimmermeister A. Schulz haben den Fußboden für 10½ Sgr. pro Quadratfuß excl. Lager angefertigt.

In den durch die Säulen gebildeten Nischen befindet sich Marmorfußboden, resp. eiserne durchbrochene Gitter zum Ab- und Zufließen der kalten und warmen Luft.

Die Pilaster hinter den Säulen, sowie das ganze Mauerwerk des Mittelbaues, sind mit echten ½" starken Marmorplatten, theils rothen belgischen, theils weißen cararischen, bekleidet, geliefert von Schleicher für den Preis von 20 und 22½ Sgr. pro Quadratfuß.

Die Brüstung der, um das ganze Innere des Saales, in der Höhe der Bel-Etage, herumgehenden und durch den Mittelbau verbundenen Galerie, besteht aus den Postamenten der korinthischen Säulen, zwischen denen eiserne, galvanisch bronzierte, durchbrochene Brüstfüllungen angebracht sind; auf diesen Füllungen liegt eine von weißem cararischen Marmor ausgeführte Deckplatte. Die eisernen Füllungen sind aus der Gräfl. Stollberg-Wernigerodeschen Factorei Zilsenburg. Jedes Gitterfeld wiegt ca. 6 Ctr. und kostet incl. Galvanisirung, Transport u. 28 Thlr. Die Galvanisirung ist ausgeführt von Tappert und Markstein in Berlin.

Die Decke, construirt vom Baumeister Herrn Hennicke, aus-

geführt von A. Borfig, besteht aus 18 eisernen, sichelförmigen Gitterträgern, welche 80' Spannweite und 10' Scheitelhöhe haben. Die Stützpunkte ruhen, auf je einem eisernen Kasten, in der Art, daß der eine fest, der andere beweglich auf Rollen liegt, um so dem Temperiren des Eisens freien Spielraum zu lassen. Die eigentlichen Träger sind von Schmiedeeisen, die darunter hängenden verzierten Gardinen von Gußeisen, ebenso sind die Deckenbalken und Verbindungsstücke von Gußeisen.

Taf. 5. Fig. 1. Corinthisches Capital der oberen Säulen in den Sälen, dieselben sind von galvanisch broncirtem Zinkguß 1' 10" hoch 17½" oberem Säulen-Durchmesser, von C. P. Mertius für den Preis von 35 Thlrn. das Stück incl. Befestigen u. s. w. angefertigt worden. Das Modell ist vom Bildhauer J. W. Dankberg modellirt. Fig. 2. Oberes Kranzgesims in den Säulen, in Gips ausgeführt von J. W. Dankberg, 676 laufende Fuß à 1 Thlr. 5 Sgr. Fig. 3. Gesims über den jonischen Säulen in den Sälen; die Ornamente sind ebenfalls von Dankberg, der laufende Fuß des ganzen Gesimses für 22½ Sgr. ausgeführt. Die glatten Flächen dagegen sind in weißem Stuckmarmor, nach Art des cararischen Marmors zweite Sorte, von Detoma in Wien, der Quadratfuß für 25 Sgr. angefertigt; alle Flächen, welche unter 6" breit waren, sind doppelt gemessen worden.

Taf. 6. Fig. 1. Seitenansicht, Fig. 2. Vorderansicht des jonischen Capitäls der unteren Säulen in den Sälen, modellirt von Dankberg, in galvanisirtem Zinkguß ausgeführt von Brix, für den Preis von 30 Thalern incl. Befestigen. Die Capitäle sind 1' 5½" hoch bei 17½" oberem Säulendurchmesser.

Die Säulen in den Börsensälen sind in Streblener Granit von Bungenstab in Breslau ausgeführt; dieselben sind 14' 7" hoch, wovon 12' 7¼" polirt sind, der untere Durchmesser beträgt 19½", mit einem vorstehenden Rande von 21", der obere Durchmesser ist 17½", mit einem Rande von 18¼". Die Säulen sind geschliffen und fein polirt und kosten das Stück incl. Verpackung, Transport u. s. w. excl. Aufstellen, 190 Thlr. Die 128 Stück also, welche in den Sälen stehen, verursachten einen Kostenaufwand von 24,320 Thalern, excl. Aufstellen.

Die Vasen sind von schwarzem belgischen Marmor mit Bronceringen, geliefert vom Marmorwaaren-Fabrikant Schleicher; die Bronceringe von Mertius.

Taf. 7 und 8 Fig. 2 zeigt einen Träger mit Gardinen im Querschnitt, Fig. 3. die Seitenansicht desselben, Fig. 4. ein Auflager für die Holzbalken; die Zeichnung ist so klar und genau, daß eine weitere Erklärung unnöthig erschien.

Im Ganzen wurden zur Deckenkonstruktion verbraucht:

1,861	Etr.	38	Pfd.	Schmiedeeisen.
1,800	"	"	"	Gusseisen zu den Gardinen und Auflager.
15	"	25	"	Ecken in den Deckenträgern.
1,032	"	"	"	zu 285 St. gußeisernen Deckenbalken.
78	"	87	"	zu 30 St. Balkenverlängerungen.
Summa 4,787 Etr. 50 Pfd., wovon 1,861 Etr. 38 Pfd. Schmiedeeisen und 2,926 Etr. 12 Pfd. Gusseisen. Das Schmiedeeisen ist bezahlt worden mit 8 Thlr. der Etr., das Gusseisen mit 4½ Thlr. incl. Transport, Aufstellen u. Demzufolge beträgt also der Preis für die ganze Deckenkonstruktion:				
1,861	Etr.	38	Pfd.	Schmiedeeisen
à Etr. 8 Thlr. = 14,891 Thlr. 1 Sgr.				
2,926	Et.	12	Pfd.	Gusseisen
à Etr. 4½ Thlr. = 13,170 " 16 "				
Summa 28,061 Thlr. 17 Sgr.				

Zwischen den eisernen Trägern sind 5' im Quadrat große Rosetten von Gips eingelegt; dieselben sind vom Bildhauer F. W. Dankberg für den Preis von 9 Thlrn. das Stück, incl. Transport, Einlegen u. geliefert, was bei 532 Stück die Summe von 4788 Thlrn. ergibt.

Die halben verzierten Deckenträger an den beiden Giebelwänden sind ebenfalls in Gips, von Dankberg für den Preis von 202 Thlr. das Stück angefertigt. Das Dach des ganzen Gebäudes ist ein sog. Wellendach, in 12" Zink, vom Klempnermeister Petri für den Preis von 4½ Sgr. pro Quadratfuß ausgeführt.

Die Fassade der Sommerbörse ist gepußt, die Ornamente u. sind in Gips, vom Bildhauer Jungermann geliefert. Der Porticus ist in Sandstein ausgeführt.

Besondere Erwähnung verdient noch der Sitzungsaal, in der Bel-Etage, nach der Burgstraße zu gelegen. Derselbe hat eine prachtvolle Stuckkappendecke, von Dankberg in Gips ausgeführt, erhalten.

Da es nicht nur interessant, sondern auch von Nutzen sein dürfte, die verschiedenen Künstler, Fabrikanten und Handwerker namentlich

zu wissen, so lassen wir hier die Namen sämtlicher Herren folgen, welche am Bau der Börse thätig waren.

Der Geheime Regierungs- und Baurath, Ritter p. p. F. Hitzig,
Der leitende Baumeister Julius Hennicke.

Rathsbrunnenmacher-Meister Siegel.

Kalksteinlieferant Syzca.

Maurermeister Bergmann u. Karchow.

Steinlieferanten (Kalk und Sand): Schüttler u. Co., Schilling, v. Köhne, D. Krause, F. Müller, A. Goflich, Döberigen, Behrendt, Dammasch.

Steinmetzmeister: C. A. Merkel in Halle a. d. S., Bungenstab in Breslau, Arnold Schulz u. Paegel, Firma: C. Kulmig.

Zimmermeister: D. Barraud, A. Schulz.

Stäckermeister: J. Mais.

Schieferdeckermeister: Bischof.

Asphaltlieferant: Schlesing.

Tischlermeister: D. Albrecht, Schaar und Keffe, Franke, Böttcher, Krückmann, Wanschaff, Schivelbein, Köhlich, Badmeier.

Schlosser und Maschinenbauer: A. Vorsig, J. Schulz, Firma: Hauschild, Knopfe, Benicke, Egells, Thomas, Liebermann (Wilhelmshütte).

Maler: Prof. v. Klöber, Bodenstein, Eilers, Sievers, Kuthe, Richter.

Bildhauer: Professoren Vegas, Fischer, Franz, Möller, Stürmer, Affinger, Wittig, Tondeur.

Glasmeister: W. Ernst, Spinn u. Menke, Révir.

Töpfermeister: Ofenbaumeister Müller in Breslau, Dankberg, Schickel, Feilner u. Co.

Zinkgießer: Mertins, Brix, Spinn u. Sohn.

Stuck-Marmor: A. Detoma in Wien.

Stuckateure: F. W. Dankberg, Jungermann.

Marmorwaarenfabrikanten: Schleicher, Barheine.

Dammseger: Schönwetter.

Wasser- und Gasleitungen: Schober, Granger und Hyan, Dornbusch.

Tapezirer: Bernau.

Papierhändler: Lanz, Heil.

Kupferschmied: Heckmann.

Bürstenfabrikant: Behne.

Das neue Universitätsgebäude zu Königsberg i. Pr.

Architektonische Skizze.

Der Grundstein zum neuen Universitätsgebäude zu Königsberg in Pr. wurde schon bei Gelegenheit der dritten Säcularfeier der Albertina im Jahre 1844 vom Könige Friedrich Wilhelm IV. gelegt; die Zeitverhältnisse brachten es aber mit sich, daß der Bau erst im Jahre 1858 nach einem Projekte des Geh. Oberbauraths Stüler in Angriff genommen werden konnte, seit welcher Zeit unter Leitung

des Baumeisters Parmann mit allen Kräften daran gearbeitet wurde. — Das Gebäude ist nach Art der italienischen Backsteinbauten im Rundbogenstyl aufgeführt und besteht aus einem höhern, vorn und hinten vorspringenden, 73 Fuß hohen Mittelbau von 65 Fuß Breite und 87 Fuß Tiefe, mit zwei 65 Fuß hohen Flügeln von je 88 Fuß Länge und 62 Fuß Tiefe.

Der Mittelbau hat vier Geschosse, die Flügel dagegen nur drei; doch nimmt die, eine Treppe hoch im Mittelbau, gelegene Aula zwei Geschosse ein. Im Mittelbau befinden sich im ersten, zweiten und dritten Stock desselben das Vestibul mit der Haupttreppe, die Aula und einige kleinere Räume, theils Nebenflure, theils Auditorien u. s. w.; darüber liegen im vierten Geschoss ein Saal für Musikübungen, ein Münzkabinet und ein etwa 60 D.-Fuß großer Raum zu Versammlungen der Studenten u. s. w.

Die Flügel sind im Erdgeschoss und ersten Stockwerk der Länge nach von einem 10 Fuß breiten Corridor durchzogen, neben dem im Erdgeschoss, rechts und links, Auditorien, Geschäftsräume und 2 Pedellwohnungen liegen; im ersten Stockwerk befinden sich im rechten Flügel nur Auditorien, und im linken außer diesen noch das mit der Aula in Verbindung stehende Senats- und ein Fakultäten-Zimmer. Im zweiten Stockwerk des rechten Flügels liegen außer

die beiden obersten Läufe liegen aber frei und sind mit einem Marmorgeländer versehen. Alle Stufen bestehen aus schlesischem Marmor und sind Monolithe, die Baluster aller Geländer sind von rothem, geadertem belgischen, die Deck- und Sockelsteine dazu von grauem schlesischem Marmor ausgeführt.

Die Flachbogengewölbe der beiden oberen Stockwerke werden von 12 korinthischen Säulen, aus braunem westphälischen Marmor mit Porzellankapitälern, getragen, und ebenso wie die Stufen, sind sämtliche Säulen, Monolithe, Corridore und Vestibule mit Lithographirstein und Marmorfliesen geflurt.

Die durch 3 Fenster erleuchtete Aula von 60 Fuß Länge und 34 Fuß Breite, ist mit einem großen Sternengewölbe mit blauen Feldern überspannt, an dem die vergoldeten Rippen 2 einander berührende Sterne bilden, aus deren Mitte 2 Kronleuchter herabhängen. Die Wände zwischen den Pfeilern sind mit eichenen, polirten,



Das neue Universitätsgebäude zu Königsberg in Preußen.

einigen Auditorien ein Lesezimmer, eine Handbibliothek und ein Kunstkabinet; im linken Flügel ist hier eine Wohnung für den Verwalter des ganzen Gebäudes und ein großer Saal für die Mineraliensammlung eingerichtet.

Man gelangt durch drei große nebeneinander liegende, mit reichem Schnitzwerk verzierte eichene Thüren, in das Vestibul, dessen Rundbogengewölbe von 10 dorischen Säulen aus schlesischem Marmor getragen werden; der hintere Theil des Flurs liegt 3 Fuß höher als der vordere, und eine 12 Fuß breite Treppe führt in der Mitte nach demselben, während rechts und links neben dieser 2 Marmorgeländer den Raum begrenzen. Die dann nach dem ersten Stockwerk führende, zwischen vollen Mauern liegende Podeste ist 12 Fuß breit und theilt sich nach rechts in zwei 8 Fuß breite Läufe; die Treppe nach dem zweiten Stockwerk ist eben so groß,

reich geschnitzten Gesimsen versehen. Ueber den 7 Fuß hohen Paneelen sind die Wände vorläufig gelb gestrichen, mit Linien-Einfassungen; die mit Halbkreisbogen verbundenen Pfeiler sind in grauem Steinthon mit Linien-Einfassungen gehalten und haben außer den Capitälern nach unten in der Mitte Ornament-Gürtungen von Stuck, deren Einfassungsleisten ebenfalls verguldet sind. Später sollen die Wandflächen zwischen den Pfeilern mit stereochronischen Bildern versehen werden. Der Fußboden der Aula ist parquettirt mit Eichen-, Mahagoni- und Nußbaumholz.

Das Äußere des Gebäudes ist mit gelben, sehr sauberen Ziegeln bekleidet und mit Ornamenten in derselben Farbe aus der March'schen Thonwaarenfabrik zu Charlottenburg geziert. Namentlich die beiden Fronten des Mittelbaues sind sehr reich bedacht, während der Schmuck der Flügel außen in reichen Gurtgesimsen

allein in den Architekturen der dreitheiligen Fenster besteht, die von je 2 Pilastern mit reich ornamentirten Füllungen begrenzt und durch je 2 korinthische kannelirte Säulen, über die sich Rundbogen spannen, in drei Felder getheilt sind. Die Gesimse des Geländers sind durch Balustraden von jonischen Säulen gekrönt, deren Pfeiler durch Akroterien gehoben werden; außerdem erhebt sich an der Vorderfront des Mittelbaues über der Balustrade noch ein halbkreisförmiger Aufbau mit einem, Eichen- und Lorbeerzweige in den Klauen haltenden Adler.

Einen ganz besonderen Schmuck hat das Gebäude aber noch durch die große Zahl von Statuen, Portraittöpfen und allegorischen Figuren erhalten, theils in Rundform, theils in Relief. Wir verdanken diese reiche, plastische Ausschmückung dem kunstsinigen Geschmack Königs Friedrich Wilhelm IV., der mehr als irgend ein



„Die Philosophie,

modellirt von A. Wolff, am Königsberger Universitätsgebäude.

anderer unserer Fürsten — mit Ausnahme etwa Friedrichs I. (aber dieser besaß auch einen Schlichter) und Friedrichs II. — auf künstlerische Ausschmückung öffentlicher Bauwerke sein Augenmerk richtete. Es ist dies ein ganz besonderes charakteristisches Merkmal der monumentalen Bauhätigkeit in jener Epoche, und das Universitätsgebäude zu Königsberg gehört in dieser Beziehung noch zu den bevorzugten Beispielen derselben.

1865.

An der Vorderfront des Mittelbaues erblickt man über den Fenstern der großen Aula zunächst die große Reiterstatue des Gründers der Universität, des Herzogs Albrecht von Preußen, modellirt von A. Wolff in Berlin. Sie bildet gewissermaßen das Centrum der ganzen Ornamentation, obgleich es vielleicht Bedenken erregen kann, eine Reiterstatue in solcher Höhe und nicht etwa als Flachrelief anzubringen.

In derselben Höhe mit der Statue zu beiden Seiten derselben und an den die dreitheiligen Bogenfenster begrenzenden Pfeilern stehen die Standbilder der vier Facultäten: Philosophie, Theologie, Jurisprudenz und Medizin, ebenfalls von A. Wolff modellirt, von



„Die Theologie“,

modellirt von A. Wolff, am Königsberger Universitätsgebäude.

denen zwei, die „Philosophie“, von wahrhaft monumentaler Schönheit, und die „Theologie“ hier in Abbildungen folgen.

Außerdem sind noch in derselben Höhe an den äußersten Wandflächen des Mittelbaues die beiden Reliefmedaillons von „Sabinus“, dem ersten Rektor der Universität (1544—1550) und von „Simon Dach“ (1630) angebracht. — Unter denselben zu beiden Seiten der Aula-Fenster, stehen in Nischen die Colossal-Statuen von „Luther“

2

und „Melanchton“, welche in höchst charakteristischer Auffassung von der feinen Künstlerhand Schiesselbeins modellirt sind.

Am oberen Stockwerk, an dessen Seitenflügeln über den Fenstern, befindet sich je ein Medaillon, darstellend die Portraitköpfe der bedeutendsten Königsberger Gelehrten, welche an der Universität Königsberg docirten, modellirt von Siemering und Schindler: Th. Gottl. v. Hippel, Immanuel Kant, Joh. Fr. Herbart, (1809—1833), Fr. W. Bessel (1810—1848), C. Gust. Jac. Jacobi (1827—1842), C. Aug. Lobed. Diese, nebst den beiden erstgenannten des Sabinus und Dach, rühren von



„Die Himmelskunde.“

modellirt von Wittich, am Königsberger Universitätsgebäude.

Siemering her. Ferner von Schindler modellirt: Joh. Georg Hamann, Chr. Jac. Kraus, (1781—1810), Joh. Gottfr. Herder, C. Lachmann, (1818—1824), E. Fr. Burdach (1814—1847) und C. Gottfr. Hagen. Die Medaillons sind so vertheilt, daß die beiden Langseiten des Gebäudes, mit Einschluß des Mittelbaues, je 10, die zwei Schmalseiten je 4 enthalten, so daß also im Ganzen 28, ringsumher die Wandfläche zwischen dem

obern Stock und dem Dachgesims zieren werden. Von diesen 28 sind die 14 hier angeführten fertig, für die andere Hälfte ist der Raum leer gelassen und seine Ausfüllung der Zukunft vorbehalten.

Einen Hauptschmuck des Gebäudes bilden die symbolischen Figuren der verschiedenen Fachwissenschaften, welche Gegenstände des akademischen Unterrichts sind. Die Standbilder der vier Fakultäten haben wir in dieser Beziehung bereits erwähnt. Außer denselben stehen auf den 4 Ecken des Gebäudes, sowie auf denen des vorderen und hinteren Mittelbaues und zwar auf den die Galerie



„Die Erdkunde.“

modellirt von Afinger, am Königsberger Universitätsgebäude.

abschließenden Pfeilern, je eine, also im Ganzen 8 Symbolgestalten, nämlich die Gesetzgebung, die Staatswissenschaft, die Weltgeschichte, und die Kunstgeschichte, sämmtlich von A. Wolff modellirt, ferner die Naturkunde und die Mathematik, von Möller, die Himmelskunde, von Wittich, und endlich die Erdkunde, von Afinger. Von den beiden letztgenannten folgen hier die Abbildungen.

Alle diese Bildwerke sind in kolossalem Maßstabe (9½ Fuß

hoch) und in jenem trefflichen, seit einiger Zeit sehr in Aufnahme gekommenen Material ausgeführt, welches u. A. bei den großen Reliefs der Dirschauer Brückenthürme in Anwendung gebracht ist, nämlich in gebranntem Thon aus der schon genannten March'schen Fabrik zu Charlottenburg, ein Material, das sich ebenso wie der sogenannte Cementguß vortrefflich zur statuarischen Ornamentation von Ziegelrohbauten eignet, indem es sich auch in der Farbe derselben harmonisch anschließt.

Wir dürfen bei dieser Uebersicht der statuarischen Ausschmückung des Gebäudes nicht unerwähnt lassen, daß außerdem dasselbe sehr reich an plastischer Ornamentation und an Holzschnitzereien ist. Die Modelle zu ersterer wurden von den Bildhauern Jungermann und

D. Müller in Berlin, zu der letzteren von den Bildhauern Krebs und Schlüther ebendasselbst geliefert.

Vor dem Gebäude zieht sich, wie man auf der vorhin gegebenen Abbildung bemerkt, eine doppelte Arkadenflucht hin, welche die vortretende Front des Mittelbaues an den beiden Flügeln entlang fortsetzt. Sie ist von Halbkreisbogen bedeckt, welche von Sandsteinsäulen getragen werden, während die die Decke bildenden Flachgewölbe mit Stuckleisten ornamentirt sind. Später wird — dem Plane nach, diese Bogenhalle weitergeführt werden, so daß sie die ganze, vor dem Universitätsgebäude liegende Garten-Anlage, in deren Centrum die Reiterstatue Friedrich Wilhelm III. steht, ringsum in einem großen Viereck einschließt.

Ueber gewölbte englische Eisenbahnbrücken.

Das Bestreben der englischen Ingenieure geht im Allgemeinen dahin, bei ihren Bauten von Brücken, Futtermauern u. einem möglichst geringen Aufwand an Mauerwerk zu erreichen und zu dem Ende verschiedene künstliche Formen der Mauern und Gewölbe anzuwenden, wodurch freilich die Bauausführung erschwert, aber doch im Ganzen genommen, an Zeit und Kosten gespart wird. Da nun im Allgemeinen flache Bögen bei Brücken wegen der geringeren Masse der Uebermauerung einen geringeren Materialaufwand erfordern, als halbkreisförmige Gewölbe, so findet man in England häufig die Brückengewölbe in Form von Flachbögen und elliptischen Bögen. Die größten bei gewölbten Brücken vorkommenden Halbmesser im Gewölbescheitel sind nach den Mittheilungen des Eisenbahnbau-Condukteurs Gustav Meyer im VIII. Band des Vereinsblattes des Hannoverschen Architekten- und Ingenieurvereins, in England: 140 Fuß bei der von Hartley erbauten Brücke über den Dee bei Chester (Spannweite 200 Fuß, Pfeil $\frac{1}{4}$) und 169' bei der Maidenheadbrücke auf der Great-Westernbahn (2 elliptische Bogen von 128' Spannweite, 24' Pfeil); in Frankreich: 166 Fuß engl. bei der von Perronet erbauten Brücke zu Pontoise (Spannweite 96', Pfeil $\frac{1}{12}$) und 176' bei der aus Bruchsteinen in Cement gebauten Almabridge über die Seine in Paris (elliptische Bogen von 141' engl., Spannweite bei 28' 2 $\frac{1}{2}$ " Pfeilhöhe); in Italien: 154 Fuß engl., bei der von Mosca erbauten Brücke über die Dora zu Turin (Spannweite 147', Pfeil $\frac{1}{2}$); in Deutschland: nur 96' bei der über den Neckar führenden Brücke der Main-Neckar-Bahn zu Ladenburg (7 Oeffnungen von 89' Spannweite bei $\frac{1}{2}$ Pfeil), 80' bei einer Brücke von 149' Spannweite, $\frac{1}{3}$ Pfeil, auf der sächsisch-schlesischen Bahn bei Kleinwolmsdorf.

Schiefe Gewölbe, die in Deutschland nur verhältnißmäßig selten zu finden sind, haben bei den steinernen Eisenbahnbrücken in England eine sehr ausgedehnte Anwendung gefunden. Man betrachtet dort die Ausführung eines schiefen Gewölbes kaum als schwieriger, wie die eines geraden Gewölbes. Wenn man das Gewölbe aus

Backsteinen oder plattenförmigen Bruchsteinen herstellt, so macht in der That auch nur die Anfertigung der Stirn- und Kämpferquader bei den schiefen Brücken einige besondere Schwierigkeiten.

Bei hohen steinernen Viaducten sind in England, wie in Deutschland, mit Rücksicht auf das bessere Aussehen gewöhnlich keine Flachbögen, sondern halbkreisförmige Gewölbe angewandt, und zwar sind dieselben in der Regel bis zur Höhe der Bruchfuge mit Spannumauern versehen, die oben auf dem Gewölbe stehen, und nicht allein das Gewölbe vor Formveränderungen bei ungleichmäßiger Belastung schützen, sondern auch vermittelst der dazwischen befindlichen hohl gelassenen Räume zur Entlastung des Gewölbes beitragen. Die Pfeiler, und zwar nicht allein die Landpfeiler, sondern auch die Mittelpfeiler der hohen Viaducte haben in England häufig der Materialersparniß wegen hohle Räume im Innern, oder sie sind, wie bei vielen unter Brunel's Leitung ausgeführten Viaducten der Cornwall- und der South-Devon-Eisenbahn und bei einigen unter Egel's Leitung erbauten Viaducten der Schweizer Bahnen, mit einer hohen überwölbten Bogenöffnung vollständig durchbrochen, was aber immerhin bedenklich ist, weil dann der von oben nach unten sich fortpflanzende Druck leicht in sehr ungleicher Weise über die beiden Mauertheile zu beiden Seiten jener Bogenöffnung sich vertheilen kann. Das Verhältniß der oberen Dicke der Pfeiler zur Höhe derselben schwankt bei den größeren englischen Viaducten zwischen $\frac{1}{7}$ und $\frac{1}{12}$. Der bei mehreren großen deutschen Viaducten, z. B. auf der Bahn über den Semmering und bei den kolossalen Göltzthal- und Elsterthal-Viaducten auf der sächsisch-bairischen Bahn, zur Anwendung gekommene Stagenbau ist in England überall nicht gebräuchlich, auch stehen die Kosten der dabei zwischen den Pfeilern angebrachten Spannbögen in keinem Verhältniß zu den geringen Vortheilen, welche dieselben durch Ersparung an hohen Gerüsten bei der Bauausführung gewähren.

Die Gewölbestärke ist bei Eisenbahnbrücken von gleicher Spannweite und Pfeilhöhe in England fast immer erheblich ge-

ringer als in Deutschland angenommen. Während z. B. die bei den hannoverschen Eisenbahnbauten vorgeschriebenen Formeln für eine Brücke von 25' Weite bei $\frac{1}{600}$ Pfeilhöhe des Gewölbes 2,6', und bei 35' Weite und $\frac{1}{600}$ Pfeilhöhe 3,0' Gewölbtdicke für Backsteingewölbe ergeben, schreibt Brunel unter gleichen Verhältnissen für Backstein- oder Bruchsteingewölbe nur $1\frac{3}{4}$ Fuß und 2 Fuß Gewölbtdicke vor. Stephenson hat einem Brückengewölbe von 26' Spannweite bei $\frac{1}{400}$ Pfeil nur $1\frac{1}{2}$ Fuß Dicke gegeben, während nach der hannoverschen Formel die erforderliche Gewölbtdicke 2,4 Fuß betragen würde.

Die Widerlager der gewölbten englischen Brücken sind ebenfalls meistens bedeutend schwächer als bei ähnlichen deutschen Bauwerken konstruiert, und zwar halten die englischen Ingenieure eine solche Widerlagstärke, welche eben genügt, um den Gewölbschub im Gleichgewicht zu halten, für vollständig ausreichend, weil der Erddruck bei der vollendeten Brücke dem Gewölbschub entgegen wirkt. Bei Viadukten und gewölbten Brücken von großer Spannweite sind in England die Widerlager fast immer durchbrochen, was auch in Deutschland bei hohen Viadukten jetzt meistens geschieht, um dem Widerlager genügende Stabilität gegen den bedeutenden Erddruck und Gewölbschub zu geben, ohne deshalb übermäßige Mauer Massen nöthig zu haben. Flügel werden bei großen Viadukten fast gar nicht mehr angebracht, weil dieselben sehr dick gemacht werden müssen, um dem Erddruck widerstehen zu können; namentlich rechtwinklige Flügel (d. h. parallel zur Brückenachse gerichtet) mit dazwischen gebrachter Erdausfüllung haben sich in vielen Fällen als zu schwach gezeigt und sind überhaupt unzuverlässig. Im Allgemeinen gehen die englischen Ingenieure, namentlich bei kleineren gewölbten Brücken, darauf aus, die Form des Widerlagers wie auch des Gewölbes selbst, der Stützlinie möglichst zu nähern und die Lagerfugen des Mauerwerks rechtwinklig gegen jene Stützlinie zu legen. Bei kleineren Brücken unter hohen Dämmen hat man daher in England den Widerlagern häufig eine solche Krümmung gegeben, die sich unten über die Vertikale hinaus wieder nach innen wendet, welche Form man auf dem Continent fast nur bei den Widerlagern der Tunnelwölbungen, und zwar aus gleichem Grunde, anzuwenden pflegt. Solche concave Brücken-Widerlager werden dann in England, ebenso wie die dort beliebten concaven Futtermauern, an der Hinterseite mit einigen Strebepfeilern versehen, welche nicht nur die Stabilität der Mauern vermehren, sondern auch während der Bauausführung, so lange noch kein Erddruck vorhanden ist, die rückwärts geneigten Mauern stützen sollen. Wenn diese Strebepfeiler aber wirklich den ersteren Zweck erfüllen sollen, so müssen sie reichlich stark gemacht und sorgfältig mit der eigentlichen Mauer verbunden werden, weil in manchen Fällen schwache Strebepfeiler ganz und gar von der Mauer abgerissen sind. Es sind deshalb die Strebepfeiler der Brücken-Widerlager von den englischen Ingenieuren vielfach, z. B. bei dem von Stephenson erbauten Brent-Viadukt und der Wegebrücke für die Stanhopestraße auf der North-Western-Bahn, sowie bei manchen unter Brunel's Leitung erbauten kleineren Brücken zwischen 12 und 36 Fuß Spannweite, als Haupt-Konstruktionstheile behandelt, durch hinter der Mauer liegende Bögen unter einander verbunden, und die dazwischen liegenden Mauertheile dagegen nur als Blendmauern betrachtet. Bei gewölbten Durchlässen von 2 bis 6 Fuß Weite haben sowohl Brunel wie Stephenson die Anwendung von Sohlenbögen zwischen den Widerlagern vorgeschrieben, um dem Durchlaß ein breites Fundament zu geben, die Widerlager vor einem Aus-

weichen durch den Erddruck und die Brückensohle vor Unterspülung zu sichern.

Die Flügel und Futtermauern, welche sich an die Brücken anschließen, sind in England häufig mit concaver Vorder- und convexer Hinterfläche, wie der untere Theil der Widerlagsmauern eines Tunnels, konstruiert, der Form der Stützlinie entsprechend, wobei die Lagerflächen der Steinschichten überall rechtwinklig auf jenen krummen Flächen stehen, und die Dicke der Mauer von oben nach unten wenig oder gar nicht zunimmt. Solche concave Futtermauern findet man z. B. vor der oben genannten Wegebrücke für die Stanhopestraße auf der North-Western-Bahn und als Quaimauern an den Docks von Hull und Liverpool. Auch im Grundriß werden die Flügelmauern der englischen Brücken häufig concav gemacht, was mit Rücksicht auf ihre größere Widerstandsfähigkeit gegen den Erddruck jedenfalls vortheilhaft ist und eine Formveränderung derselben erschwert. Brunel hat anstatt der Flügel und Futtermauern mit concaver Dossirung in der Regel geradlinig geböschte von $\frac{1}{2}$ Anlauf angewandt, die ebenso wie die concaven Mauern nach der Rückseite überhängen und daselbst durch Strebepfeiler gestützt sind, welche meistens $2\frac{1}{2}$ Fuß breit, 10 Fuß weit von Mitte zu Mitte entfernt, und am oberen Ende nur 9 Zoll lang sind, nach unten aber der Dossirung der Mauer entsprechend an Länge zu nehmen. Die mittlere Mauerdicke beträgt dann gewöhnlich $\frac{1}{2}$ der Mauerhöhe, wenn die Erde nicht die Mauer überragt. In neuerer Zeit sind auch mehrfach in England Futtermauern aus Beton hinter einer äußern Bekleidung von Gußeisen (an den Victoria-Docks bei London) oder von Mauerwerk an dem neuen Shadwell-Dock und dem Valtersea-Quai zu London und an den Docks von Southampton) hergestellt, indessen sind die rückwärts geneigten Mauern mit geradliniger oder concaver äußerer Dossirung, mit den erforderlichen Stützpfählern an der Stützseite, aus zusammenhängendem Mauerwerk ohne Hülfe von Verankerungen oder dergleichen künstlichen Hilfsmitteln hergestellt, im Allgemeinen wohl als die zweckmäßigste Konstruktion für Futtermauern anzusehen. Durch eine einfache Stabilitätsberechnung läßt sich nachweisen, daß eine solche Mauer mit geradliniger Dossirung von $\frac{1}{2}$ Anlauf und bei Annahme einer Mauerdicke gleich $\frac{1}{2}$ der Höhe ohne Berücksichtigung der Strebepfeiler einen gleichen Widerstand gegen Drehung um die vordere Kante zeigt, wie eine verticale Mauer von 0,221 der Höhe zur Stärke. Mit Hinzurechnung der nach Brunel's Vorschriften konstruirten Strebepfeiler würde die erstere Mauer sogar eine ebenso große Stabilität wie eine senkrechte Mauer von 0,276 der Mauerhöhe zur Stärke besitzen und gleichwohl nur einen Materialaufwand gleich 64 pCt. von dem bei der letzteren Mauer erfordern, also eine Material-Ersparniß von 36 pCt. im Vergleich dazu gewähren. Noch günstiger gestaltet sich die Rechnung für die rückwärts geneigten Mauern, wenn man berücksichtigt, daß das Prisma des größten Erddrucks dabei kleiner ist, als bei den senkrechten Mauern.

Die zweckmäßigste Form der Gewölbbögen ließ Brunel in der Regel mittelst einer aufgehängten Kette bestimmen, woran in gleichen Abständen Gewichte, die den auf den einzelnen Punkten des Gewölbes ruhenden Belastungen entsprechen, gehängt sind. Bei der Ausführung erhielt dann das Gewölbe eine, diesem umgekehrten Kettenbogen ähnliche Form eines kreisförmigen oder elliptischen Bogens. Zu den Wegebrücken oder Brücken über der Bahn sind in England vielfach bei Einschnitten von mehr als 10' Tiefe gewölbte Brücken ohne jedes äußere sichtbare Widerlager (Flying Arches, Ponts à culées perdues) angewandt, nicht

allein in Fels, sondern auch in festem Thonboden. Diese Brücken, wobei die Bahn mit einem Bogen überspannt ist, der sich unmittelbar gegen die Einschnittsböschungen setzt, haben ein sehr Kühnes und nicht ungehöriges Aussehen. Wie sehr durch die englischen Methoden an Mauerwerk gespart wird, geht z. B. daraus hervor, daß eine Brücke von 12' Weite und 14' Höhe nach Henz bei 3' Fundamenttiefe etwa 14,400 Kubikfuß engl. Mauerwerk enthält, während ähnliche Brücken nach Brunels Vorschriften nur 8964 Kubikfuß Mauerwerk erfordern. Noch günstiger erscheinen die letzteren im Vergleich zu den nach den hannoverschen Vorschriften konstruirten Eisenbahnbrücken.

In Bezug auf die Ausführung der Brücken schreibt Brunel zunächst vor, daß alle Bauwerke, namentlich solche unter der Bahn, unmittelbar nach Abschluß des Contractes, oder sobald der Ingenieur es für ausführbar erachtet, in Angriff genommen werden sollen, damit sie möglichst lange Zeit vollendet dastehen und das Mauerwerk gut austrocknen kann, ehe sie mit Erde hinterfüllt werden. Vor dem Hinterfüllen müssen geeignete Materialien nach Anleitung des Ingenieurs sorgfältig hinter das Mauerwerk gepackt oder gestampft werden. Jede Vorsichtsmaßregel soll angewandt werden, um ein späteres starkes Setzen der Hinterfüllung zu verhüten. Die Erddämme sollen deshalb neben den Brücken höher als nöthig aufgeschüttet werden, damit sie später, wenn der Boden sich gesetzt hat, durch Hinwegnahme des überflüssigen Materials regulirt werden können. Die Backsteine sollen im Mauerwerk gemessen, einschließlich einer dünnen Fuge, 9 Zoll lang (also kleiner als die im größten Theil von Deutschland üblichen Steine) sein, auch müssen sie gut gebrannt, gut geformt und an Qualität den besten in dem Districte fabricirten Backsteinen gleich sein. Der Kalk soll entweder der gewöhnlich als blau-lilas-Kalk bekannte, oder anderer vom Ingenieur vorgeschriebener Kalk sein. Der Mauer-Sand soll rein, frei von Humus und anderen Beimischungen, gut gesiebt und nöthigenfalls gewaschen sein. Da von den Unternehmern häufig schlechter Mauer-Sand geliefert wird, so ist von den Ingenieuren ganz besonders auf die Qualität des Sandes zu achten. Wenn Coaks-Asche anstatt Mauer-Sand verwandt wird, so ist dazu reine, gut durchgebrannte Schmelzofenasche zu nehmen. Der Mörtel soll aus einem Theil Kalk (trocken gemessen, nachdem er zu Pulver gelöscht) und $1\frac{1}{2}$ oder 2 Theilen Sand oder Asche bestehen. Der Kalk ist sorgfältig zu Pulver (nicht wie in Deutschland gebräuchlich zu einem dicken Brei) zu löscheln, dann durch ein Sieb mit nicht weniger als 4 Maschen auf den Zoll zu sieben und schließlich mit dem Mauer-Sand und dem nöthigen Wasser zusammen auf einer Mörtelmaschine oder einer Mörtelmühle, unter aufrecht gehenden Steinen, zu mischen. Der Mörtel ist frisch zu verbrauchen, es darf daher kein größeres Quantum Mörtel angemacht werden, als innerhalb der nächsten 12 Stunden zu verbrauchen ist. Zu allen Fundamenten, Bögen etc., wo das Mauerwerk der Feuchtigkeit ausgesetzt ist, soll Cement oder hydraulischer Kalk genommen werden, Cement mit Sand in dem Verhältniß 1: $1\frac{1}{2}$ und zwar immer nur in kleinen Quantitäten vermischt, damit der Cementmörtel immer ganz frisch verbraucht werden kann. Concret soll aus einem Theil hydraulischem Kalk und 5 Theilen reinem Kies, der theils aus größeren Steinchen, theils aus grobem Sand besteht, gemischt werden. Die Backsteine müssen beim Vermauern in ein gutes Mörtelbett hineingedrückt werden, so daß der Mörtel herausquillt und die Fuge schwach bleibt. Ohne specielle Anweisung des Ingenieurs darf ein Vergießen des Mauerwerks nirgends vorgenommen werden. Die Backsteingewölbe sind in mehreren Ringen zu mauern, welche unter

einander durch Kopfschichten zu verbinden sind. Wo Abdeckungen in der Zeichnung als Backsteinmauerwerk in Cement bezeichnet sind, sollen dazu vom Unternehmer hartgebrannte Ziegel mit glasierten Außenflächen beschafft werden. Das übrige Mauerwerk soll, mit Ausnahme der bearbeiteten Deckplatten, in der Regel gutes Bruchsteinmauerwerk sein, welches in den Contracten als fitted rubble bezeichnet ist. Die Frontsteine sollen durchschnittlich nicht weniger als 12" breit, 9" hoch sein und 9" tief in das Mauerwerk eingreifen, und kein Stein soll weniger als $\frac{1}{4}$ Kubikfuß Inhalt haben. Jeder Stein muß mit kleinen Steinen gut unterzwickt werden, damit keine dicken Mörtelfugen vorkommen. Ein Viertel der sämtlichen Frontsteine müssen Binder von mindestens 2 Fuß Länge sein. Wo Flügel- oder Futtermauern mit einer Kellschicht von Backsteinen abgedeckt werden, sollen dieselben an der Vorderkante eine hübsche Abrundung erhalten. Quader-Deckplatten sind in Längen von nicht unter $2\frac{1}{2}$ Fuß zu liefern und durch gußeiserne schwalbenschwanzförmige Dübel von 6" Länge und 1" Dicke an der schwächsten Stelle zu verbinden. Die Dübel sind mit Blei oder Cement zu vergießen, welches von oben her durch ein kleines Loch in die Fuge eingegossen wird. Die Backstein-Abdeckungen stützen sich an den Enden gegen lange eiserne Krampen. Nachdem der Mörtel genügend erhärtet ist, sollen alle äußeren Fugen, namentlich an der unteren Gewölbfäche, sorgfältig ausgekratzt und mit besonders zu dem Zweck bereitetem Cement- oder Kalkmörtel ausgefugt werden. Wenn rückwärts geneigte Futter- oder Flügelmauern nicht gleich hinterfüllt werden können, so müssen dieselben durch gegen die Rückseite gesetzte Streben gesichert werden. Beim Ausheben des Bodens für Futtermauern, Fundamente von Brücken etc. ist der Boden möglichst genau nach den Netto-Dimensionen des Mauerwerks zu entfernen und die kleinen Zwischenräume dazwischen sogleich beim Mauern mit trockenen Materialien gut auszustampfen. Unter die Fundamente soll, wo es nöthig erscheint, eine Lage Concret gebracht werden, jedoch nicht ohne besonderes Einverständnis des Ingenieurs. Alle Lehrbögen müssen von solidester Construction und im Stande sein, die darauf ruhende Last zu tragen, ohne sich merklich durchzubiegen. Kein Lehrbogen darf ausgerüstet und gelüftet werden, ohne daß der Unternehmer vierzehn Tage vorher dem Ingenieur seinen Wunsch, die Bögen auszurüsten, schriftlich mitgetheilt hat. Aber auch durch die vom Ingenieur erteilte Erlaubniß wird der Unternehmer nicht von der Verantwortlichkeit für das Bauwerk entbunden, falls in Folge des Ausrüstens ein schädliches Setzen des Gewölbes oder andere schädliche Folgen für das Bauwerk eintreten sollten. Die Brüstungs- oder Stirnmauern der Brücken sind nicht eher auszuführen, als bis das Gewölbe ausgerüstet ist und sich gesetzt hat. Dem Unternehmer steht es frei, die Arbeiten in Bruchstein- oder Backsteinmauerwerk auszuführen, vorausgesetzt, daß der Ingenieur mit den in Vorschlag gebrachten Dimensionen und Materialien einverstanden ist.

Für das nach obigen Vorschriften ausgeführte fertige Mauerwerk einschließlich der Lehrbögen und Gerüste, des Aushebens der Fundamente (bei mäßiger Tiefe), des Hinterfüllens, Hinterstampfens und sonstiger Nebenarbeiten wurden an der unter Brunels Leitung gebauten Wilt-, Somerset- und Weymouth-Bahn folgende Preise gezahlt:

Für Bruchsteinmauerwerk pro Kubik-Yard 14—18 Schilling, durchschnittlich 6,11 Groschen pro Kubikfuß.

Für Backsteinmauerwerk 16—23 Schilling pro Kubik-Yard, durchschnittlich 7,15 Groschen pro Kubikfuß.

Diese Preise gelten für Mauerwerk in Kalkmörtel; bei Ce-

mentmörtel wurden $2\frac{1}{2}$ Groschen pro Kubikfuß mehr bezahlt. Concret kostete durchschnittlich nur 2,3 Groschen pro Kubikfuß. Der tägliche Verdienst eines Maurers betrug dabei durchschnittlich 4 Schilling oder $1\frac{1}{2}$ Thlr., der eines Handlangers $2\frac{1}{2}$ Schilling

oder $\frac{5}{6}$ Thlr. Von sämmtlichen bei den Maurerarbeiten beschäftigten Maurern, Steinhauern und Handlangern wurden, mit Einschluß aller Nebenarbeiten, täglich im Durchschnitt 25 Kubikfuß Mauerwerk pro Mann angefertigt.

Anleitung zur Anfertigung des glänzenden pompejanischen Wandverputzes.

Herr Professor Louis zu Aschaffenburg, theilt über diesen für die Baukunst ebenso interessanten als wichtigen Gegenstand in Form einer technischen „Anleitung“ seine Erfahrungen und Ansichten im „Gewerbebl. für das Großherzogthum Hessen“ mit, die wir mit unwesentlichen Abänderungen hier folgen lassen:

A. Material.

1) Der Kalk. Die Güte des vollkommen weißen Kalks, welcher zu dem pompejanischen glänzenden Wandverputz (stucco lustro) angewendet wird, muß durch Erfahrung erprobt sein; es muß sich nämlich durch einen Versuch ergeben haben, daß der Kalk, in Mörtel angewendet, alsbald erhärtet und lange Zeit hindurch allen Elementar-Einwirkungen vollkommen widersteht. Unter der Voraussetzung, daß der Kalk vollkommen gut ausgebrannt ist, muß er mit aller Aufmerksamkeit abgelöscht werden; er wird zu diesem Zwecke mit reinem Wasser so dünn und flüssig in der Löschorrichtung abgerührt, daß sich sämmtliche Kalktheilchen möglichst vollkommen ablösen und das Ganze ein milchähnliches Ansehen gewinnt. Diese Kalkmilch läßt man durch ein feines Sieb in die zur Aufbewahrung vorbereitete Kalkgrube laufen. Die Kalkgrube soll sich an einem vor Sonne geschützten und feuchten Orte befinden. Der gelöschte Kalk muß sorgfältig bedeckt und stets feucht erhalten werden, damit sich der Lösungsprozeß durch und durch vollendet, was erst nach Ablauf längerer Zeit erfolgt. Je länger der Kalk in feuchtem und von Luft abgeschlossnem Zustande erhalten wird, desto besser wird derselbe zu oben genanntem Zwecke.

2) Der Sand. Der Sand, welcher als Beimischung zum Kalk bei der Mörtelbildung angewendet wird, muß möglichst grobkörnig und, damit der Mörtel, wenn er einmal ausgetrocknet und hart geworden, nicht mehr für Feuchtigkeit empfänglich ist, vollkommen thonfrei sein. In Ermangelung eines grobkörnigen, vollkommen thonfreien Sandes wendet man zerstoßene Steine bester Qualität an, welche mittels verschiedener Siebe in gleichmäßige Körner von beliebiger Größe sortirt werden.

3) Der Marmor. Zu den letzten Verputzaufträgen wird, statt des Sandes, zerstoßener weißer Marmor in verschiedenem Korn als Beimischung zur Mörtelbereitung angewendet, welcher gleichfalls mittels verschiedener Siebe, vom gröberem Korn an in immer kleineren Körnchen bis zum Marmorfehl, sortirt wird. Das Zerkleinern des Marmors muß unbedingt durch Pöcken,

Schlagen oder Stoßen geschehen und darf nicht auf Steinmühlen vollzogen werden, weil durch das Mahlen zwischen Steinen die einzelnen Körner mehr eine kugelige Form erhalten und sich deshalb nicht so gut zu einer compacten Mörtelmasse vereinigen lassen, als wenn sie irregulär und scharfkantig geformt sind.

Bei Flächen, auf welchen man die Hervorbringung eines vollkommenen Glasglanzes beabsichtigt, wird zum letzten Auftrag das Marmorfehl vorerst noch in ähnlicher Art wie die Farben auf einem Reibstein gerieben, um sicher zu sein, daß bei der Anwendung keine Körner mehr vorhanden sind, welche beim Glätten der Fläche Krige veranlassen könnten.

4) Das Wasser. Das Wasser, welches zum Anmachen des Verputzmörtels angewendet wird, soll ein reines klares Regenwasser sein; die geringste Beimischung von Salz, Gyps oder Thongehalt ist für die Dauer des Verputzes nachtheilig.

B. Mischung des Mörtels.

Das Verhältniß des Kalkes zu dem Sand oder gestoßenen Marmor kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden, indem dasselbe von der Qualität des Kalks, welche sehr verschieden sein kann, abhängig ist. Ist nämlich der Kalk sehr fett, so verträgt er viel, ist er mager, so verträgt er nur wenig Sand; im ersteren Falle verträgt 1 Theil Kalk oft 3 bis $4\frac{1}{2}$, im letzteren Falle oft nur 2 bis $2\frac{1}{2}$ Theile Sand.

Dem Kalk soll beim Anmachen des Mörtels nicht mehr Wasser zugesetzt werden, als erforderlich ist, um denselben zu einer Anstrichfarbe zu verdünnen, wie man sie mit Pinseln aufträgt; er muß folglich eine nicht zu wässrige Kalkmilch darstellen. Zu dieser Kalkmilch wird nach und nach so viel Sand oder Marmorfehl beigemischt und mit ihr gewaltsam gemengt und geknetet, daß sämmtliche Oberflächen der beigemengten Körnchen mit Kalkmilch umgeben sind, und somit alle sich berührenden Körnchen ein Bindungsmittel zwischen sich haben, das sie zu einem Ganzen vereinigt.

War die Kalkmilch noch zu dick, so kommt zu viel Kalk zwischen die sich berührenden Flächen; die Bindung wird daher nicht nur an sich schlecht, sondern sie braucht auch sehr lange Zeit zur Erhärtung. War andererseits die Kalkmilch zu dünn und wässrig, so kommt zu wenig Kalk oder Bindungsmittel zwischen die Körnchen und diese haften und vereinigen sich deshalb nicht zu einem dauerhaften Ganzen.

C. Vorbedingungen.

Die Mauer, auf welcher der glänzende Verputz angebracht werden soll, muß:

- 1) aus vollkommen gutem Material ausgeführt sein;
- 2) soll sie sich an einem trockenen Orte befinden und keine Feuchtigkeit aus den Fundamenten aufziehen;
- 3) soll die Mauer schon längere Zeit stehen und sich vollkommen gesetzt haben, denn bei der geringsten Senkung der Mauer zeigen sich Haar-Risse auf der Glanzfläche;
- 4) muß der Mauer Kern vollkommen ausgetrocknet sein;
- 5) soll die Mauerfläche vor dem Auftragen des Mörtels geraut, d. h. mit der Zweispitze überspitzt werden, damit sie rauh wird und folglich der Anwurf leichter und fester auf ihr haftet. Dies hat auch zugleich die Wirkung, daß der Mörtel in unmittelbare Berührung mit dem wunden Mauer-Kern kommt, daß sich also nicht allenfalls eine angehäuften erste Staubschicht, Moos oder sonstige Gegenstände zwischen Mörtel-Anwurf und Mauer-Kern befinden, was für die innige Verbindung beider jedenfalls störend wäre.

D. Verputz-Arbeit.

Wenn die Mauer für den Mörtelanwurf vorbereitet ist, so wird dieselbe, wie es bei jedem Verputz üblich, vorerst mit reinem Wasser angefeuchtet und zwar so lange, als die Mauer das Wasser anzieht und aufnimmt, alsdann wird der grobkörnige Mörtel mit aller Kraft mittels der Mauerfelle angeworfen, so daß sich der Mörtel in die offenen Mauerfugen und sonstigen Vertiefungen compact hineinwirft. Bei diesem Anwerfen beachte man, daß der Mörtel möglichst gleich, ungefähr 3—4 Linien dick, über die ganze Mauerfläche übertragen wird.

Ist die Mauer in der vorgeschriebenen Weise überworfen, so wird die beworfene Fläche mittels eines kleinen, stumpf abgestutzten Holzbesens ziemlich kräftig gestupft oder aufgestampft, wodurch der Mörtel möglichst dicht in die Fugen und sonstigen Vertiefungen eingetrieben wird, auch die einzelnen Sandkörner sich dichter und fester neben einander legen und zu einem compacten Ganzen vereinigen. Das Stupfen mit dem Besen hat außerdem noch den Zweck, die beworfene Fläche gleichförmig rauh zu machen, damit der darauf folgende aus kleinerem Korn bestehende Bewurf sich leichter und fester darauf bindet.

Wenn der erste Mörtelauftrag mehrere Tage an der Luft getrocknet und fest geworden ist, so wird der zweite Auftrag mit Mörtel aus grobem Mörtelkorn ganz auf dieselbe Weise vollzogen, wie es so eben beschrieben wurde. Nach dem Aufstupfen mit dem Holzbesen wird aber die hierdurch rauh gewordene Oberfläche des Bewurfs mittels der Reibscheibe geebnet und dadurch die Masse immer compacter und fester in einander gearbeitet. Bei diesem Verfahren muß Sorge getragen werden, daß die ganze Wandfläche genau nach allen Richtungen nach dem Richtscheit eben wird, indem die nachfolgenden Aufträge mit immer feinerem Korn, also so dünn geschehen, daß größere Unebenheiten nicht mit Vortheil eingeebnet werden können.

Diesem, wie allen übrigen Aufträgen muß Zeit zum Austrocknen und Befestigen gelassen werden. Ist der Auftrag trocken und hart, so wird die Fläche, wie schon bekannt, mit reinem Wasser wieder angefeuchtet und es folgt nun der dritte Auftrag mit feinerem Mar-

morkorn, welcher mittels einer großen Reibscheibe liniendick aufgestrichen und damit fest und eben aufgerieben wird. Die Stelle, welche man aufreibt, wird hierbei öfter mittels eines Pinsels mit reinem Wasser angefeuchtet, um den aufgetragenen Mörtel vollkommen dicht und eben zu bringen.

Die Bewegung des Aufreibens soll in einer fortschreitenden kreisförmigen Linie geschehen, wodurch man eine richtigere Ebene erlangt und der Mörtelauftrag nicht von seiner Stelle schiebt.

Hat dieser dritte oder vierte Auftrag einigermaßen angezogen, was wegen seiner dünnen Beschaffenheit in kurzer Zeit geschieht, so wird der letzte, aus Marmormehl gemischte Auftrag mittels der Reibscheibe 1 bis 2 Kartenblatt dick aufgestrichen und vollkommen eben gerieben. Zu diesem und dem ferneren Ein- und Aufreiben bedient man sich einer kleinen, ungefähr 3 Zoll breiten und 4 Zoll langen Reibscheibe, weil damit das Ebenreiben mit weniger Kraftanstrengung ausgeführt werden kann.

Hat nun auch dieser feine Auftrag angezogen, so wird zum Glätten geschritten, wozu aber vor Allem erforderlich ist, daß man den Auftrag nicht hatte zu trocken werden lassen, weil sonst der gewünschte Glanz nicht erreicht werden kann.

Das Glätten der Flächen geschieht mittels eigens dazu geschliffener Gläser von ungefähr 2—3 Quadrat Zoll Fläche in nachfolgender Weise: Hat der Auftrag noch Feuchtigkeit genug, sodaß er, während man mit dem Glättglas die Fläche mit mäßigem Druck in gerader Richtung überfährt, sich nicht zusammenschiebt, so fährt man mit dem Glätten in der Art fort, daß man einen Strich oder Streif mit dem Glättglas dicht neben den anderen anreißt, wodurch die Fläche allmählig zwar glatt, eben und glänzend wird, jedoch noch streifig bleibt und keine reine Glanzfläche bildet. Bei der Fortsetzung des Glättens bedient man sich dann des Neypinsels, den man, spärlich mit reinem Wasser angefeuchtet, in die linke Hand nimmt, während man das Glättglas mit der rechten Hand führt. Bemerkt man dann, daß der Auftrag stark anzieht und zu trocken werden möchte, so feuchtet man jeden Strich mit dem Pinsel an, bevor man die Fläche mit dem Glättglas überfährt. Wird dieses rechtzeitige Anfeuchten versäumt, so gleitet das Glättglas nicht über den Auftrag hinweg und es entstehen matte, rauhe Streifen, welche nur schwer wieder zu beseitigen sind.

Während des Glättens wechselt man mit dem Glättglas nach Umständen die Richtung des Strichs, damit sich die Striche mehr oder weniger kreuzen und desto leichter eine gleichmäßige Glanzfläche geben.

Bemerkt man, daß sich während des Glättens auf der Oberfläche eine feine schmierige Masse zeigt, so muß dieselbe alsbald mit einem zarten weichen Waschleder abgeputzt werden, was den gleichmäßigen Glanz der Fläche, sowie die gleichmäßige Färbung farbiger Wände besonders befördert.

Soll eine Fläche farbig gemacht werden, so werden die Farben mit dem Mörtel des letzten Auftrags gemischt. Sämtliche Farben müssen vollkommen fein mit Wasser abgerieben sein und vor Staub oder sonstigen Unreinigkeiten geschützt werden. Ist irgend eine Farbe vor der Anwendung ausgetrocknet gewesen, so muß dieselbe mehrere Stunden vor dem Gebrauche in Wasser eingeweicht und frisch aufgerieben werden. Die Farben sind dieselben, wie sie zur Freskomalerei angewendet werden, nämlich Metall-Oxyde und Erdfarben.

Neuere Forschungen und Resultate über die Mittel zur Conservirung des Bauholzes.

Ueber diesen Gegenstand theilen wir hier die neuesten Erfahrungen nach den zuletzt in Journalen und Werken zerstreuten Forschungen mit. Schätzenswerthes Material findet sich u. a. in dem unlängst erschienenen Werke des Dr. A. Kaufmann, sowie in einer durch den Baumeister F. E. Schubart in Bonn in der N. landw. Ztg. mitgetheilten Abhandlung. Zur Förderung der Festigkeit und Dauerhaftigkeit und um das Holz vom Mark bis an die äußerste Schicht auszutrocknen, empfiehlt Dr. Kaufmann: 1) Noch während des Wachstums und bei vollem Leben des Baumes wird für die Concentrirung, Verdichtung und das Festhalten möglichst vieler solcher Substanzen gesorgt werden müssen, welche jedem Holze eigenthümlich und demselben am zuträglichsten sind, welche also während seines Lebens zur Nahrung und Entwicklung des Stammes dienen und die relativen Eigenschaften jeder Baumart bestimmen; solche Substanzen sind die öligen, harzigen, gummiartigen, Gerbstoff enthaltenden Stoffe und Pigmente, wie alle Kohlenwasserstoffe und die aus dem Boden vom Baum eingefogenen aufgelösten Erden und Metalle. Derartige Stoffe werden dem Kernholze Festigkeit, Härte und Dichtigkeit verleihen, und von der Ausfüllung der Gefäße und Fasern mit denselben hängen die Vorzüge eines guten Holzes ab; 2) die überflüssigen, wässrigen Theile, in welchen sich die Eiweißsubstanzen aufgelöst befinden, und die dadurch Gährung erzeugen, wie auch die zuckerigen, schleimigen und andern leicht auflösbaren Stoffe müssen ausgeschieden und entfernt werden, und zwar nicht bloß aus den äußern Schichten, sondern auch aus allen inneren. Doch darf es nicht bei der bloßen Ausleerung sein Bewenden haben; die von jenen Stoffen befreiten Gefäße dürfen nicht leer oder nur mit Luft angefüllt bleiben, sondern an ihrer Stelle muß das Holz mit den ihm eigenthümlichen, nahrhaften und zu verdickenden Substanzen erfüllt werden. Endlich 3) muß die Rasse, die in den Röhrchen und feinsten Gefäßen des Holzes enthalten ist, von den übrigen Substanzen des Holzstoffes in der Weise getrennt werden, daß man die erstere entfernt, die letzteren aber zurückbehält. Zu dem Zwecke wird man das Holz auf solche Weise trocknen müssen, daß die Gefäße erst mit nahrhaften Substanzen gefüllt und gleich darauf die Oeffnungen derselben geschlossen werden, damit gar keine Feuchtigkeit, wie sie sonst dem Holze durch die Atmosphäre zugeführt wird, von ihnen eingefogen werden könne.

Alle diese Prozesse müssen aber, um das noch einmal zu wiederholen, vorgenommen werden, so lange der Baum noch in der Erde wurzelt und ungehemmt alle diejenigen Lebensäfte einzusaugen im Stande ist, welche die Grundstoffe zur harten Materie des Holzes liefern. Diese Einsaugung wird bekanntlich durch die Blätter oder Athmungsorgane, während des Wachstums des Baumes vermittelt, ohne welche die Lebensverrichtung nicht vollführt

werden kann, oder, um es richtiger auszudrücken, ohne welche das Leben des Baumes undenkbar ist. — —

Schon diese Grundlagen, auf denen das Kaufmann'sche Verfahren basiert ist, erwecken Vertrauen und die nähere Erklärung verschafft unbedingt die feste Ueberzeugung eines günstigen Erfolgs, der auch durch die bis jetzt allerdings nur im Kleinen, aber dennoch in ziemlicher Ausdehnung angestellten Versuche vollkommen bestätigt wird.

Die Versuche, auch in größerem Maasstabe, sind um so leichter ins Werk zu setzen, als sie weder große Kosten verursachen, sowie auch nicht mit großen Schwierigkeiten verknüpft sind. Das dabei zu beobachtende Verfahren ist so einfach, daß dazu im Allgemeinen gewöhnliche Arbeiter verwendet werden können.

Das ganze Verfahren und worauf es dabei hauptsächlich ankommt ist Folgendes:

Am Ende des Frühlings, zu der Zeit, wo die Lebensthätigkeit der Pflanzen am regsten, wo im Baum die Säfte am schnellsten und frischesten in Bewegung und Circulation sich befinden, wo auch der Baum die Wärme des Bodens an sich zieht, und wenn außerdem die umgebende Temperatur gleichmäßiger und beständiger geworden ist, so daß das Eintreten plötzlicher Kälte nicht mehr zu befürchten steht, in dieser Jahreszeit also durchschneidet man mittelst eines rinnenförmigen, eigens dazu eingerichteten Messers auf einer Entfernung von einem bis anderthalb Fuß von der Wurzel oder der Oberfläche der Erde, die Rinde rund um den Stamm der zum Fällen bestimmten Bäume, doch so, daß der Einschnitt noch ein wenig in das weiche Holz oder Splint eindringt.

Hierauf schneidet man mittelst eines andern gekrümmten Messers oder Hohlbeils in die veraltete Rinde des Baumes längs dem Stamme von oben bis unten in nordwestlicher, nordöstlicher, südwestlicher und südöstlicher Richtung streifenartig ein, löst und hebt, da in dieser Jahreszeit die Rinde leicht abzuheben ist, mit einem spatentartigen Werkzeug die Rinde in den beschriebenen Richtungen von unten an bis oben ab, und nachdem diese Ablösung bis zu einer möglichst großen Höhe des Stammes aber in der Weise stattgefunden hat, daß die Bastschichten unverletzt und unbeschädigt geblieben sind, läßt man die Rinde wieder herab, so daß sie wie lange Umhänge niederfallen.

Diese hängenden Rindenstreifen werden gleich Vorhängen den Baum gegen starke, trockene und feuchte Winde schützen. Sodann umbindet man die abgelöste Rinde vom untern Querschnitte an in einer Entfernung von zwei Fuß und ebenso in der Mitte des Stammes, oder, je nach der Länge der abgetrennten Rinde, auch an zwei Stellen noch mit gleichen Zwischenräumen. Darauf durchgräbt man die Erde um die Wurzeln herum auf 1—2 Fuß Tiefe,

hebt die Erde aus, wirft sie rings um den Baumstamm und läßt den Baum in diesem Zustande auf seiner Wurzel bis zum Beginn des Aushauens.

Das Fällen selbst wird im Allgemeinen am besten vom Anfange September bis zum November vorzunehmen sein, d. h. also bis die Zeit eintritt, in welcher die Lebensthätigkeit des Baumes zu erlöschen beginnt, natürlich wird auch hier wieder die geographische Lage zu berücksichtigen sein.

Die Ernte der Bäume kann in zwei wesentlich verschiedenen Weisen vollzogen werden; erstens kann man den Stamm abhauen oder absägen, und zweitens kann man ihn, falls auf Stumpf und Wurzel einen Werth gelegt wird, mit sammt der Wurzel stürzen. In beiden Fällen muß er die Krone und die schützende Rinde behalten und ferner so gelegt werden, daß sein unteres dickes Ende entweder auf den in der Erde zurückgebliebenen Stumpf oder auf einen Kloden von einigen Fuß Höhe zu liegen kommt. Auf diese Weise erhält der Baum eine zum Wipfel gesenkte Lage, wodurch ein bequemerer Abfluß der flüssigen Ueberreste des Stammes begünstigt wird. Diese Feuchtigkeitsabsonderung wird in Folge des beschriebenen Verfahrens auch noch dadurch befördert, daß die Blätter des unverkehrten Wipfels noch einige Zeit den Prozeß der Verdunstung oder Ausathmung fortsetzen.

In dieser Lage verbleibt der Baum bis in den Winter, dann haut man den Wipfel je nach der gewünschten Dicke des Stammes auf eine gewisse Länge ab, befreit den Stamm von Ästen und von den zurückgebliebenen Rindenstreifen sammt dem Bast. Dann wird dem Stamm, je nach seiner Bestimmung, entweder die runde Form belassen, oder er wird zum viereckigen Balken behauen, wodann er nach dem allgemeinen Stapelplatze gebracht wird, aber auch hier noch nicht auf den bloßen Boden, sondern auf Unterlagen gelegt*) und damit ist der ganze Prozeß der Präparation beendet.“

(Das ganze Verfahren ist demnach sehr rationell und besteht kurz darin, die Austrocknung des Baumes noch während der Zeit ihren Anfang nehmen zu lassen, wo er noch auf seiner Wurzel steht, und sie dann nach dem Abhauen in dem Walde selbst zur größten Vollkommenheit zu bringen. Der Ueberfluß von Wassertheilchen ist schon vor dem Fällen entfernt, die Oeffnungen sind verkleinert, die Gefäße gefestigt, die Fasern in Holz verwandelt und das Austrocknen der Bäume setzt sie nicht der Gefahr aus, durch die Wirkung der Sonne und der Winde sich zusammen zu ziehen und zu reißen, wie dies bei anderen Bäumen mit unreifem Splint der Fall ist. Die Festigung des Splintes ist eben das Ziel, das durch das neue Verfahren mit Sicherheit erreicht wird, indem jene vom Centrum ausgeht.

Bei dem alten Verfahren hingegen müssen durch die unmittelbare Einwirkung der Sonnenstrahlen und Winde sich die äußeren poröseren, zum Einziehen von Feuchtigkeit und zum Anschwellen fähigeren Schichten oder der Splint zusammen ziehen und unvermeidlich reißen, und dieser sichtbare, den äußeren Theilen des Holzes zugesetzte Schaden übt eine allmälige, sich immer weiter fortpflanzende Wirkung auf die innern Theile des Holzes aus. Die Feuchtigkeit nämlich, welche die Spalten oder Risse einsaugen, und welche sich mit den Erdtheilchen des gesammelten Staubes vermischt, erhält sich noch lange Zeit in den Rissen und indem sich nun der nasse Staub zersetzt, oder durch die Wirkung der Wärme in seinem Behältniß durchsäuert, steckt er das ganze Holz mit Fäulniß an.)

*) Unter einem Schuttdache kann alsdann die vollkommene Austrocknung von Nuthhölzern in viel kürzerer Zeit als bisher, — in etwa einem Jahre — bewerkstelligt werden.

Ueber denselben Gegenstand giebt der oben erwähnte Baumeister Schubart in seiner Abhandlung folgendes allgemeine Resumé:

„Wichtig für die Erhaltung des Holzes ist schon die richtig gewählte Fällzeit desselben. Daß dieselbe wirklich von großem Einflusse auf die Dauer des Holzes ist, haben schon hervorragende Schriftsteller der Alten anerkannt. Plinius verlangt, daß das Holz zu der Zeit gefällt werde, wenn sich die Rinde nicht abschälen läßt — also jedenfalls nicht im Frühjahr und Sommer; spätere Schriftsteller, wie Renatus und Columella, geben geradezu den Dezember als die richtige Fällzeit an. Auch unsere geübten und verständigen Werkmeister des Mittelalters, von denen noch heute Gebäude von mehr als 300jährigem Alter existiren, fällten das Bauholz im Dezember.

Jetzt wird die sogenannte Wadelzeit, von Ende November bis Mitte Februar, wo die Bäume vom Safte am meisten entleert sind, als die richtige Fällzeit angenommen, was noch den wirthschaftlichen Vortheil gewährt, daß in dieser Jahreszeit die Anfuhrkosten geringer als im Sommer sind, einmal wegen der härteren Wege, das andere Mal, weil der Landwirth seine Fuhren und Arbeiter im Sommer viel nöthiger im landwirthschaftlichen Betriebe braucht.

Daß außer der Dauer, auch die Tragfähigkeit des Holzes von der Fällzeit abhängig ist, geht aus Versuchen hervor, die u. A. mit vier Fichtenstämmen gemacht wurden, welche von gleichem Boden und Standort, neben einander gewachsen und in den vier Wintermonaten, Ende Dezember, Ende Januar, Ende Februar und Ende März gefällt worden sind. Jene 4 Stämme wurden gleichartig zu Balken beschlagen, auf ein und dasselbe Gerüst gelegt und in ihrer Mitte bis zum Brechen belastet, also auf ihre relative Festigkeit geprüft. Hier stellte sich nun heraus, daß der Ende Dezember gefällte Baum beinahe das Doppelte der Last, wie der Ende März gefällte, zu tragen vermochte, und daß bei gleicher Einbiegung vor dem Brechen die Tragfähigkeit des Ende Januar gefällten Baumes um 10 pCt., des Ende Februar um 20 pCt., des Ende März gefällten um 38 pCt. geringer war, als die des Ende Dezember gefällten Baumes.

Ist das Holz gefällt, so muß es nach bestimmten Prinzipien aufbewahrt werden, wobei sich allerdings die Art der Aufbewahrung nach der Form richtet, in welche der Baumstamm versetzt worden ist. Rundes Bauholz wird am besten untergetaucht im Wasser aufbewahrt, da letzteres die fäulnißfähigen Stoffe des Holzes zum großen Theile auflöst und auswäscht. Besonders alle Nadelholzarten sollten überhaupt nicht zu Bauten verwendet werden, ohne vorher verflößt worden zu sein, also ohne wenigstens einige Monate im Wasser gelegen zu haben.

Geschnittenenes Holz (Balken, Bretter und Bohlen) muß durch Aufbewahrung an schattigen, dem schwachen Luftzuge ausgesetzten trockenen Orten, also am besten in offenen, leicht gebauten Schuppen, gegen das Reißen, Werfen und Ziehen gesichert werden. Kostbare Holzarten zu Schreiner- und Stellmacher-Arbeiten schützt man gegen das Aufreißen noch besonders mit Papier, womit man die Hirnenden desselben beklebt. In solchen Schuppen müssen die Bretter und Bohlen durch untergelegte Lagerhölzer vom Boden entfernt gehalten, auch unter sich durch zwischengelegte kleine Nadelhölzer dem ungehinderten Luftzuge ausgesetzt werden. Besonders ist aber darauf zu achten, daß diese Lagerung nicht windschief, sondern genau horizontal ausgeführt wird, denn windschief getrocknete Bretter und Bohlen sind für die meisten Schreiner-Arbeiten unbrauchbar geworden.

Bei der Verwendung des Holzes ist zu unterscheiden, ob es immer im Nassen oder im Trockenen liegt, oder, ob es abwechselnd der Nässe und Trockenheit ausgesetzt ist, denn hiernach richtet sich die Wahl des Mittels, das uns zur Vermehrung seiner Dauer zu Gebote steht; auch ist letzteres verschieden, je nach dem Werthe des Bauwerks, zu welchem das Holz verwendet worden ist.

Holz, das immer im Wasser oder immer in feuchter Erde liegt, hat eine fast ewige Dauer; so fand man z. B. beim Abbruch 5- bis 600jähriger Kirchen und anderer Gebäude eichene Korbalken, auf denen das Bauwerk stand, noch vollkommen gesund und fast versteinert, so daß Fälle vorgekommen sind, wo man jene Balken nach geschickter vorsichtiger Austrocknung noch zu Brettern geschnitten und aus diesen Möbelstücke angefertigt hat.

Hölzer, die sich immer im Trockenen befinden, auch an und für sich gesund und trocken waren, haben gleichfalls eine lange Dauer, die bei Eichenholz wohl 300 Jahre und darüber, bei Nadelhölzern 100—120 Jahre betragen kann, selbst wenn sie, wie bei den mittelalterlichen Holzbauten, mit einer ihrer Flächen der freien Luft ausgesetzt sind.

Ist jedoch das Holz dem Wechsel der Nässe und Trockenheit unterworfen und wird dabei die Austrocknung nicht erleichtert, so tritt das Verderben am schnellsten ein. Dies sehen wir bei allen in die Erde gegrabenen Hölzern, die mit ihrem untern Ende das constante Grundwasser nicht erreichen, z. B. bei Geländerstielen, ferner dort, wo 2 Hirnflächen an einander stoßen, oder wo Hirn- und Langfaserflächen sich berühren, also bei allen freien Verbindungen, Zusammenstößen, Verzapfungen und Ueberblattungen, bei den Leisten und Streben der Stallthüren und Hofthore, bei Uferschälungen und Brückenanlagen. An allen solchen Stellen tritt die Fäulniß zuerst auf und pflanzt sich dann ungehindert weiter fort.

Geländer- und Zaunstiele müssen stets, so weit sie in die Erde greifen und etwa noch sechs Zoll darüber, äußerlich verkohlt und stark behert werden, um sie vor schnellem Verderben zu schützen. Eine Umkleidung von fettem Thon oder Lehm, welche bekanntlich die Nässe weniger durchlassen, ist auch stets von Nutzen, da es ja das Hauptbestreben sein muß, temporäre Nässe vom Holze fern zu halten. Ebenso ist auch überall dort, wo Holz dauernd mit Erde in Berührung tritt, wie bei Uferbekleidungen und Bollwerken, zum Schutze des Holzes dasselbe mit einer Schicht von fettem Lehm oder Thon zu hinterstampfen.

Hölzer, welche wie die Deckenbalken massiver Gebäude oder wie die Verbandhölzer der mit Ziegeln ausgemauerten Fachwände mit Kalkmörtel zusammentreffen, muß man stets davon fern zu halten suchen. Bei den Balkenköpfen wird dies leicht durch eine Umhüllung mit Lehm, und bei den Fachwänden dadurch erreicht, daß man die Ziegelsteine entweder trocken an die Hölzer anschiebt, oder der größern Festigkeit halber an diesen Stellen Lehm anstatt des Kalkmörtels als Bindemittel anwendet.

Um Hölzer in freier Luft gegen die Einwirkung der Witterung zu schützen, haben wir die einfachsten Mittel in der Anwendung des Theers (Holz- und Steinkohlentheer), des Oels, des Delfirnisses und der Delfarben. Das Holz, welches man mit einem derartigen Ueberzuge versehen will, muß aber gesund und ganz trocken sein, denn wäre dies nicht der Fall, so hinderte der Ueberzug die Verdunstung der im Holze befindlichen Feuchtigkeit, und dasselbe würde dann von innen nach außen faulen, während es äußerlich noch ein gutes gesundes Aussehen hat, was bei Balken und Stützen, die große Lasten zu tragen haben, sehr gefährlich werden kann.

Von den genannten Schutzmitteln ist der Theer das billigste, nur muß der Ueberzug damit wenigstens alle 2 Jahre wiederholt werden, wenn er dauernd nutzen soll, denn der Theer verdunstet sehr bald seinen Gehalt an öligen Bestandtheilen, und das zurückbleibende Pigment besitzt dann nicht mehr die Eigenschaft, das Holz vor dem Eindringen der Nässe zu bewahren.

Obgleich der Holztheer wegen seiner braunen Farbe den damit gestrichenen Hölzern ein besseres Ansehen verleiht, ist doch der Steinkohlentheer demselben vorzuziehen, weil der Holztheer wegen seines Gehaltes an Holz-Essig nicht vollständig oder doch nur sehr langsam trocknet, wodurch die Verdunstung der öligen Bestandtheile beschleunigt wird. — Will man den Holztheer von seiner Essigsäure befreien, so erhitzt man ihn in einem eisernen Kessel und setzt ihm dabei so viel pulverisirte Bleiglätte zu, bis eingetauchtes Lachmuspapier dadurch nicht mehr geröthet wird. Jeder Theeranstrich soll heiß aufgetragen und wenigstens 2—3 Mal nach einander wiederholt werden; ist der Theer zu dünnflüssig, so setzt man ihm beim Heißmachen etwas Theerpech oder Asphalt zu.

Der Theeranstrich soll aber nicht bloß die Oberfläche des Holzes, soweit dieselbe der Luft ausgesetzt ist, bedecken, sondern man soll ihn auch in die Vereinigungsstellen des Verbandholzes, also in alle Zapfenlöcher eintragen, auf alle Hirn- und Lagenflächen aufstreichen, ja in erstere wo möglich löffelweise eingießen und jeden Nagel vor dem Einschlagen in Theer tauchen, — wenn man überhaupt einen erheblichen Nutzen durch seine Anwendung erzielen will. — Wird der Theer durch Beimischung von feinem, trockenem Sande, Asche, Ziegelmehl u. s. w. zu einer breiartigen Masse gemacht, so entsteht ein um so dichterem Verschuß aller Stöße und Fugen, und es wird dabei an Theer gespart.

Oel- und Farbanstrich wird nur bei gehobelten Holzflächen in Anwendung gebracht, und ist es auch hier zu empfehlen, nicht nur die äußern Flächen des Holzes damit zu versehen, sondern auch alle Zapfen, Zapfenlöcher u. s. f. damit anzustreichen. — Oelfarbanstrich muß wenigstens dreimal nach einander wiederholt werden, und die Farbe soll beim letzten Anstrich zäh tropfbar, also nicht so dünnflüssig, als bei den vorangegangenen Anstrichen sein. Bevor der letzte Anstrich aufgebracht wird, müssen auch alle Fugen, in welche Schnee- und Regenwasser eindringen könnte, sorgfältig verkittet sein.

Freistehenden Pfosten giebt man häufig dadurch ein sandsteinartiges Aeußere, daß man sie zweimal mit Leinölfirniß ohne Zusatz eines Farbstoffes anstreicht und die noch feuchte Oberfläche mit geeignetem trockenem Quarzsande bestreut. Ist Alles trocken, so stäubt man die losen Sandkörner ab und wiederholt dann sowohl den Anstrich, als auch das Bewerfen mit Sand so oft, als es nöthig erscheint.

Um bereits vom Wurme angegriffenes Holz gegen fernere Zerstörung zu schützen, bestreicht man dasselbe entweder mit Terpentinöl oder mit Bergöl (Steinöl) oder auch mit einer Lauge aus Tabackstielen und Theer; in Folge dieses Anstrichs werden die Würmer entweder sterben oder sie verlassen das Holz und können dann mit Leichtigkeit getödtet werden.

Da alle jene Deckmittel dem Holze nicht ausreichenden Schutz gewähren, so hat man sich schon längst damit beschäftigt, demselben durch chemische Mittel eine größere Dauer zu verschaffen, indem man die die Fäulniß erzeugenden Stoffe im Innern des Holzes auf chemischem Wege zu verändern suchte, eine Methode, die besonders in den letzten Jahrzehnten durch mannigfache Erfolge gekrönt worden ist.

Zuerst wurde im Wasser aufgelöstes Quecksilber-Sublimat

empfohlen, welches gewiß ein wirksames Mittel war, wenn nur die Einführung desselben, sowie aller dergleichen Flüssigkeiten, in das Innere des Holzes leichter zu ermöglichen wäre.

Die Wirkung des Sublimats besteht bekanntlich darin, daß sich dasselbe mit dem vegetabilischen Eiweißstoffe des Holzes verbindet und in den Zustand des Quecksilberchlorürs übergeht. Daraus bildet sich eine neue organische Zusammensetzung, die fast unlöslich ist, und in welcher die Pflanzensäfte nicht mehr von der Feuchtigkeit angegriffen werden können, folglich auch nicht mehr der Gährung ausgesetzt sind, was die erste und wesentlichste Bedingung der Fäulniß ist.

Da nun aber das todt Holz nicht die Eigenschaft besitzt, die Sublimatlösung begierig aufzusaugen, so drang dieselbe auch nur einige Linien tief ein, wodurch die Hauptmasse im Innern des Holzes nicht verhindert wurde, in faule Gährung überzugehen, so daß die Hölzer dann von innen herausfaulen. Das Sublimat ist außerdem noch sehr kostspielig und eines der gefährlichsten mineralischen Gifte, was besonders bei bürgerlichen und ländlichen Gebäuden Beachtung verdient, da bei diesen die Arbeiter unter gar keiner oder doch nur oberflächlicher Aufsicht stehen und dabei viel zu sorglos und nachlässig sind, als daß man ihnen ein solches Gift anvertrauen dürfte. Auch darf mit Gewißheit angenommen werden, daß mit Quecksilber-Sublimat behandelte Unterlagshölzer und Fußböden von Wohngebäuden für die Gesundheit der Bewohner sehr nachtheilig sind, da es leicht verdunstet und mindestens Mercurialkrankheiten herbeiführen kann.

In neuerer Zeit haben besonders die Eisenbahnverwaltungen in dieser Hinsicht vielfache Versuche angestellt und die Bahnschwellen vor ihrem Einlegen in den Oberbau mit Auflösungen von Eisen-, Mangan-, Kupfer-Vitriol u. s. f. imprägnirt. Von allen diesen Metallsalzen hat sich schließlich das Kupfervitriol durch die ausgedehnten Erfahrungen, welche auf der Berlin-Stettiner und Berlin-Hamburger Eisenbahn damit gemacht worden sind, empfohlen. Die damit getränkten Schwellen aus Kiefernholz haben auf jenen Bahnen eine Dauer von 10—12 Jahren erreicht, während sonst einer Kiefernschwelle im gewöhnlichen Zustande nur eine Dauer von höchstens 6 Jahren bemessen werden kann. Bedenkt man, daß auf sämtlichen deutschen Eisenbahnen, nach einer leicht anzustellenden Berechnung, in den Bahnschwellen täglich für etwa 4- bis 6000 Thlr. Holz verfaulen, so ist leicht einzusehen, welcher großer Nutzen den Verwaltungen durch eine zweckmäßige Imprägnation der Schwellen erwachsen muß.

Die Schwierigkeit bei alle dem bleibt aber immer die vollständige Einführung der Metallsalzlösung in das Innere des Holzes; denn bleibt dasselbe auch 8—10 Tage lang in jener Auflösung liegen, so dringt dieselbe doch niemals so tief ein, daß das ganze Holz damit gesättigt wird, auch wenn man dabei noch den hydrostatischen Druck zu Hülfe genommen hätte.

Boucherie, ein Franzose, hat vor etwa 20 Jahren zweierlei Verfahren zur Conservirung des Holzes vorgeschlagen. Das eine besteht darin, daß er die Baumstämme unmittelbar nach dem Fällen mit dem dickeren oder Stamm-Ende in Gefäße eintauchte und so die Flüssigkeit aufsaugen ließ. — Bei dem andern Verfahren wird der Stamm auf seinem Standorte unmittelbar über dem Wurzel-Ende mit einem starken Bohrer in der Mitte zuerst durchbohrt und dann vermittelst einer Lochsäge vom Loch aus nach rechts und links soweit horizontal durchschnitten, daß nach beiden Seiten nur noch 1 Zoll Holz stehen bleibt. Durch das Loch wird hierauf die conservirende Flüssigkeit eingeführt, indem man sie in ein Gefäß gießt, welches aus Blech oder einem plasti-

sch Material bestehend, den Baum unter dem Loch umfaßt. Die Auffaugung ging ziemlich schnell von Statten, vorausgesetzt, daß das Verfahren zu einer Zeit vorgenommen wird, wo die Säfte im Baume circuliren.

Es ist einleuchtend, daß das erstere Verfahren bei starken und großen Stämmen sehr umständlich und schwierig ist und höchstens wohl nur bei Baum- und Hopfenstangen angewendet werden kann; das letztere Verfahren ist aber nicht weniger complicirt, auch können bei diesem die Bäume zufolge des tiefen Schnitts bei heftigem Winde leicht umgeworfen werden, wodurch natürlich die ganze Arbeit vereitelt würde.

In neuerer Zeit bringt man die zu imprägnirenden Bahnschwellen in große metallene Gefäße, die man luftleer pumpt, wodurch natürlich auch die Luft aus den Zellen des Holzes entfernt wird. Läßt man sodann plötzlich die Metallsalzlösung einströmen, so dringt sie auch tief in das Holz ein, besonders, wenn sie noch durch hydraulischen Druck eingepreßt wird.

Ein anderes Verfahren besteht auch darin, daß man die Schwellen mit und in der Metallsalzlösung kocht. Dadurch werden die Eiweißstoffe zum Gerinnen, Luft- und Pflanzensäfte zum Entweichen gebracht, so daß, wenn man dann die Lösung mit den untergetauchten Schwellen abkühlen läßt — wodurch sich die Dämpfe in den Holzzellen condensiren — der atmosphärische Druck die Lösung sehr tief in die fast luftleeren Zellen hineintreibt. —

E. W. E. in Norwegen behauptet, in Uebereinstimmung mit dem Vorstehenden, daß das Kupfervitriol unter den bekannten Holz-Conservationsmitteln dasjenige ist, wodurch wahrscheinlich bis jetzt die besten Resultate erzielt sind. — Indem nämlich die Fasern und vielleicht auch die Poren des Holzes durch die Reduction des Kupfer-Oxydes mit einer entsprechenden metallischen Kupferhaut umkleidet werden, wird auch dem Fäulniß erregenden Einflusse der Luft und des Wassers mehr oder weniger Einhalt geschehen müssen. Insofern aber durch diesen Umstand allein das Holz vor diesen, von außen kommenden Einwirkungen nicht vollkommen geschützt werden sollte, so wird doch die durch die Schwefelsäure bewirkte Art der Verkohlung der Holzfaser jedem Fäulniß erregenden Einflusse widerstehen können. Daß ein solcher Erfolg auch wirklich eintritt, davon konnte ich mich vor nicht zu langer Zeit durch eigene Anschauung hinlänglich überzeugen. — Bei einem Besuche der schon von den Römern betriebenen Kupfergruben von Riotinto im südlichen Spanien hatte ich nämlich Gelegenheit, daselbst der Eröffnung eines alten römischen Stollens beizuwohnen. Dieser Stollen, der ganz in Zimmerung stand, zeigte sich noch beinahe in demselben Zustande, wie er sich wahrscheinlich schon vor circa 1800 Jahren befand.

Die Zimmerung war allerdings geschwärzt und theilweise mit den wunderlichsten Formen ausgeschiedenen regulinischen Kupfers nebst Kupfervitriol-Kristallen geschmückt, aber übrigens merkwürdig gut erhalten. Ein schlagender Beweis also, daß das Kupfervitriol das Holz nicht sehr schnell verfaulen läßt. —

Diesen Betrachtungen gegenüber möchte nun die Frage, wie die Beobachtung zu erklären sei, daß mit Kupfervitriol imprägnirtes Holz der Fäulniß länger widersteht, als nicht imprägnirtes, etwa folgendermaßen zu beantworten sein:

Durch die erste Einwirkung des Kupfervitriols werden dem Holze die stickstoffhaltigen Bestandtheile entzogen, welche sonst den Eintritt der Fäulniß beschleunigen würden. Damit zugleich werden die Poren des Holzes durch die entstehende Kupfer-Harzverbindung erfüllt, die Holzfaser umkleidet, dadurch vorläufig der Zutritt des Sauerstoffs erschwert und schädliche Insekten abgehalten. Weiter wird bei längerer Berührung mit dem Holze das Kupferoxyd zu

regulinischem Kupfer reduziert, welches die Holzfaser, so zu sagen, hermetisch verschließt. Endlich aber macht die freigewordene Schwefelsäure ihre Verwandtschaft zum Sauer- und Wasserstoff des Holzes geltend und verfestigt dadurch dieses in einen bis zu einem gewissen

Grade verkohlten Zustand, wobei überhaupt von einer Fäulniß nicht mehr die Rede sein kann. Hieraus mag sich das Resultat ableiten lassen, daß das Kupfervitriol unter allen bis jetzt bekannten Conservationsmitteln für Holz wahrscheinlich das beste ist.

Ueber Erdarbeiten.

Der Bau der Eisenbahnen, Chausseen, Kanäle und Häfen im Verlaufe der letzten dreißig Jahre, hat die Bautechnik in sehr bedeutendem Grade gefördert und die Ausführung der Erdarbeiten fortgesetzt in Anspruch genommen. Alle diese genannten Bau-Ausführungen dienen dem Gemeinzwede und wie denn durch sie die Industrie bedeutend gehoben und der National-Reichthum im Wachsen begriffen ist, so wird für die fernere Zukunft eine erhöhte Thätigkeit auf diesem Gebiete Statt haben. — Wir sind somit noch nicht an das Ende solcher Bau-Ausführungen gelangt, vielmehr haben wir bis dahin nur Ziele erreicht, die unabweisbar waren und eine glänzende Zukunft steht diesen Bauten noch bevor. Mit Rücksicht hierauf wird es nicht ungeeignet erscheinen, der Ausführung von Erdarbeiten einige Worte zu leihen.

Diese Abhandlung soll indeß nichts absolut Neues bieten, sondern nur die Kenntnisse der jüngeren Collegen befestigen und den rührigen Geist der älteren zu beleben suchen, um so mehr, als mir in meiner Baupraxis zur Genüge Gelegenheit gegeben worden ist, die Technik der Erdarbeiten in vollständigstem Maße kennen zu lernen.

Kunstgemäß ist bei Eisenbahnen, Chausseen und Kanälen eine feste, möglichst gerade Lage nach der Längenrichtung und eine, sich der horizontalen annähernde Lage nach derselben Richtung, vermittlest welcher Eigenschaften es erreicht werden kann, zu dem bewohnten Orte zu gelangen, auch schwere und voluminöse Gegenstände dahin leichter zu befördern. Betrachten wir die Angaben, die möglichst gerade horizontale Lage, genauer, so sind zur Erreichung dieser Zwecke unterschiedlich die größten Schwierigkeiten mit der Gesamt-Aufgabe zu lösen und die Aufstellung eines Projekts für eine Eisenbahn, für eine Chaussee und für einen Kanal, kann eine Kunst-Aufgabe werden. Einstweilen haben wir die Schwierigkeiten des Projekts nicht der Betrachtung zu unterziehen, sie seien nur eben hier angedeutet.

Vornehmlich haben wir die möglichst horizontale Lage zu betrachten und um die Lage zu erreichen und herzustellen, ist die Herrichtung von Dämmen und Einschnitten, die öfters die kolossalsten Gestaltungen annehmen können, erforderlich; sie weisen uns die Erdarbeiten nach, die bei der Ausführung solcher Bauarbeiten erforderlich sind. Wir treten somit an sie heran.

Der zu verarbeitende Boden aus den Einschnitten oder zur Herstellung eines Auftrages kann eingetheilt werden:

1. in lockere Erdschichten;
2. in dichte Erdschichten;
3. in feste Erdschichten;
4. in loses Gestein;
5. in festes Gestein.

Nachdem diese einzelnen Bodengattungen aufgeführt, werden wir unabweislich darauf verwiesen, daß zur Verarbeitung derselben die mannigfachsten Geräthe, sowie die verschiedenlichsten Kraftanstrengungen erforderlich sind, um die zu verarbeitenden Materialien bewältigen zu können. Sie hier weiter zu beschreiben, auch die Manipulation der Menschen und Thierkräfte anzugeben, liegt außer dem Bereich dieser Mittheilung.

1. Zu den lockeren Erdschichten gehören: Moor, Torf, Gartenerde und feiner ungemischter Sand. Diese Materialien haben in sich so wenig Zusammenhang und sind unter sich in ihren einzelnen Theilen so wenig verbunden, dadurch daß sie kein Bindemittel nachweisen, daß sie ohne besondere Werkzeuge und nur mit dem Spaten von ihrer Lagerstelle genommen und transportirt werden können. Es sei indeß hier bemerkt, daß die Verarbeitung von Moor- und Torfboden, besonders wenn er in großen und weiten Strecken abgelagert sich findet und zur Erreichung des Projekts verarbeitet werden muß, bedeutende Schwierigkeiten veranlassen kann. Gewöhnlich finden sich diese Bodengattungen in den Thälern, die mittelst Aufträgen oder Dämmen u. s. w. überschritten werden. Da nun insgemein die Aufträge aus den Einschnitten oder aus dem Material desselben hergestellt werden, so vermeidet man, wenn Moor- oder Torf-Boden in dem Einschnitt ansteht, denselben in den herzustellenden Dämmen zu verarbeiten, denn er setzt sich erst mit der Zeit annähernd fest zusammen und giebt nie einen festen Damm, der bei Herstellung einer Eisenbahn oder Chaussee unabweislich erforderlich ist. Den Boden setzt man als überflüssig gänzlich aus und sieht, ob er später geeignet erscheint, ihn als Bekleidungs-Material zu den Böschungen zu verwenden. Gewöhnlich ist der Torf- und Moor-Boden sehr stark mit Wasser durchdrungen und das erschwert seine Verarbeitung. Um ihn fortarbeiten zu können, müssen andere Geräthschaften als nur der Spaten zu Hülfe genommen werden.

Es ist aber auch äußerst gewagt, längere Moor- und Torf-Strecken ohne Weiteres mit einem Dämme oder Auftrage zu überschreiten, zu dem der Abtrag ein festes gutes und geeignetes Material liefert und sei es mir erlaubt ein Beispiel anzuführen.

Die Ostbahn schneidet an dem Bergabhange, der das Thal der Neße zwischen Rafel und Bromberg einschließt, entlang, so

daß die Mittellinie der Bahn abwechselnd kleinere Thäler und höher gelegene Bergkluppen durchschneidet. Die Bergkluppen wiesen ein schönes Material, Sand mit scharfem Rieß untermischt, nach, welcher Boden zur Herstellung solider Aufträge nichts zu wünschen übrig läßt. Auf die Güte des Bodens in den Einschnitten wurde seiner Zeit ein besonderes Gewicht gelegt und weil er eben sich für den Zweck so schön gestaltete, so wurde ohne Weiteres höhern Orts angeordnet, daß die Aufträge herzustellen seien. Die kleineren moor- und torfhaltigen Thäler waren unterschiedlich, nach der Längenrichtung des Bahntractus, dreißig bis hundert Ruthen lang und auch wohl länger. Man konnte sie auf der westlichen Seite durch kleinere Grabenziehungen unter sich und schließlich durch eine größere Graben-Anlage bequem entwässern und den Moor- und Torf-Boden trocken werden lassen, doch wurde diese Vorsichtsmaßregel nicht für nöthig und erforderlich gehalten, weil die Thälchen seiner Zeit den Anschein von Trockenheit nachwiesen.

Die moorigen und torfhaltigen, dreißig bis einhundert Ruthen und darüber hinaus langen Thäler wurden mit dem Boden aus den Einschnitten überschüttet und die Aufträge in ein Fuß hohen Lagen mit Handrammen tüchtig abgestampft. Die ganze Sache machte sich zunächst recht gut und freute man sich so leichten Kaufes und mit nur geringen Nachschüttungen, im Verlaufe der Zeit, fortgekommen zu sein. Nach Monaten und nachdem die sechs bis neun Fuß hohen Dämme gestanden hatten, waren sie eines Tages fast spurlos verschwunden und wo vor der Zeit ein Damm nachgewiesen war, zog sich über dem Moor- und Torf-Boden fast nur ein Hand hoher Sand- und Rießstreifen hin. Die nochmalige Nachschüttung und Herstellung der Dämme bis zur Kronenlinie der Bahn wurde angeordnet und ausgeführt. Während dieser Arbeit und bevor man die Höhe der Krone erreicht hatte, warf sich nach und nach der Moor- und Torf-Boden zu Seiten des Auftrags-Dammes zu Fuß hohen Erhöhungen auf und nachdem dieses Ereigniß sich geltend gemacht hatte, wurden zur Seite des Dammkörpers größere Grabenziehungen angeordnet.

Man muß also nicht annehmen, leichten Kaufes bei einer Sache fortzukommen, besonders wenn man mit der Natur zu thun hat, die einem die Sache erschweren kann und das Opfer rechtzeitig fordert.

Ein anderes Beispiel, wie unendlich vorsichtig man bei Herstellung eines Dammes oder Auftrages auf Moorgrund sein muß, mag die Niederschlesisch-Märkische Eisenbahn geben. Ich baute im Jahre 1846 einen etwa zweihundert bis dreihundert Ruthen langen, etwa achtzehn Fuß hohen Damm für die Anlage der Eisenbahn oberhalb Sorau in der Lausitz. Das Terrain war so gestaltet, daß oberhalb Sorau, ungefähr eine kleine halbe Meile entfernt, ein ziemlich bedeutender Höhenrücken mittelst eines Einschnittes von etwa zwanzig Fuß tief zu durchstechen war und die Einschnittsmasse aus diesem Einschnitte zum Dammkörper des vorliegenden Bahnauftrages verwendet wurde. Der Einschnittskörper bildete ein Gemisch von Sand, Lehm, Thon und Rieß und wurde die Masse mittelst zweirädriger Ripparren, vermöge Pferdekräfte, zum Auftrage befördert. Die Pferdekräfte traten ein, weil der Transport ein sehr weiter war. Etwa dreißig bis vierzig Ruthen vom Höhenrücken entfernt, zog sich unmittelbar am Fuß des Rückens ein kleines etwa um fünf bis sechs Ruthen langes Thal hindurch. Das Thal durchschnitt ein kleiner Bach, der die Herstellung einer acht Fuß weiten gewölbten Brücke erforderlich machte. Die Gründung der Brücke machte keine besondern Schwierigkeiten, so daß eine Fundamenttiefe von neun Fuß, in drei Banquetten von je drei Fuß Höhe, gemauert, ausreichte. Beim Ausheben der

Fundamente fand sich Schlamm und Moorboden; ferner erschien der Boden gemischt mit schwarzem Grunde und auf neun Fuß der Tiefe ein durchaus fester Untergrund, dessen weitere Abbohrung ergab, daß man durchaus das Bauwerk auf die angegebene Schicht setzen konnte. Das Bauwerk wurde hergestellt und darüber fortging der Ripparren-Pferdeschacht und vollendete aus dem Einschnitt den vorliegenden Dammauftrag. Alles stand süperbe und der ungehinderte Eisenbahnverkehr konnte bis etwa vor zwei Jahren, also 1862, erfolgen, zu welcher Zeit urplötzlich der Dammkörper an der Stelle dieses Thales und unmittelbar an der Brücke so zusammensank, daß der Eisenbahnverkehr momentan unterbrochen wurde. Die Ursache des Zusammensinkens, resp. des Senkens des Dammes, der untadelhaft im Verlaufe von sechs Jahren dem massenhaften Verkehre gedient hatte, war eine Moorschicht, die sich zusammengesetzt hatte, wodurch die Senkung des Bahnkörpers erfolgte. Also die Moorschicht übte nach Verlauf von sechs Jahren ihren nachtheiligen Einfluß auf die Werke aus, die seiner Zeit mit der größten Vorsicht ausgeführt waren. Aus diesem Beispiele kann abermals entnommen werden, wie vorsichtig man bei Ueberschreitungen von Thälern, die im Moorboden liegen, sein muß.

Ein anderes Beispiel von der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn ermuntert uns, nicht alles Vertrauen dem Moorboden zu nehmen:

Etwa dreiviertel Meilen von der zuvor erwähnten Stelle entfernt, oberhalb derselben, durchschneidet die Bahn ein ansehnlich tiefes Thal, das mittelst einer gewölbten Brücke mit daran anschließendem Damme von etwa fünf und vierzig Fuß Höhe, überschritten worden ist. Das moorige Thal bedingte die Herstellung der Brücke auf einem Pfahlrost, was bei Aufstellung des Projekts zu dem Bauwerk übersehen wurde. Die Bauzeit war bereits abgelaufen und es stellte sich das Resultat heraus, daß ein Pfahlrost in der bemessenen Zeit nicht mehr ausgeführt werden konnte, um so mehr, als zuvor noch Pfähle in Länge von zwanzig bis vier und zwanzig Fuß, von der Ober her, auf eine Entfernung von sieben bis acht Meilen zu beschaffen waren. Die bei dem Bahnbau beschäftigten Bauunternehmer erklärten, daß die Beschaffung solcher Pfähle in der Kürze der Zeit eine Unmöglichkeit sei, denn das Holz zu den Pfählen stände noch im Walde, in Polen oder Oberschlesien. Selbst zu einem liegenden Koft war das Holzwerk nicht vollständig und zu der Zeit zu beschaffen.

Der verstorbene Geheime Baurath Henz war damals Baudirektor der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn und hatte das Projekt für die Bahn, so wie für die Zweigbahn von Kohnsurth nach Görlitz aufgestellt. Verzweifelt stand er auf der erwähnten Baustelle, stampfte mit dem Stocke den Erdboden und suchte sich in Erinnerung zu bringen, wer das Projekt zu dem Brückenbau aufgestellt und den nöthigen Pfahlrost vergessen hatte. Da bemerkte er: „Wir gründen das Bauwerk auf eine kieselige Sandbettung!“ Es konnte um so mehr auf diese Gründung eingegangen werden, als in der nächsten Nähe des Bauplazes die besten Sandkiesberge anstanden.

Der äußerst moorige Schlamm Boden wurde auf etwa zehn Fuß Tiefe von dem Bauplatz zu der Brücke fortgehoben und bei Seite geschafft, dann die Sandkiesbettung in die Baugrube eingebracht, in Höhenlagen von einem Fuß vorsichtig mit Handrammen abgestampft und die ganze Sandkiesbettung mit einer Spundwand umgeben, so daß der anschließende moorige Schlamm Boden von der Sandkiesbettung getrennt war. Auf der kieseligen Bettung wurde das Fundament der Brücke gemauert und dem-

nächst die Brücke, die eine Weite von zwei und dreißig Fuß mit der Höhe von vierzig Fuß hatte und ringsum gewölbt war, hergestellt. Die Sandkiesbettung unter der Unterkante der Fundamente war acht Fuß hoch. Mit dem Ende des Jahres 1846 stand die imposante Brücke da und hat seit dem Verlauf von achtzehn Jahren dem massenhaften Verkehr auf der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn widerstanden und nicht das geringste Wanken gezeigt.

Es dürfte nachträglich zu bemerken sein, daß die Herstellung der Sandkiesbettung für den Gründungsbau der vorbezeichneten Brücke in seinem Prinzip durchaus nicht als neu hingestellt worden ist, vielmehr sollte mit der Gründungsweise nur ein Beispiel gegeben werden, wie man unter Anwendung tüchtiger Sicherheitsmaßregeln dem Untergrund im moorigen Schlamm Boden auch ein Vertrauen zu schenken hat.

Wir haben bei den lockeren Erdschichten nunmehr die Garten-erde zu betrachten. Sie ist mit dem Spaten ohne Schwierigkeiten zu verarbeiten und dürfte zu bemerken sein, daß sie niemals zur Herstellung eines Dammes verarbeitet werden darf, denn die vielen ihr beigemengten vegetabilischen Stoffe lösen sich mit der Zeit auf und die Auflösung führt ein Sezen herbei, das eben für die Folge dem Damme von unendlichem Nachtheil ist. Sie kann, durchaus geeignet zum Bekleiden der Böschungen der Dämme und der Einschnitte, bei den Eisenbahn-, Chaussée- und Kanal-Anlagen verwendet werden. Hier erfüllt sie ihren Zweck und kann nicht genug darauf aufmerksam gemacht werden, sie sich in reichlichem Maße zurückzusetzen und aufzusparen, damit man seiner Zeit die Böschungen damit versehen kann, um der kräftigsten Erzeugung einer Grasnarbe versichert zu sein.

Endlich gelangen wir zu dem feinen ungemischten Sand. Auch er läßt sich mit dem Spaten leicht verarbeiten. So gefahrlos dieser Boden aussteht, so kann er doch beim Verarbeiten leicht Unglück herbeiführen. Besonders muß man sein Augenmerk darauf richten, daß die Arbeiter beim Verarbeiten, namentlich bei steilen und hohen Abträgen, den anstehenden Boden nicht unterminiren, um sich die Sache zu erleichtern, was sie in der Regel sehr gerne thun, wenn sie sich unbeobachtet glauben. Solche unterminirte Sandklöße können herunterstürzen und wenn sie eine umfangreiche Ausdehnung haben, die Arbeiter verschütten. Der feine ungemischte Sand eignet sich vortrefflich zur Herstellung von Dämmen, doch ist nicht zu verabsäumen, daß die Dämme aus dem Material in den einzelnen Lagen, von je einem Fuß der Höhe, tüchtig abgerammt und abgestampft werden.

Ich kann das Thema nicht verlassen, ohne noch ein gewonnenes Resultat aus meiner Baupraxis hinzuzufügen. Zwischen Rheine und Ibbenbüren, auf der Rheine-Osnabrücker Eisenbahn, war ein fast eine halbe Meile langer, etwa zehn bis zwölf Fuß hoher Damm, ganz in der Ebene fortlaufend, herzustellen. Der Damm wurde aus Seitenentnahmen gearbeitet und ergab sich als Material ein feiner ungemischter Sand. Der Damm wurde hergestellt und nach Verlauf von Monaten wurde das Bettungsmaterial für die Schwellen und benötigter Kies, zum Stopfen derselben, angefahren. Das Bettungsmaterial für die Schwellen waren klein geschlagene feste Kalkbruchsteine. Dieselben, wie der Kiesboden, wurden in regelmäßigen Haufen auf das Planum des Dammkörpers, zur linken Seite, aufgesetzt und waren vorläufig auf die Station von zehn Ruthen neun Schachtrüthen angeliefert. Mit diesen Materialien war der Dammkörper auf der linken Seite belastet. Während des Verlaufes des Herbstes und Winters, von 1854 auf 1855, zeigten sich sehr heftige Winde und Stürme, die in der

Richtung von Südost nach Nordwest sich erstreckten. Diese unangesehnten Winde und Stürme nahmen fast zwei Drittel des Dammkörpers fort und verwehten den feinen ungemischten Sandboden in die zu Seiten gelegenen Schachtgruben und weiter in die Ebene hinaus. Nicht allein der Bahnplanumskörper, sondern auch die Böschungen waren zerstört und mußten mit bedeutenden Geldopfern wieder hergestellt werden. Auch die auf der weiteren Strecke der Bahn liegenden Einschnitte, die auch den feinen ungemischten Sandboden nachwiesen, waren durch den Sturm ruiniert worden und unterlagen selbstverständlich der späteren bedeutenden Reparatur. Um ähnliche Vorkommnisse beim Betriebe der Bahn zu vermeiden, ordnete auch hier der Baurath Henz, als technischer Direktor, an, daß die weiten ausgedehnten Schachteinschnitte zur Gewinnung von Boden für die Aufträge, in umfangreichem Maßstabe, mittelst Anpflanzungen, befestigt wurden. Nach der Anordnung ist verfahren worden und in kurzem breiteten Weißdornen und Weiden ihre Wurzeln umfangreich aus, so daß eine Befestigung für die Zukunft erzielt war.

Wäre jener Dammkörper nicht zufällig mit dem Bettungsmaterial für den Oberbau besetzt gewesen, es würde der ganze Planumskörper vom Winde verweht worden sein. Ich habe deshalb später in meiner Baupraxis, wo feiner und ungemischter Sandboden zu verarbeiten war, die von dem Material geschütteten Körper in der Kronenebene mit Tannenzweigen u. s. w. überdecken lassen und die Vorsichtsmaßregel stets bewährt gefunden.

2. Zu den dichten Erdschichten wird vornehmlich der Lehm gerechnet. Seine Bearbeitungsweise kann unter Umständen und namentlich, wenn er weniger mit Sand vermischt ist, schwieriger werden. Er findet sich in großer Verbreitung über unterliegenden festeren Schichten und ist nicht selten mit einer fruchtbaren Erdschicht überdeckt. Der Lehm zeigt verschiedene Dichtigkeiten, daher reicht der Spaten nicht mehr aus um ihn zu verarbeiten zu können, vielmehr muß der Spaten dazu die Gestalt der Schaufel annehmen. Ferner werden Keile gebraucht, um ihn von seiner Lagerstelle lösen zu können und eiserne Hacken und Picken sind bei seiner Verarbeitung unentbehrlich. Sollen aus dem Lehmmaterial Dämme für Eisenbahn- und Chaussée-Anlagen geschüttet werden, so muß man bemüht sein, so bald man eine Lage von Lehmmaterial von etwa zwei Fuß Höhe hergestellt hat, eine Sand- oder Kies-Schicht über die Lehmlage fortzubringen, wobei ein tüchtiges Abstampfen mit der Ramme nicht aus den Augen zu lassen ist, damit ein späteres Sezen des Dammkörpers nach Möglichkeit vermieden wird. Das Sezen findet bei Dämmen aus Lehm, und wenn die Arbeit noch so exact verrichtet worden ist, in größerem Umfange, als bei Dämmen aus Sandboden, statt. Besonders muß man auch Sorge tragen, daß große Lehmklumpen in den Auftragskörper nicht kommen, vielmehr solche möglichst zerschlagen und dadurch verkleinert werden. Wendet man aber auch alle diese Vorsichtsmaßregeln an, als Stampfen und Zerkleinern, so erreicht man, ohne Schuld, das Mehr- oder Minder-Sezen des Dammkörpers doch nicht und wird man nach jedem Regen wahrnehmen, welcher bedeutenden Nachtheil derselbe auf das Planum des Auftragskörpers ausgeübt hat. Während meiner ganzen Baupraxis ist es mir nie gelungen, einen Auftragskörper, aus Lehm geschüttet, ohne mehrere oder mindere Nachschüttungen in der richtigen Kronenlinie zu erhalten. Durch den fallenden Regen bilden sich gewöhnlich, nach der Form des Trichters, Vertiefungen in der Kronenebene des Auftragskörpers sowie eine wellenförmige Gestalt dieser Ebene und um diese auszugleichen und die Krone in richtiger Lage herzustellen, muß man zu Nachschüttungen schreiten. Endlich muß

man sowohl bei Dämmen zu Eisenbahn- als auch zu Chauffeeanlagen den letzten Fuß unter der Kronenebene allemal und sobald es uns irgend die Umstände gestatten, aus Sandboden respective Kiesboden schütten, weil der Lehm Boden für diese oberste Lage den Regen nicht annimmt und sonach bei einer Eisenbahnanlage der Betriebsbeamte stets durch einen Sumpf zu wandern hat und bei einer Chauffeeanlage die Pack- respective Decklage nie sich festsetzt.

Bei den Einschnitten in Lehm Boden können mancherlei sehr störende Dinge eintreten und besonders bei den Böschungen derselben. Sie sind indessen zu mannigfaltiger Natur, um sie einzeln hier aufzuführen, auch die Schutzmaßnahmen wieder denen entsprechend zu verschieden, um sie hier anzugeben. Gewöhnlich rutschen die Bekleidungen von den Böschungen in Lehmeinschnitten, namentlich nach Regengüssen ab. Um das zu verhindern, sucht man die rohe Lehm Böschung, durch Einsenken, möglichst rau zu halten und bringt auf diese rauhe Böschung die Plattirung von Mutterboden darauf. Wird letztere nun gehörig festgeschlagen, so ist es mir häufiger gelungen, ein in sich gutes und dauerhaftes Werk hergestellt zu haben.

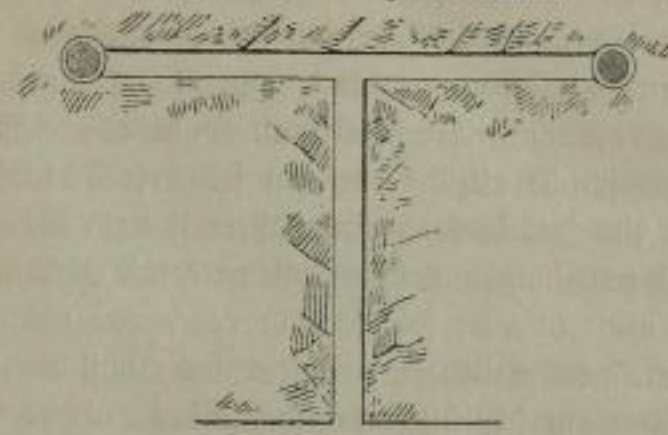
3. Zu den festen Erdschichten rechnen wir alle Thonarten, in welche auch die Letten, der Keuper und der Liasmergel eingeschlossen werden müssen. Alle diese Bodenarten lassen sich mit dem Spaten nicht mehr fördern und die Platthacke muß bei ihrer Verarbeitung in unausgesetzter Thätigkeit sein. Die Arbeit wird sehr mühsam und nimmt viel Zeit in Anspruch. Den Boden vermittelt Keile von einander zu lösen, führt in den seltensten Fällen zum Ziele, weil er in sich nicht reißt.

Mehrfach ist es versucht worden, die Thonarten, (besser gesagt die Thonlager), so wie die Keuper- und Liasmergellager, mittelst Pulver zu sprengen, doch hat die angewandte Bearbeitungsweise selten zum Ziele geführt und die charakterisirende Zähigkeit dieser zu verarbeitenden Materialien ist schwer zu überwinden. Hat man mit sehr großen und umfangreichen Massen solcher Bodenarten zu thun, die namentlich auch tief eingeschnitten werden sollen, so läßt sich Pulver zu ihrer Verarbeitung mit großem Vortheile anwenden, wenn man zum Bau von Minen schreitet.

Man legt eine Mine von drei Fuß Breite und vier Fuß Höhe in einer Länge von 60 Fuß an, die man, wenn das Bedürfnis vorliegt, unter Umständen noch länger oder auch kürzer nehmen kann. Auf diese Mine rechtwinkelig legt man zu beiden Seiten je eine Mine von drei Fuß Breite und vier Fuß Höhe in der Länge von 70 Fuß an, mit Rücksicht darauf, daß man die Masse von Boden gewinnen will, die bei der Mine von 60 Fuß Länge bereits bestimmt war zu lösen. Die Minen werden in Holz ausgezimmert. Am Ende der beiden Seitenminen werden Minenlöcher von p. p. sieben Fuß Durchmesser angelegt und vier Centner Pulver in angebohrten Fässern auf untergelegtem Stroh, damit die Erdfeuchtigkeit vom Pulver fern gehalten wird, eingebracht. Von jedem der Löcher werden dreifache Zündschnüre durch die Minen bis zum Freien hinausgeführt und nun der Eingang der ersten Mine gehörig mit Boden und Steinen verbarricadirt, so daß der Eingang luftdicht verschlossen ist. Dann zündet man die Zündschnüre an und überläßt es der Zeit, welche Wirkung das entzündete Pulver auf die ganze Formation ausgeübt hat. Im Verlaufe von vierzehn Tagen erwies sich eine Masse von 20,000 Schachtrüthen bei den Minen, wie sie vorstehend beschrieben, gelöst, und mit sehr leichter Mühe war nun der zähe, hartnäckige Boden mit den Arbeitsgeräthschaften transportirbar.

Ist es nun Aufgabe, aus dem Thon-, Letten- und Keuper-Lager, sowie aus dem Liasmergel Dämme für Eisenbahn- und Chauffee-An-

Figur 1 zur Anlage der Minen.



lagen herzustellen, so muß hier auch wiederum für Herstellung einer Sand- oder Kiesschicht von mindestens ein Fuß Stärke unter der Kronenlinie des Auftrages Sorge getragen werden, wie solches bereits bei der Herstellung eines Auftrages aus Lehm Boden angedeutet worden ist.

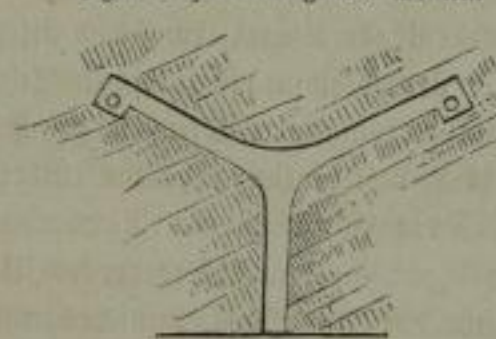
Hat man Einschnitte in Thon und Letteboden oder in Keupermergel, und ist es Absicht, dieselben mit Mutterboden zu bekleiden, um eine Grasnarbe zu erzeugen, so muß man die Böschungsfächen tüchtig einhacken, also rau machen, damit man dem Abrutschen der Plattirung vorbeugt, welches bei stärkeren Regengüssen sehr leicht stattfindet, um so mehr, als die Oberfläche von Thon-, Letteboden und Keupermergel nach jedem Regenguß glitscherich wird.

4. Looses Gestein. Hierunter begreift man verwittertes Tagegestein, Thonschiefer, fein zerklüftete Lagen von Sandstein, Kreidekalk, abgeschobenes Gerölle und grobe Geschiebe.

Das lose Gestein ist aus größeren oder kleineren Stein- stücken und Steinrücktrümmern zusammengesetzt und das Gestein selbst von Rissen und Spaltungen nach allen Richtungen durchzogen, in welche Risse u. s. w. gewöhnlich Lehm- oder Thon- Material eingetrieben ist, und durch welchen letzteren Boden das lose Gestein zusammengehalten oder an einander gebunden erscheint. In der Regel läßt sich dieser Boden leicht mittelst Spitzhacke und eingetriebener Keile und Brechstangen lösen und demnächst transportiren. Im äußersten Falle des schwierigen Lösens kann man auch Minen anwenden und die Massen mittelst Pulver sprengen. Die Minenanlagen werden einfach angelegt, besonders wenn es sich darum handelt, mit weniger umfangreichen Massen zu thun zu haben.

Ist die Verbindung des Gesteins festerer Art, so legt man Doppelminen an, wobei zwei schräg liegende Flügel mit Minenheerden angebracht und letztere mit dreiviertel bis ein Centner Pulver geladen werden.

Figur 2 zur Anlage der Minen.



Zu einem Auftrage, das lose Gestein zu benutzen, muß geschritten werden, sobald keine Wahl eines andern Materials übrig bleibt. Man kann indessen mit dem Material zuversichtlicher arbeiten, da es gewöhnlich, wie bereits angedeutet, mit Lehm- und Thon-Material untermischt ist und dieses dazu beiträgt, die Ver-

bindung in den hergestellten Dammkörpern zu gewähren, und einen in sich festen Damm zu geben.

5. Festes Gestein. Es kommt in geschlossenen Massen und Brücken vor und bildet in sich gleichsam eine chemische Verbindung, durch welche die Verarbeitung sehr erschwert werden kann. Lagert es in Brücken, so kann das Gestein mittelst Brecheisen oder auch durch Unterleitung aus seinem Lager gelöst werden. Massige Granit- und Basalt-Lager, so wie auch Lager von Grauwacke und ältern Sandstein-Formationen, die gleichsam chemisch gebunden erscheinen, werden am schnellsten vermittelt des Pulvers gelöst, und zwar entweder durch einzelne Sprengungen, oder durch die Anwendung von Minen.

Bei dünnen und festen Lagen des Gesteins genügen Bohrlöcher von einem Zoll Durchmesser und circa ein bis ein und einen halben Fuß Tiefe, sowie etwa die Anwendung von einem Viertel des cubischen Raumes an Pulver. Sind die Bohrlöcher nicht zu weit von einander etablirt, sodaß sie gleichzeitig angezündet werden können, was am besten durch eine galvanische Batterie geschehen kann, so werden umfangreiche Erschütterungen erzeugt, wodurch Spalten und Risse entstehen. Durch diese kann dem Gestein sehr nahe getreten werden, und reichen Brecheisen und Spitzhacken aus, um den Boden zum Transportiren gefördert zu sehen. Bei Massengestein und sehr mächtigen Lagerungen treten kleinere Schüsse nicht vollgültig ein und unter den Umständen müssen stärkere Ladungen eingerichtet werden. Für diesen Fall greift man zu den Stoßbohrern. Beim Handtiren mit denselben werden sie nach jedem Darauffschlag gedreht; mit ihnen läßt sich ein weiteres Bohrloch erzeugen, in das dann eine größere Quantität Pulver kommt. Von Zeit zu Zeit wird vermittelt eines Löffelbohrers das Steinmehl von dem Bohrloch entfernt. Zum Handtiren des Stoßbohrers werden drei Mann gebraucht. Die Tiefe der Bohrlöcher mit dem Stoßbohrer wird sechs bis acht Fuß, und genöhnlich gehört zu solchem Bohrloch die Anwendung von drei Pfund Pulver. Ein solches Bohrloch beherrscht die Gewinnung von drei bis vier Schachtruthen Steinmaterial. Das Steinmaterial wird indessen sehr wenig zertrümmert, und müssen die größeren Massen besonders für sich nochmals zerkleinert und zerschlagen werden, namentlich wenn sie unmittelbar zur Herstellung eines Auftrages verwendet werden sollen, um in diesem Dammkörper selbst so wenig wie möglich leere Räume zu erhalten.

Die Patronen für die Schüsse werden in Papphüllen eingelegt, und um sie gegen die Masse des Bohrloches zu schützen, werden die Papphüllen in Theer getaucht und in die Hülle selbst die Zündschnur eingebunden.

Die Wirkung der Schüsse hängt besonders von der Festigkeit des Gesteins ab.

Eine nicht unbedeutendere Steigerung des Effectes der Schüsse wird dadurch erreicht, daß man möglich alle Schüsse gleichzeitig abfeuert. Beim jedesmaligen Abfeuern eines Schusses müssen die Arbeiter in gehöriger Entfernung vom Bohrloche sich befinden, um so mehr als bei der Entladung Steine hoch in die Luft und weit vom Bohrloche ab, geschleudert werden. Bei aller Vorsicht kommen Unglücksfälle vielfältig vor und nicht genug kann die Ent-

fernung der Arbeiter, sobald die Abfeuerung geschieht, in Erinnerung gebracht werden. Gewöhnlich werden die Erdarbeiten und die Verarbeitung des festen Gesteins im Accord vollführt. Wenn also die Schüsse einzeln abgefeuert werden, so geht auch Zeit verloren. Werden aber die Schüsse insgesamt abgefeuert, so tritt der Zeitverlust für die Arbeit nur einmal ein und dadurch gewinnen die Accord-Arbeiter an Zeit zur Verrichtung der Arbeit, also erhöhten Verdienst.

Bei tiefen Einschnitten fördert man am besten die Felsensprengarbeiten mittelst Terrassen.

Minensprengungen beim Herstellen von Einschnitten in festem Gestein wendet man höchst selten und nur in besonderen Fällen an, da die Kammern zum Pulver sehr tief gelegt werden müssen um ein erwünschtes Ziel für die Masse des zu lösenden Steinmaterials zu erreichen.

Die Einschnitte in festem Gestein bei Chaussée- und Eisenbahnanlagen werden nie mit Mutterboden, zur Erzeugung einer Grasnarbe, bekleidet, denn abgesehen davon, daß solche Bekleidung bei jedem Regengusse herunterstürzen würde, so läßt sie sich überhaupt auf der platten Steinböschung nicht anbringen; außerdem macht sich solche nackte Böschung zur Abwechselung recht gut, besonders wenn dieselbe nicht durchaus regelrecht angelegt ist. Auch fallen bei derartigen Böschungsanlagen in der Regel die Banquette fort, da sie sich nur höchst unregelmäßig ergeben können und diese Unregelmäßigkeit auf das Auge einen unangenehmen Eindruck macht. Man geht deshalb mit der Böschungsanlage im Felsen von unten auf, d. h. vom Banquet des Grabens aus, durch und sucht nur ein breites Banquet unter dem Auslauf und kurz zuvor zu gewinnen, wenn, wie gesagt, in der oberen Schichtung eine lockere Steinmasse vorkommt und nimmt jenes Banquet dafür in Anspruch, damit das Material nicht ohne Weiteres in den Einschnitt fallen oder stürzen kann, vielmehr auf dem Banquet den Ruhepunkt findet. Diese obere Auslaufsböschung legt man möglichst flach an und hält das unterliegende Banquet mindestens vier Fuß breit, damit Gelegenheit gegeben ist, daß sich das abrollende Material niederlegen kann. Eine solche Böschungsanlage, von unten auf in einer Linie durchgehend, wodurch man der Natur einen freien Zutritt gewährt, gestaltet sich sehr grotesk, weil das Ganze unatürlicher gebildet erscheint.

Die hergestellten Aufträge aus Feldmassen bekleidet man mit Mutterboden und sucht eine kräftige Grasnarbe zu erzeugen.

Bei dem Lösen der Massen, vorzugeweise des lockeren Bodens, der dichten Erdschichten, der festen Erdschichten, des losen und festen Gesteins, ist berührt worden, welcher Geräthschaften man sich zu bedienen hat. Um die vorstehende Betrachtung, die eben nur „Erdarbeiten“ zu ihrem Gegenstande hat, nicht in die Länge zu ziehen, habe ich die Geräthschaften ihrer Benennung nach aufgeführt und muß ich mir vorbehalten, über Löse- und Transportgeräthschaften später zu sprechen, insofern diese beiden Geräthschaften, vermöge ihrer zweckmäßigen Konstruktionen, einen bedeutenden, wenn nicht den bedeutendsten Einfluß auf den Fortgang der Erdarbeiten ausüben.

Brennerei mit Dampfmaschine auf dem herrschaftlichen Gehöft zu Jahnsfelde bei Müncheberg.

Mit Abbildungen auf Taf. 9, 10 u. 11.

Obgleich man in neuerer Zeit sehr bemüht gewesen ist, den Brennereibau zu vervollkommen und mithin gegen die früheren Bauwerke dieser Art bei Weitem im Vortheil ist, da ja auch der Brennereibetrieb sich so bedeutend gegen den früheren verändert und vervollkommen hat, so findet man doch noch sehr häufig und sogar noch solche Bauten, bei welchen man noch öfter in der Anlage gefehlt, z. B. in der zu massenhaften Anordnung bei auch nicht größerem Betrieb, oder in der Anordnung und Stellung der treibenden Kraft der Dampfmaschine zu weit aus der Mitte des Gebäudes, wodurch lange Wellen und Röhrenleitungen u. mithin Vertheuerungen des gangbaren Zeuges, öftere Reparaturen u. verbunden sind.

Allerdings kann man wohl nicht gut spezielle Regeln und Vorschriften über die Anlage und Einrichtung solcher Gebäude geben, da die Bedingungen, welche dem Baumeister gestellt werden, zu verschiedener Art sind, denn die Fabriken für ein und denselben Fabrikationszweig werden einer ganz verschiedenen Anlage und Einrichtung bedürfen, wenn die Verhältnisse, unter denen sie erbaut werden, sowie die Dimensionen, sich ändern.

Ich erlaube mir daher eine Zeichnung einer Brennerei vorzulegen, welche vermöge ihrer Einrichtung als Muster einer Brennerei-Anlage erklärt werden darf. Die Verhältnisse, unter denen die Brennerei erbaut ist, waren ziemlich beschränkte, und ist namentlich bei der ganzen Anlage darauf gesehen worden, daß die treibende Kraft in die Mitte des Gebäudes zu stehen kam, um nur kurze Wellen und Röhrenleitungen zu haben. Hierdurch wurde nun die Anordnung der anderen Räume meistens bedingt. (Vergl. Taf. 9, 10, 11.) Sämmtliche Maße sind, wenn sie nicht eingeschrieben, nach den Maßstäben der Zeichnungen zu nehmen.

Das Gebäude ist im Hauptbau 38 Fuß lang, 38 Fuß breit, im Nebebau 34 Fuß 6 Zoll lang, 23 Fuß 4 Zoll breit, im Vorbau 18 Fuß lang, 17 Fuß breit, von gebrannten Mauersteinen in Kalk gemauert. Die Mauern unter der Erde sind theils von gesprengten, theils von ungesprengten Feldsteinen, und ist das Gebäude in einer Etage mit einem 4 Fuß hohen Aufsatz erbaut. Nur das Kühlschiff und die Kartoffelwäsche stehen in einer zweiten Etage. Die Etage des Hauptgebäudes, worin sich die Maschinen und der Vormaischraum befinden, hat eine Höhe von 15 Fuß, der Gährungsraum eine Höhe von 11 Fuß.

Das ganze Gebäude ist unterkellert und ist der Keller vom Fußboden bis Fußboden der Etage 9 Fuß hoch. Die Keller, so wie die Räume der ersten Etage sind überwölbt, die Kappen $\frac{1}{2}$ Stein, die Gurte $1\frac{1}{2}$ und 2 Stein stark. Die Darre der zweiten Etage ist ebenfalls überwölbt und zwar sind hier Eisenbahnschienen verwendet worden. Zwei gußeiserne Säulen im Gährungsraum

unterstützen die Gurtbogen und sind selbige der Raumersparniß wegen den massiven Pfeilern vorgezogen. Drei Anker im Vormaischraum, (wovon 2 durchgehend, 1 nur bis zum mittleren Bogen, sowie ein durchgehender Anker im Gährungsraum und Darre) sind, mit den nöthigen kleinen Balkenankern, die Verankerung im Gebäude.

Die äußeren Flächen der Mauern sind im Rohbau stehen geblieben und sauber mit Kalk gefügt; die inneren Wandflächen sind mit Kalk resp. im Vormaisch- und Gährungsraum sowie Maschinenraum, einige Fuß vom Pflaster, mit Cement gepuzt; die Bodenräume sind berappt worden. Der Fußboden der oberen Etage, sowie der der Bodenräume, ist rauß gespundet gediebt. Der Dachstuhl ist ein dreifacher und wird der Boden über den Kehlbalcken zum Trocknen des Malzes benutzt.

Obgleich leicht aus den beigegeführten Zeichnungen die Einrichtung und Vertheilung der einzelnen Geräthe und Räume zu ersehen, so will ich doch der bessern Deutlichkeit wegen, die einzelnen Gegenstände mit Buchstaben bezeichnen:

Tafel 9. Fig. 1. Grundriß der zweiten Etage und des Aufsatzes enthält unter:

a. Die unten noch näher beschriebene Darre. Ueber der Darre ist ein gemauertes Dunstrohr angebracht. In diese Darre wird der Zug des Kessels geleitet, kann aber auch, wenn es nöthig ist, durch eine besondere Feuerung von unten aus geheizt werden.

b. Wasser-Reservoir, von Mauersteinen in Cement gemauert und mit Cement überzogen, hat 10 Zoll resp. 5 Zoll starke Wangen und ist im Lichten 11 Fuß lang, 5 Fuß 6 Zoll breit, hat eine Höhe von 3 Fuß, mithin einen Inhalt von 4900 Quart. Von hier aus wird die ganze Brennerei mit Wasser versehen, welches die in Fig. 2. mit e bezeichnete Pumpe aus einem darunter liegenden Brunnen, in den Behälter schöpft. Der Brunnen hat seinen Zufluß von den nicht weit entfernt liegenden Wiesen und ist solcher durch Drainage bewerkstelligt.

c. Die Schwefeldarre zur etwaigen Schwefelung des Malzes. Ein Schornstein ist daneben von unten heraufgeführt, zur Heizung der Bärmkammer, wenn es nöthig sein sollte.

d. Dunstrohr, zum Abführen der Dünste der Becken im Maschinenraum, ist aus zusammengenagelten Brettern gefertigt.

e. Ein Mahlgang mit dem danebenliegenden Cylinders f.

g. Ebenfalls ein Dunstrohr über den Kartoffelkesseln.

h. Löcher zum Einfüllen der gewaschenen Kartoffeln in die Kartoffeldampfkasser. Die Kartoffeln werden mittelst der mit l bezeichneten Stuhlwinde aus dem Keller herausgeschafft. Eine

Stuhlwinde ist den sonst jetzt üblichen Elevatoren vorgezogen, da die bei letzterer öfter nöthig werdende Reparatur an Gliedern und Achsen der Ketten deren Anwendung nicht wünschenswerth machte.

m. Das hölzerne Kühlschiff, 20 Fuß Durchmesser, innen 10 Zoll hoch. Die Maische wird mittelst der Röhre q durch die in Fig. 2, im Grundriß sichtbare Pumpe d, aus dem Vormaischbottich hinaufgepumpt, dann, nach erfolgter Abkühlung, auch die trichterförmige Röhre n, in die Gärungsbottiche gelassen.

p. Kleines hölzernes Wasserreservoir, aus welchem das Wasser zum Reinigen des Kühlschiffes genommen wird.

q. Malzquetsche.

r. Treppe nach dem zweiten Boden.

s. Lattenverschlüge.

t. Treppe nach dem Kühlschiff und Trockenboden.

Fig. 2. Grundriß des Erdgeschosses, enthält unter:

a. den Dampfkessel. Er entwickelt die Dämpfe zum Treiben der Dampfmaschine, Hinaufdrücken der Schlempe nach dem 120 Fuß entfernt liegenden Schlempereservoir im Ochsenstalle (per Montejus), zum Dämpfen der Kartoffeln und zum Betrieb der Apparate. Der Kessel entwickelt einen Druck von 3 Atmosphären.

b. Die Hochdruckdampfmaschine mit 6 Pferdekraft, pumpt sämtliches Wasser, füllt den Dampfkessel, wäscht und schafft die Kartoffeln in die Dampffässer, treibt die Kartoffelquetschmaschine, die Mühle zum Zerreiben und Quetschen des Malzes, kühlt die Maische, maischt mittelst eines Rührwerks und treibt einen Mahlgang.

c. Die Wasserpumpen.

d. Die Pumpen für die süße und saure Maische, von denen die eine die Maische aus dem Vormaischbottich nach dem Kühlschiff, die andere die gegohrene Maische aus den Gärungsbottichen nach dem Vorwärmer schafft.

e. Die hölzerne Blase mit 2060 Quart Inhalt.

f. Die hölzerne zweite Blase mit 2031 Quart Inhalt.

g. Der, aus Kupfer gefertigte, mit einem Holzmantel versehene Vorwärmer, 1308 Quart Inhalt.

h. Die beiden kupfernen Becken.

i. Wärmewasserfaß, wo hinein das erhitzte Wasser der Becken geleitet wird. Er steht auf einer 1 Fuß hohen Untermauerung und hält ein Wasserquantum von 415 Quart.

l. Der kupferne Kühler, 1 $\frac{3}{4}$ Fuß Durchmesser, 6 $\frac{1}{4}$ Fuß hoch, hat einen 3 Fuß hohen steinernen Unterbau.

m. Wasserlochfaß, aus welchem das nöthige Wasser zum Einmaischen und zum Reinigen der Gefäße genommen wird; es hat einen Inhalt von 709 Quart.

nn. Die beiden Quellbottiche à 1725 Quart, von Mauersteinen in Cement gemauert und mit Cement überzogen. Die Wangen sind 5 Zoll stark. Jeder Bottich hält einen Wispel Malz.

Das Malz wird durch ein, neben den Bottichen befindliches Loch o, in den Malzkeller geworfen. Die Quell- und Wärmekammer ist mit hochkant gelegten, ausgedöhlten Balken überdeckt und es befindet sich darüber in einer Halbelage die Knechtelkammer, welche von der Haupttreppe aus zugänglich ist. Die sichtbaren Balkenenden der Quell- und Wärmekammer sind mit Oelfarbe angestrichen.

p. Vormaischbottich mit der Rührmaschine, hat 6 Fuß 6 Zoll äußeren Durchmesser, 3 Fuß 3 Zoll Höhe und steht auf einer 6 Zoll hohen Steinunterlage.

q. Kartoffelquetschmaschine; jede der beiden Walzen hat 2 Fuß Durchmesser.

r. Kartoffeldampffässer, stehen auf hölzernen Balken 4 Fuß vom Fußboden und reichen bis in die nächste Etage.

s. Kleines Kartoffeldampffäß, aus welchem die Kartoffeln zu dem Viehfutter genommen werden.

t. Die Gärungsbottiche. Jeder Bottich hat einen Inhalt von 2082 Quart. Es sind deren 10 aufgestellt. Jeden Tag werden bei starkem Betriebe 3 Bottiche gemaischt und gebrannt, der 10. Bottich ist je nach der Reihe Reservestück. Die Bottiche stehen 1 Fuß über dem Pflaster und haben eine Höhe von 5 Fuß.

u. Kalkbehälter zum Kalken der Bottiche.

v. Die Treppe, welche nach dem Kühlschiff führt.

w. Haupttreppe nach der zweiten Etage; darunter befindet sich die Kellertreppe.

x. Montejus zum Hinüberdrücken der Schlempe nach dem Reservoir im Ochsenstalle; er muß den Inhalt einer Blase halten.

y. Der noch unten näher bezeichnete Dampfschornstein.

Figur 3. Das Kellergeschoß enthält:

Den Malz- und Karteffelkeller. Die Treppe a. führt vom Fußboden der Etage aus hinein, die Treppe b. führt von außen sowohl zur Winde, als zum Kartoffelkeller. Der Kellerraum, in welchem sich erstere befindet, ist zwischen Eisenbahnschienen überwölbt und zwar sind hier zwei Schienen nebeneinander gelegt, da stärkere eiserne Balken nicht vorhanden waren. Die anderen Etagen haben jedoch Balkendecken, doch könnten auch hier mit Vortheil, wenn nicht gerade Eisenbahnschienen, so doch über Eck gelegte ausgedöhlte Balken angewendet werden, da die Bretterschalung sehr vom Dunste leidet.

Fig. 4. Der Dampfschornstein, 85 Fuß hoch, 8 $\frac{1}{2}$ Fuß im Klotz, in der Säule unten 5 Fuß 10 Zoll, oben 3 Fuß 6 $\frac{1}{2}$ Zoll äußeren Durchmesser. Klotz, Rundung und Achteck sind von gewöhnlichen Ziegeln gefertigt, die Säule aus besonders dazu geformten Steinen in 5 Ziegelstärken, von 9—16 Zoll. Eine, vom übrigen Mauerwerk isolirte Röhre a, ist bis zur Höhe von 18 Fuß darin aufgeführt, um plötzliches Erkalten des Rauches zu verhindern.

Tafel 10 zeigt unter:

Fig. 5. Ansicht des Brennereigebäudes von der Hofseite.

Fig. 6. Seitenansicht, worin deutlich wird, wie sich das Kesselhausgebäude an den Hauptbau anschließt.

Fig. 7. Längendurchschnitt durch Vormaisch-Gärungsraum und Kühlschiff. Die Röhre n führt die Maische vom Kühlschiff in die Bottiche, und ist zu diesem Zwecke drehbar, um verlängert, die Maische in die entfernteren Bottiche leiten zu können.

Fig. 8. Querdurchschnitt durch Gärungsraum, Kühlschiff und Kesselhaus. Sämmtliche in dem Durchschnitt ersichtliche Geräte, sind schon in den Grundrissen bezeichnet worden und unter den gleichen Buchstaben, die sie dort erhielten, auch hier zu finden.

Fig. 9, 10 und 11 zeigt die Darre im Durchschnitt, Grundriß und Profil im größeren Maßstabe.

Die Röhren, welche den Rauch durch die Darre leiten, sind aus gewalztem Eisenblech rund gefertigt und haben eine dachartig aufgenietete Abschrägung erhalten. Die Mauer, auf der die Darrhürden ruhen, ist ein Stein stark und es befinden sich darin die, mit eisernen Thüren verschließbaren Oeffnungen zum Reinigen des Rohrs und Hervorziehen der Hülsen und Körner, die durch die Hürden fallen. Die Röhren liegen auf den 5 Zoll starken Steinunterlagen. Die Darre ist, obgleich nur 11 Fuß

lang, 7 Fuß 8 Zoll breit, doch vollkommen groß genug, da sehr viel grüner Malz mitgebrannt wird.

Tafel 11. Fig. 12. zeigt:

Querdurchschnitt durch Kartoffelwäsche, Vermaisch-Maschinenraum und Darre. Die Blase l steht bis in den Keller hinein auf den hölzernen Stielen und Unterlagen; sie ist des Ersparnisses wegen aus Holz gefertigt, doch würde es besser sein, selbige aus Kupfer herzustellen; alsdann würde der Raum unter der Blase, in gleicher Ausdehnung mit dem Maschinenfundament ausgefüllt werden können; er ist sonst nicht zu benutzen, da die Wärme eine ungeheure Menge Schwaben und Ungeziefer heranzieht, welche einen starken Geruch verbreiten. Die Thür, die zu diesem Raum führt, ist vermauert und man kann bei nöthig werdender Reparatur entweder durchs Fenster, oder durch Hinwegnehmen der $\frac{1}{2}$ steinigen Wand der Thür, durch diese hineingelangen.

Fig. 13. und 14. stellt unter o, des Grundrisses Fig. 1., Tafel 9, bezeichnete Malzquetschmaschine dar. Sie wird durch Fig. 8, Tafel 10 zu ersiehende Riemscheiben getrieben. Die Maschine ist im oberen Holzgestell $3\frac{1}{4}$ Fuß lang, $2\frac{1}{2}$ Fuß breit und 2 Fuß 10 Zoll hoch; jede der beiden eisernen Trommeln hat einen Durchmesser von $8\frac{1}{2}$ Zoll, der hölzerne Cylind, durch welchen das Malz zwischen die Trommeln fällt, hat einen Durchmesser von 21 Zoll.

d, Fig. 14. Thür zum Durchlassen des Malzes zwischen die Walzen.

aa, Fig. 13. Durch das Gewicht b, Fig. 14. angebrückte schaufelförmige Schubeisen, das sitzenbleibende Malz von den Trommeln zu entfernen.

Fig. 15. Maschine zum Zerreißen des Malzes, 3 Fuß lang, 2 Fuß breit und 2 Fuß hoch. Die eiserne Trommel hat einen Durchmesser von 14 Zoll; die Stifte sind $\frac{1}{4}$ Zoll stark, 1 Zoll lang. Der schräg angebrachte Kasten führt das Malz in die Stifte.

Fig. 16—20. Der Kessel mit Einmauerung; er hat eine Länge von 18 Fuß, einen Durchmesser von 4 Fuß 9 Zoll.

Querdurchschnitt nach der Linie e, d des Längendurchschnitts Fig. 20.

Die Züge um den Kessel sind oben 6 Zoll weit, werden unten weiter, der Kessellinie entsprechend und haben eine Höhe von 20 Zoll. Der Feuerbock ist 16 Zoll stark, verengt das Feuer bis zu 4 Zoll. Der Zug unter dem Kessel hat eine Weite von 8 Zoll und eine Breite von 2 Fuß 9 Zoll. Der Aschenfall a ist 1 Fuß breit und fällt von hinten nach vorn.

f, Fig. 16. Durch einen Draht zu regierender Schieber, der den Zug nach dem Schornstein regulirt.

Fig. 17. Querdurchschnitt nach der Linie A, B des Längen-

durchschnitts Fig. 20. Das Feuerrohr im Kessel hat eine Weite von 21 Zoll.

b. Heizloch der besonderen Feuerung zur Darre.

c, d, e, mit Kapseln verschlossene Thüren zum Reinigen der Züge und Feuerrohr.

Fig. 19. Grundriß. Die Maaße sind aus der Zeichnung zu ersehen.

Fig. 20, Längendurchschnitt. Das Feuer bewegt sich nach der Richtung der in die Züge eingezeichneten Pfeile unter dem Kessel, durch das Feuerrohr und um den Kessel herum, vereinigt sich bei h und geht, wenn es nicht unter die Darre gehen soll, direkt nach dem Schornstein. Der Schieber g versperrt den Zug nach der Darre. —

Die Einrichtung dieser Brennerei hat sich im Verlauf mehrerer Jahre vollkommen bewährt und sind sämtliche Bedingungen, die bei Einrichtung derselben maßgebend waren, erfüllt worden; darunter sind besonders diese zu rechnen:

1. Die Größe des Betriebes $4\frac{1}{2}$ Wispel, wozu bei dreitägiger Maische, 3 Bottiche à 36 Scheffel = 2100 Quart Inhalt und 1 Reservebottich, daher im Ganzen 10 Bottiche erforderlich.

2. Die Bottiche sind 5 Fuß hoch anzunehmen.

3. Es ist der nöthige Raum für eine Hochdruck-Dampfmaschine zu circa 6—8 Pferdekraft zu schaffen; sowie der dazu gehörige Dampfessel von 18 Fuß Länge, 4 Fuß 9 Zoll Breite, in einem besonderen Kesselhause unterzubringen.

4. Außer der Maschine zum Brennereibetrieb, ist noch ein Mahlgang anzulegen.

5. Das Gebäude wird ganz unterkellert und ist hierin der Malz- und Kartoffelkeller anzulegen, der Spirituskeller ist unter dem anstoßenden Nebengebäude anzubringen; darüber würde die Brennerwohnung oder eine Futterkammer des Viehstalles Platz finden.

6. Der Brenn-Apparat (nach Pistorius) erhält hölzerne Blasen von circa 2000 Quart, 2 Becken und einen kupfernen Kühler statt des Kühlfasses.

7. Das Gebäude darf nach hinten hinaus keinen Ausgang erhalten und muß die Kartoffelwäsche mit den Dampfässern und Kellereingang, vom Wirtschaftshause, (Hofseite) zu übersehen sein.

8. Das ganze Gebäude ist, ohne dadurch Unbequemlichkeiten herbeizuführen, mit möglichster Raumersparniß anzulegen; besonders ist auf möglichst kurze Wellen und Röhrlleitungen Rücksicht zu nehmen.

9. Sämtliche Räume werden überwölbt, die Wände von Mauerstein, das Fundament von Feldsteinen erbaut; zu den Gewölben werden poröse Mauersteine verwendet.

Die Stile der Baukunst.

In der Baukunst bezeichnet Stil sowohl die eigenthümliche Darstellungsweise einer Schule als die eines einzelnen Meisters.

Der Stil in der Baukunst ist nicht von mächtigen Kaisern, Königen und Fürsten in prangenden Gemächern erfunden, er ist aus der Werkstatt des schaffenden Künstlers hervorgegangen, der in stiller Betrachtung sich der Erfindung hingab und in unablässigem Arbeiten bemüht war, seine Erkenntnisse zu prüfen, um uns das Werk seines inneren und von der Kunst belebten Geistes vor Augen zu führen. So gleichsam aus dem Volke hervorgegangen, kehrte der Stil urplötzlich zum Volke zurück und trat nun geboren aus ihm heraus. Das Palladium der Erfindung des rastlos schaffenden Geistes ließ das Volk um keinen Preis aus seinen Händen; der Stil war eng gebunden an dessen geistiges Element, rang sich empor, um gleichsam die Erkennungszeichen seines Wesens mit eherner Schrift in unsere Herzen einzutragen. Hat auch die eifersüchtige Natur mit der Zeit die Denkmale des Stiles zerstört, der Stil selbst hat das Irdische überwunden und fest geharnischt spricht er zu uns in beredten Zungen in Denkmalen längst entschwundener Zeiten.

Die Geburt des geistigen Elements, des Stiles aus dem Volke, ließ mächtige und kunstsinige Fürsten dem geschaffenen Stile huldigen, und pflegend griffen auch sie das geistig Erdachte auf und legten Hand an, dem Geschaffenen förderlich zu sein. Sonach war alle Macht, die Macht des geistigen Künstlers, die Macht des zart empfindenden und fühlenden freien Volkes, die Macht des weisen Fürsten auf einen Punkt concentrirt, so daß sich das Geschaffene zum vollendeten Gebilde erheben mußte.

Ägyptischer Stil. Vornehmlich tritt hier die Pyramide, und die von dieser abstammende Form, auf. Durch Hinzutreten des viereckigen oder auch runden Pfeilers schafften sich die Ägypter ein neues Element für den Ausdruck ihrer Bauweise. Ein düsterer, strenger und ernster Geist spricht sich im ägyptischen Stile aus; welcher Geist, besonders durch die Schranken, durch die das Volk eingeeengt war, durch die Kasteneintheilung, sich kundgiebt und seinen Ursprung hatte. Eine freie Entfaltung des menschlichen Geistes war nicht möglich. Selbstverständlich mußte der Geist der Beengung auf die Bauwerke übergehen und selbst die Blüthezeit Ägyptens unter Ramses und Sesostris, um 2000 Jahre vor Chr., weist nichts Anderes nach, und Denkmale der Baukunst in Theben, im Niltale, bei Memphis und Gizah u. s. w. bekunden deutlich diesen Stand.

Die äußern Mauern bei den Bauwerken laufen schräge an, und bei Thüren und Oeffnungen findet sich immer das Prinzip des Schrägens besonders betont. Hierdurch und in der Darstellungsweise erkennen wir die Pyramide. Demnächst ist der Bau durch ein Kranzgesims, bestehend aus einer tiefen Kehle mit überdeckter Platte, bekrönt. Die Decken im Innern des Baues sind horizontal und werden von runden oder viereckigen Pfeilern getragen. Alle Flächen, besonders die aufrecht stehenden, sind mit Bildwerken geschmückt, doch waren zu den Bildwerken nicht Ornamente gewählt, die in sich den Keim fernerer Ausbildung trugen.

Die Grundrisse waren nach Vierecken und nach länglichen Vierecken gebildet.

Die Pfeiler documentiren die wuchtende Gewalt, und wenn gleich bei denselben auf eine Bekrönung hingewiesen ist, so spricht sich solche durchaus nicht energisch aus, sondern nimmt nur eben einen Standpunkt der Andeutung ein. Ist das Kapital oder die Bekrönung weiter ausgebildet, so erscheint es im Arrangement schwerfällig, und durchaus nicht geeignet, um der ferneren Ausbildung fähig zu sein.

Den Eingang in den Vorhof der Tempel und Paläste bildet ein kolossales Thor, zu dessen beiden Seiten sich Flügelgebäude erheben. Vor dem Thore stehen Obeliskten und mächtige Statuen von Sphinxen, häufig in überladener Anzahl.

Sonst spricht sich in der ganzen Anlage der Geist des Soliden aus, wozu die ausschließliche Verwendung des Steinmaterials besonders beiträgt. Ägypten besaß einen unerschöpflichen Reichtum an Granit, Basalt, Porphyrt und Marmor, und um so mehr konnte es nicht Wunder nehmen, wenn der Ägypter zu dem Material griff, um solide, ja oft über das Kolossale hinausgehende Werke hinzustellen. Bei Betrachtung ihrer Kunstleistungen sind wir in Erstaunen versetzt und können nicht begreifen, wie sie im Stande waren, das zu schaffen.

Auch im Wasserbau führten sie unendlich Großes aus und rufe man sich nur hierbei zurück, daß sie den See Möris vermittelst Menschenhänden ausgegraben haben sollen.

Dorischer Stil. Ganz anders erscheint die Kunst bei den Griechen. Die Form der Pyramide findet sich nur noch in sehr schwachen Andeutungen, den ältesten pelagischen Monumenten.

Die Dorier zeigen den Säulnbau mit geradliniger Ueberdeckung. In ihrem Baustile spricht sich der ernste und strenge Geist aus, doch erscheint er uns nicht düster. Er reißt uns mit sich fort; und je mehr und je länger wir das geschaffene Werk der Betrachtung unterbreiten, desto hinreißender werden wir fortgezogen, um uns dem Ganzen zu widmen.

Die höchste Blüthe der griechischen Kunst, das Zeitalter des Perikles, etwa um 430 v. Chr., wußte dem dorischen Stile Zartheit und Anmuth zu verleihen.

Der Grundriß tritt in der Form des länglichen Vierecks auf, und zwar so, daß die Breite in der Länge mindestens zweimal, und nicht selten fast bis zu dreimal enthalten ist. Das Baudenkmal ist vom Erdboden durch Stufen abgehoben und von diesen steigt das Baudenkmal straff und mächtig, so zu sagen, seines Wesens und seiner Erhabenheit bewußt, in stolzer Prachtigkeit empor. Durch die Vorbereitung der Stufen erscheint es gleichsam dem Gotte, der Göttin oder den Göttern überhaupt, dargereicht zu werden.

Die Säule ist rund, nach dem Cylinder gestaltet, und zieht sich nach oben hin um etwas zusammen, wie die Natur diese Form uns überall zeigt und namentlich bei Pflanzen und Bäumen. Sie ist mit einem Gesims bekrönt, bestehend in einem Wulst nach höchst eleganter Durchschnittslinie und einer Deckplatte, die sich scharf in allen Seiten ringsum abschneidet. Unter dem Gesims machen sich ein auch drei Einschnitte geltend, die einen Hals der Säule markiren. Die Säule hält in ihrem Mantel Einkerbungen, Canelluren. Ueber der Säule ruht in größter Würde das getragene

Glied, der Architrav und Fries, welcher letzterer die Sculpturen und Bildwerke aufnimmt. Letztere gehen indessen aus der Konstruktion, dem Bauorganismus hervor und sprechen diese Bedeutung charakteristisch aus. Ueber dem Fries ruht die Hängeplatte, weit und angemessen vorspringend, um fähig zu sein, das auffallende Regenwasser von der unterstehenden Säule abzuhalten. Ueber der Hängeplatte springt das Dach des Gebäudes auf, das in der Giebelansicht in der Weise gestaltet und geformt ist, als wenn der Adler zu beiden Seiten seine schützenden Schwingen ausbreitet, um den Bau unter seinen Schutz zu nehmen. Durch die Form des Daches treten wiederum drei Punkte auf, die geeignet sind, bezeichnend hervorgehoben werden zu müssen, und sie sind denn auch durch Bildwerke besonders bekrönt und verziert.

Innerhalb des Gebäudes gestaltet sich die Decke als eine gerade, und wurde sie dem Bauorganismus correct entsprechend, nach Vierecken getheilt, und diese dann einzeln mit Gliederungen umrahmt und in dem Mittelpunkt eine Sculptur gesetzt.

Jonischer Stil. Kaum dürfte es nöthig sein, bei diesem Stile etwas besonderes anzuführen, sobald man sich den Organismus des dorischen Stiles klar gemacht hat. Der Organismus des dorischen Stiles erscheint auch bei dem jonischen Stile, doch die Säule erhält eine andere Bekrönung, die Schnecke. Die Schnecke tritt in ihrer runden Form sehr bedeutend hervor, und deshalb mußte Sorge getragen werden, den Gliederungen, die eine Aenderung in ihrer Form vertragen konnten, die neue Gestalt zu geben, damit das Bausystem in sich zur harmonischen Abrundung gelangte.

Die Säule erhielt deshalb zunächst einen reichgegliederten Fries. Die Canneluren wurden durch eine Leiste von einander getrennt und der Hals markirte sich durch unten und oben übereinanderliegende Gliederungen, die in sich mit Sculptur verziert sind, und der Hals selbst trat, mit einem Ornament geschmückt, lebhafter heraus. Architrav und Fries ist mittelst reichverzierter Gliederungen in geschwungenen Formen getrennt. Die Trennung bei dem dorischen Stile erfolgte nur in harten Linien und sprach in diesen nur den Bauorganismus aus.

Etwaige Verzierungen des Frieses, die Sculpturen, liefen ungebunden durch das ganze Feld des Frieses fort. Zwischen der hängenden Platte und den Kinnleisten werden geschwungene Gliederungen eingeschoben. Endlich treten unter der hängenden Platte Zahnschnitte und Consolen, wenn eben insonders eine sehr reiche Ausbildung Statt haben soll.

Bei dieser reichen Auffassung blieb der Architrav nicht mehr als reiner Steinklotz stehen, er erhielt drei Theilungen nach der Höhe, und die Theilungen wurden durch geringe Ueberfragung bethont.

Korinthischer Stil. Auch bei diesem Stile gilt streng der Organismus, wie solcher beim dorischen Stile Erwähnung gefunden hat.

Das Kapital der Säule weist im Allgemeinen den Schmuck von Blattwerk nach. Es zeigt Blattwerk mit dahinterstehenden Schilfblättern, endlich Blattwerk, das sich hinter- und übereinander erhebt, und endlich treten über der zweiten Reihe des Blattwerkes Schnecken heraus, und eine sauber gezeichnete Blume ist inmitten der beiden Schnecken angebracht, die sich bis zur Höhe derselben erhebt, oder auch über die Höhe der Schnecke hinausgeht. Bei diesem Kapitale kann man recht deutlich wahrnehmen, welcher künstlerische Geist den Künstler belebte, der dieses Kapital schuf.

Es muß begründet sein, daß ein Knabe, als er dieses Kapital sah, händelnd und frohlockend sich seinen Gefühlen und Empfindungen hingab. Die zarte Unschuld seines reinen Geistes konnte die Ausprägung des menschlichen Gedankens nur voll und wahrhaft empfinden.

Bezüglich des Fußes und der Canneluren der korinthischen Säule griff man zur jonischen Säule zurück, und gestaltete diese Elemente dem jonischen Stile durchaus entsprechend.

Fries und Architrav, sowie auch die Hängeplatte und der Kinnleiste, wird gleich der jonischen Bildung entsprechend ausgeführt. Bei dem korinthischen wie jonischen Stile wird der Kinnleiste zum Vortreten mit reicher Sculptur geschmückt.

Endlich tritt für beide letztere Stile ein mehr zusammengesetzter und complicirter Grundriß wirkend hervor.

Die drei Baustile, der dorische, der jonische und der korinthische, gehören den Griechen an, dem Volke, das unter den frühesten Institutionen seinem Wirken und Schaffen nachleben konnte. Das Volk war nicht abhängig von irgend einer Klasse der menschlichen Gesellschaft. Keine despotischen Bande, keine priesterliche Gewaltherrschaft bedrückte das freie Volk der Griechen. Es lebte jeder aus dem Volke sich und seinen Bestrebungen, und galt es die Ehre für den Nationalismus einzusetzen, so widmete jeder Bürger Gut und Blut dem von Außen her bedrängten Vaterlande. Das Volk konnte sich nach jeder Rücksicht hin frei entfalten, wie die Pflanze oder der Baum in der freien Natur. Es kann sonach kein Wunder nehmen, wenn bei diesem Volke das Größte und Herrlichste, was die Baukunst aufzuweisen hat, geschaffen ist.

Byzantinischer Stil. Eine neue Entwicklungsstufe zeigte die Baukunst, als das Christenthum sich die Bahn zur öffentlichen Geltung gebrochen hatte. Mit dem Christenthum änderte sich der Kulturzustand des Volkes, und mit ihm der Stand der Architektur. Nachdem das byzantinische Reich sich consolidirt hatte, trat der byzantinische Stil bestimmt heraus und tritt im Bau der Sophienkirche zu Konstantinopel entschieden zu Tage.

Der Grundriß ist zunächst ein Viereck, sich fast dem Quadrat nähernd, dieses wird in drei Theile getheilt, und der mittlere Theil, höher hinaufgehend, in die Höhe gehoben, so daß die beiden anderen Theile niedriger liegen bleiben.

Ferner kommt das Achteck, als Grundriß, zum Vorschein wie bei S. Vitale in Ravenna.

Die Decken erscheinen gewölbt, und sucht man eine Kuppel inmitten des Bauwerkes zu schaffen.

Alle Wölbungen entsprechen der Kuppel oder dem Halbcylinder und die Formen dieser Wölbungen gehen auf die Oeffnungen, wie Thüren und Fenster, über.

Bei der maurisch-arabischen Baukunst, die im Uebrigen auf antike Grundformen basirt ist, traten hufeisenförmige Bogen, wie auch Spitzbogen auf. Es macht sich hier ein Streben nach phantastischem Reize und üppig prächtiger Dekoration geltend, ohne daß dabei eine höhere organische Durchbildung Statt findet.

Romanischer Stil. Dieser Stil tritt um das Jahr 1000 n. Chr. besonders ausgeprägt auf.

Zunächst haben wir den Grundriß der Betrachtung zu unterwerfen. Man denke sich ein Viereck, dessen Länge vorwaltend auftritt, und zwar in der Weise sich gestaltet, daß die Breite drei und ein halb mal in der Länge enthalten ist. Auf etwa zwei und ein halb mal in der Breite wird ein Querschnitt eingelegt, ein längliches Viereck, dem die Länge von ein und ein halb der Breite und ein halb mal die Breite zur Breite gegeben wird. Vortretend vor diesem wird ein Viereck gelegt, das die Breite des Querschiffes hat und die Länge gleich der Breite von der Tiefe des Querschiffes einschließlich des runden Abschlusses nach dem Halbkreise für den Chor. Der Längerraum ist nach seiner Breite in drei Theile zerlegt und zwar so, daß die Seitenräume ein

starkes Drittel der ganzen Breite, und der Mittelraum ein und viertel der Breite der Seitenräume zu seiner Breite erhält. Der Mittelraum wird über die Seitenräume höher hinaufgehoben, und alle Raum-Massen mit dem halben Cylinder überwölbt. Nach demselben System überwölben sich Thüren und Fenster. Die Trennungen im Inneren werden durch Pfeiler mit vorliegenden Halbsäulen gebildet, und dokumentiren die Kapitäl derselben die wesentliche Abweichung ihrer Bildung von der korinthischen Bauweise.

Die Fenster erscheinen zur ganzen Masse des Bauwerkes klein und markirt sich, so zu sagen, die Herstellung eines Stagenbaues.

Die Gliederungen werden nach schärferen und ulterirten Linien gezeichnet, und darauf gehalten, daß sie sich kräftig absetzen, was durch die schräge Einkerbung nach unten und oben besonders bewirkt wird.

Der germanische Stil, fälschlich auch der „gothische“ genannt. Im zwölften Jahrhundert beginnt der sich vornehmlich zur Ausbildung zu bringen, und erreicht im dreizehnten und vierzehnten Jahrhundert seine vollständige Blüthe.

Der germanische Stil bildete sich, obwohl in seinen Prinzipien und Grundformen derselbe, bei den verschiedenen Völkern, die ihn annahmen, in Frankreich, Spanien und England u. s. w. abweichend aus, und nur Deutschland weist ihn in der vollständig durchgebildeten Form, insbesondere im Bau des Kölner Domes nach.

Der Grundriß des germanischen Stiles nähert sich dem Grundriße des romanischen Stiles, doch werden die einzelnen Theile in sich und untereinander ins Gleichgewicht gesetzt und namentlich der runde Abschluß für den Altar kräftiger ausgedrückt, um den Punkt, von dem aus das Wort Gottes aus ertönt, ausgebildeter hervorzuheben.

Die Wölbungen von Decke, Thüren und Fenstern werden nach dem Spitzbogen gebildet, und letztere erscheinen zu der ganzen Gebäudemasse in würdiger Dimension. Ja man dürfte nicht zu viel sagen, wenn man sich dahin ausdrückt: Es erscheint als wenn das Licht, das uns von dem Altare herüber in die Offenbarungen Gottes gegeben wird, gleichsam von Außen her, durch die mächtigen Fenster- und Thüröffnungen hineingeführt werden sollte. Die Baukunst dokumentirt bei diesem Stile recht deutlich, zu welcher Geltung das Christenthum und dessen heilige Lehren gekommen war und noch kommt. Ueber die Mauern des Gebäudes hinaus reicht das Wort des allmächtigen, höchsten Gottes, und frei in den Raum der Natur, wenn auch hierher unhörbar, sollte das Wort des Vaters aller Menschen, aus dem Munde wahrer und reiner Apostel erschallen. Das Wort des höchsten und göttlichsten Wesens sollte und durfte nicht mehr in Räumen sich kundgeben, die durch kleine Fenster von der Außenwelt abgeschlossen waren, und wo die Bekenner der reinen Lehre die Verfolgung von heidnischen Völkern zu fürchten hatten.

Das Christenthum sollte die heiligsten Lehren für die Menschen nach allen Himmelsgegenden hinaustragen. Die Säule wird in einem Bündel von Säulen zusammengefaßt, und entsprach diese Auffassung und Bildung dieses tragenden Theiles dem Gesamteindruck im vollkommensten Maße. Hiernach löste sich das Kapital in getrennte Kapitäl auf. Die Wölbungslinien werden aus diesen herauswachsend in die Höhe, durch den Spitzbogen, gehoben, und außerdem werden sie scharf profilirt.

Schon im romanischen Stile treten Thurmanlagen hervor. Im germanischen Baustile werden solche der freiesten Ausbildung unterzogen, und dieselben bis zur bedeutendsten Höhe hinausgeführt, damit von weither schon das Haus des allmächtigen Gottes erkennbar wird.

Nirgends erscheint beim germanischen Stile Beschränkung; frei, wie die Lehre des Christenthums, sucht die germanische Baukunst den freien Raum der Natur und entwickelt aus sich die Gestaltungen, wie der Baum seinen Wipfel und seine reichen Zweige in die Natur sendet.

Renaissance-Stil. Zu Ende des fünfzehnten Jahrhunderts verdrängte dieser Stil nach und nach den germanischen. Er macht sich geltend in dem Bau der westlichen Façade des Hofes vom Louvre in Paris und dem Otto-Heinrichsbau am Schlosse zu Heidelberg. Der Stil legt in sich die Formen der Antike zu Grunde, ohne eine Wiedergeburt des antiken Stiles selbst zu sein.

Rococo-Stil. Rocaille bedeutet Muschelwerk, und davon ist der Stil hergeleitet.

Die Kennzeichen des Stiles ergeben sich nach Curven und Bogen gewundenen Linien, und nach solchen ist nicht allein die Façade, sondern auch die Fenster- und Thüreinfassung gebildet. Mit den überall hervortretenden gewundenen Linien ergeben sich denn auch die Sculpturen in reichen Blumengewinden, und insbesondere treten zu diesem noch die widersinnigsten Ornamente.

Nachdem so mit Worten die verschiedenen Stile einzeln geschildert sind, um sie nach ihren Formbildungen zu kennzeichnen, müssen wir versuchen, uns den Begriff der „Kunst“, oder was „Kunst“ ist, deutlich zu machen.

„Kunst“ ist von „Können“ abgeleitet und bezeichnet im Allgemeinen jede durch Uebung erworbene Fertigkeit; damit soll indessen nicht gesagt werden, daß Fertigkeit überhaupt schon ein Kunstwerk produciert, doch ist unleugbar, daß zur Hervorbringung eines Kunstwerkes Fertigkeit gehört. Jedes Kunstwerk geht aus einer Gemüthsstimmung hervor, und hiernach muß sich die Kraft geltend machen, sich von dem darzustellenden Gegenstande ein neues Bild entwerfen zu können, und diese Kraft ist die Phantasie. Die Kunst läßt die Thätigkeit des Geistes nicht aus dem Spiel, und die Zueinsbildung des Geistigen und Sinnlichen schafft also erst das Kunstwerk.

Die Baukunst bewegt sich in der Verarbeitung von Stoffen, Linien, Formen und Proportionen der unmorganischen Natur, und bildet die Kunst, die vornehmlich menschliche Wohnungen u. s. w. zweckmäßig und dem guten Geschmacke entsprechend, aufzuführen im Stande ist.

Die verschiedenen Stile sind im Vorhergehenden angegeben, und nachdem auch die Erklärung für den Begriff von Kunst gegeben ist, wollen wir nun betrachten, wie der Kunst in den einzelnen Ländern genügt worden ist.

Es wird am zweckmäßigsten sein, die Kunstbildungen in alphabetischer Folge der Betrachtung zu unterziehen.

Aeginetische Kunst. Kurz vor und während des Krieges mit den Persern war die Insel Aegina im Aegäischen Meere der Hauptstätt der griechischen Kunst, die eben damals in den Uebergang aus der alten Kunstschule in die höhere begriffen war. Die äginetischen Künstler arbeiteten in Thon, Holz, Erz und Marmor.

Die äginetische Kunst war ernst, streng, naturgetreu nachbildend, und im Darstellen einzelner Theile erfolgreicher als in Composition. Die Kunst erschien nur unter sehr beengter Anmuth und Beweglichkeit, die Figuren stellen sich dar mit geschlossenen Beinen und an die Hüften gefesselten Armen; späterhin wurden die Figuren erst bewegter.

Im Jahre 1811 (unserer Zeitrechnung) bewirkte eine Gesellschaft von Deutschen, Engländern und Dänen eine Ausgrabung der Kunstschätze auf der Insel Aegina und sie brachte eine reiche Erkenntniß von dem vereinstigen Stande der Kunst auf dieser Insel. Die ausgegrabenen Figuren an den Ruinen des Tempels

der Pallas weisen uns solche in stehender, sitzender und liegender Stellung nach, und sämtliche Figuren dienen wohl dazu, die beiden Giebelfelder des Tempels sculpturisch zu schmücken. Die ausgegrabenen Kunstschätze sind vom Könige Ludwig von Baiern nach München geführt worden und bilden restaurirt die Zierde der Glyptothek. Die Körperformen der Figuren sind fein, durchaus strenge Abbilder der Natur und nach keiner Richtung hin idealisirt. Knochen, Muskeln, ja sogar Adern treten deutlich, wie sonst am menschlichen Körper, hervor. Die Bildwerke athmen den Geist des Phydias und erst nach dieser Zeit ging die äginetische Kunst in die allgemeine griechische Kunstbildung über.

Ägyptische Kunst. Die ägyptische Baukunst erscheint, wie schon beim ägyptischen Stile angegeben ist, in sehr bestimmter und ausgebildeter Form. Die Bauwerke, in ihren kolossalen Verhältnissen, in ihren vielen Säulengängen, in ihren zahlreichen Höfen, setzen uns in das höchste Erstaunen. Die Paläste waren den Tempeln nachgebildet und sprechen sie nur das Prinzip der Bewohnbarkeit aus. Auch bei ihnen fehlt Anmuth und ästhetische Schönheit gleichwie bei den Tempeln. Die Sculptur erscheint nur als Dienerin der Baukunst und ist hieroglyphisch, doch können wir in den Reliefs die Darstellung von Opferzügen und Prozessionen wahrnehmen. Ueberall tritt uns ein bestimmtes Muster, Canon, in der Arbeit entgegen und freie Entfaltung ist nirgends wahrzunehmen.

Die Malerei der Ägypter bewegt sich in den Farben weiß, roth, gelb, blau und grün, doch nirgends tritt bei ihr Schatten und Licht ein. Die Farben dokumentiren indessen das Prinzip der größten Dauerhaftigkeit und der lebhaftesten Frische, welche letztere besonders bewunderungswürdig ist.

Byzantinische Kunst. Kaiser Konstantin der Große verlegte den Kaisersitz von Rom nach Byzanz und in Folge dessen eilten auch die Künstler von dort nach dieser Residenz, um für ihre Kunst Verwendung und Beschäftigung zu erhalten und somit wurde Byzanz der Ort, in welchem sich die schwachen Ueberreste der Kunst erhielten und sich von hier aus später über die Welt verbreiteten. Die byzantinische Kunst hielt einerseits die alten und neuen Traditionen in der klassischen Darstellungsweise fest, andererseits aber stellte sie die Grundzüge auf, in welchen sich die christliche Kunst von der heidnischen unterschied. Unter Justinian im sechsten Jahrhundert ist die Entstehung der Kunst zu suchen und mit dem dreizehnten Jahrhundert stand sie am Ziel ihres Verfalls. Aus der Kunst geht eine besondere Symmetrie und eine feierliche Würde hervor. In der Sculptur weisen die Figuren eine gemischte Schwerfälligkeit nach und wurde diese noch besonders marquirt durch die faltenreichen Gewänder. Die Figuren aus dem frühesten Christenthume haben noch den Reiz der Antike. Nach und nach erstarren die Bildwerke immer mehr und gegen das dreizehnte Jahrhundert werden sie fast mummienhaft.

Die Mosaiken verdrängen die Malerei. Etwa um das Jahr Eintausend werden in der Malerei die gräßlichsten Marterscenen dargestellt, bei denen die schlechteste Zeichnung vorherrschend ist. Endlich verschwindet die Antike ganz und dürre und hagere Gestalten kommen zum Vorschein in der grellsten Färbung. Trotz dessen verdanken wir der byzantinischen Kunst sehr viel und namentlich gab sie die Grundidee zu einer idealen Auffassungsweise.

Deutsche Kunst. Mit der Religion und deren Begriffe hängt die Kunst innig zusammen. Das deutsche Volk war der Träger des Christenthums und dessen Lehren und sonach war auch dasselbe der Träger der Kunst, insbesondere der bildenden, wie der Baukunst. Der neue Gottesdienst, das Christenthum, bedurfte

kirchlicher Räume zur Aufnahme der Gemeinde und bot sich zunächst die Form der Basilika zu dem Zwecke geeignet dar. Die Ideen des Christenthums bildeten sich immer weiter in dem erhabenen Glauben aus und mit ihnen schritt die Baukunst in der Umwandlung der Basilika, mit ihrer halb cylindrischen Ueberwölbung, voran. Wie der feste Glaube zum Himmel anstrebte, so erhob sich auch die Form der christlichen Kirche. Die gekuppelte Säule erschien dem Auge schlanker und über ihr erhob sich der Spitzbogen in seiner schlanken Form. Das Prinzip der Form sprach das Himmelanstrebende aus. Der germanischen Phantasie und Gründlichkeit ward es überlassen, die Kunst weiter fortzubilden und entschieden gelang es den Deutschen bis in die kleinsten Theile hinein die Kunst auszubilden; wir sehen eins aus dem andern gleichsam hervordringen und das starre, leblose Material wurde zu Formen ausgeprägt, die uns in Verwunderung setzen. Endlich ging es zur Schaffung und Bildung des Thurmes über und in ihm erblicken wir nun das Höchste, was die Phantasie zu leisten im Stande war. Das Ornament wurde aus der freien Natur gewählt, doch der Idealisierung im strengsten Sinne unterworfen.

Bei Zugrundlegung aller schönen Formen ist dem Konstruktionsprinzip und dem Bauorganismus überall bis auf Rücksicht der kleinsten Verhältnisse Rechnung getragen. Endlich spricht die Kunst der Germanen den größten Ernst und die unermessliche Tiefe des empfindenden Herzens aus.

Die Bildhauerkunst ging mit der Architektur Hand in Hand; sie war zunächst Dienerin derselben und besorgte die Ausschmückung der Bautheile so wie dann die Schmückung der Altäre, Tabernakel, Taufsteine und Kanzeln. Später trat sie selbständiger auf und machte sich geltend in der Herstellung von Broncegüssen, wovon uns Wechselburg, Freiburg, Naumburg u. a. m. so schöne Zeugnisse geben. Auch die Malerei diente der Baukunst und die Fenster belebte die herrlichste Farbenpracht.

Der Sturm der Zeitereignisse trat mit hartem Schritt in die Kunstbestrebungen ein und gebot Halt, wo die mächtigste Phantasie und der unerschöpfliche Geist die höchste Entwicklung geboten hatte und ein tiefer Verfall der Kunst trat über ganz Deutschland ein. Als man ihrer wieder bedurfte, schaffte sich leider die in Italien und Frankreich herrschende Verderbtheit und Verschmörkelung der Kunst Eingang.

Erst mit Winkelmann trat ein neuer Athemzug in die Kunst ein und er lehrte und begründete wiederum den Geist der Antike. Mächtige und kunstsinige Könige (von Preußen und Baiern) nahmen sich mit kräftigem Sinne der verwaisten Kunst an und tüchtige Meister traten in der Baukunst, in der Bildhauerkunst und Malerei hervor, die dann mit warmen Herzen das höchste Gut des menschlichen Geistes pflegten und zu neuen Gestaltungen den Impuls gaben.

Insonders gelang es die griechischen Formen in die Jetztzeit einzuführen und sie derselben im vollständigsten Maße anzupassen. Auch geschah, namentlich in Berlin, sehr viel, um dem Materiale, dem Backstein, eine ästhetische Würdigung zu verschaffen. Ein großer Theil Norddeutschlands ist auf dies Baumaterial angewiesen und um so mehr müssen wir bemüht sein, aus solchem die Kunst und die Kunstbildung von Neuem hervordringen zu lassen. Demnächst steht uns Eisen und Glas bedeutsam als Baumaterial zur Seite und wo solche drei Materialien sich unsern Händen und unsern künstlerischen Bestrebungen bieten, kann es bei dem germanischen Geiste, der noch in uns fortlebt, nicht schwer werden, eine geistige und künstlerische Aera zu erreichen.

Englische Kunst. Der englische Geist ist besonders auf

das Praktische gerichtet und die industriellen Thätigkeiten, die den Engländer und die Nation in Anspruch nehmen, lassen das Volk nicht das Gebiet des geistigen Elements betreten. Geschieht es, oder ist es geschehen, so wandelt uns immer ein Geist der Kälte und Trockenheit, selbst bei Entfaltung eines Reichthums der Verzierung und des vielen Beiwerktes, an. Ein Volk, das seine Bestrebungen dahin richtete, die Schönheitslinie geometrisch konstruiren zu wollen, kann in der freien und ungebundenen Kunst, deren Gesetze nur aus der innersten Seelenreinheit und der wahren Begeisterung hervorgehen, nicht das Höchste leisten. Sein geflügelter Impuls muß sich dem grübelnden Verstande unterwerfen und mit dem Verstande allein ist kein Kunstwerk zu schaffen. Im Mittelalter zeigen die Engländer etwas Selbständiges und Eigenthümliches, doch nicht erheben sie sich das Errungene zu verfolgen, sie verlieren sich in einem Gemisch von Schnörkeln und Thiergestalten. Die englisch-normannischen Werke der Baukunst erscheinen schön und massenhaft und mit ihnen trat die gewölbte Basilikenform hervor. Auch der germanische Baustil verschaffte sich Eingang in England, doch faßten sie diesen eigenthümlich auf. Sie schufen ein sehr lang gestrecktes Langhaus mit zwei Querschiffen. Die Thürme schlossen sie mit einer Plattform und stellten darauf vier auch sechs Pyramiden.

Im Innern erscheinen leichte Pfeilerbündel und die Gewölbe zeigen die kunstvollsten Reihungen. Die Kathedralen von Salisbury und York weisen die reinste Durchbildung nach, indessen treten später höchst überladene Dekorationen ein.

Der Bau von Schlössern, von Stadthäusern und Kollegien weist im sechszehnten Jahrhundert recht Bedeutsames nach und machen sich die gesprengten Holzdecken in außerordentlicher Wirkung geltend.

In dem Bau der Paulskirche zu London zeigt sich ein gewisser Adel und eine bemerkenswerthe Strenge in den Verhältnissen und den Anordnungen. In der neueren Zeit haben die Engländer einen großen Fleiß auf das Studium der Antike verwendet und ist insbesondere Stuart und Kerrett Veranlassung gewesen, den Geist dafür zu heben. Was England praktisch und industriell zu leisten vermag und besonders durch die Anwendung von Eisen und Glas, weist der im Jahre 1851 erbaute Krystallpalast nach.

Etruskische Kunst. Sie bietet so zu sagen ein Mittelglied zwischen der römischen und griechischen, besonders steht dabei die letztere im Vordergrund. Eine handwerksmäßige Betreibung der Kunst ist hier nicht zu verkennen. Die Gewölbekonstruktion tritt in ihren Bauwerken hervor. Der Etrurker Grabmäler zeichnen sich besonders aus und tritt hier die vierseitige Pyramide auf, mehrere dergleichen Pyramiden stehend auf einem gemeinschaftlichen Unterbau. Auch machen sich Facaden mit Kranzgesimsen und endlich unterirdische Bauten geltend.

Ferner arbeiteten die Etrusker Thongefäße und erreichten sie in der Arbeit einen besonderen Glanzpunkt.

In der Wandmalerei erstiegen sie eine hohe Stufe und dokumentiren sie solche in harmonisch zusammengestellten Farben, doch geht den Malereien die Naturwahrheit ab.

Französische Kunst. Die Urbewohner Frankreichs waren die Kelten und die Ueberreste ihrer Baukunst erstrecken sich auf die Cromlechs d. h. Steinkreise und Linien, die wir noch im nördlichen Frankreich finden. Die Römer trugen ihre Kunst später nach Frankreich und wurde dieselbe hier heimisch und die Basilikenform nahmen die Franzosen an. Mit dem Ende des eilften Jahrhunderts entwickelte sich in Frankreich einigermassen eigenthümlich, der romanische und der Rundbogenstil und treffliche Muster des

konsequent durchgeführten Gewölbebaues ergaben sich hier. Ein Jahrhundert später erschien die Baukunst hier freier, selbständiger und schlanker. Die Franzosen waren die ersten, die Kapellen an den Chorumgang legten, welche die Eigenthümlichkeit des Kathedralenbaues darstellen. Sehr bemerkenswerth für den rein durchgeführten Rundbogenstil erscheint das Portal der Kathedrale St. Gilles bei Arles. Der gothische oder germanische Spitzbogenstil gelangt zu Anfange des dreizehnten Jahrhunderts zur höchsten Blüthe, wenngleich derselbe sich nicht zu der Reinheit erhebt, wie wir solchen ausgebildet in Deutschland finden. Bei den französisch-germanischen Bauten finden wir die Beibehaltung der Säulen als die Träger des Hauptschiffes, ferner das Vorherrschen der erhöhten Galerien zwischen den unteren Seitenschiffen und den oberen Fenstern, die Facaden der Westfronten und der Kreuzarme, dann kolossale Rundbogenfenster und ein großer Reichthum der Statuen an den Facaden. Hierher gehören besonders Notre-Dame zu Paris, der Dom zu Amiens, die Kathedrale zu Rheims, Chartres, Rouen u. s. w. Die Bauwerke sind kolossal und forderten dem entsprechend eine sehr lange Bauzeit. Im fünfzehnten Jahrhundert wurde der Spitzbogenstil, der ernste Charakter und das aufstrebende Element verlassen und ein krauses Durcheinander trat ein. Die geometrische Grundform für den Gebäudeplan ging verloren und Wellen und Schlangenlinien traten lebhaft hervor.

Das sechzehnte Jahrhundert brachte den Rundbogen, die viereckige Form, so wie die kantigen und geraden Linien der Antike und aus ihnen ging der Renaissancestil hervor. Charakteristisch wird die Verbindung des Backsteins mit dem Quadrat, welche Verbindung so überlegt auftritt, daß sie gleichsam dekorativ erscheint.

Das siebzehnte Jahrhundert brachte die florentinische Bauweise nach Frankreich.

So sehr man sich auch bemühte zur Antike zurückzukehren, so waren die Erfolge nur schwach und eine freie Genialität und Aemuth erscheint nirgends. Wir sehen nur Massen von kolossaler Anordnung und Ausdehnung hervorgehen. Endlich schreitet man zum Rococostil, der durch Magerkeit der Komposition und durch Ueberladung und Schwülstigkeit der Ornamente sich auszeichnet. Spätere Erforschungen der antiken griechischen Bauwerke rief Bauwerke dieser Weise hervor, doch ist die Auffassungsweise kalt und öde.

In der Zeit des Kaiser Napoleon wandte man sich in Frankreich vollständig der Antike zu; es entstanden tüchtige doch durchaus nicht originelle Bauten. Man suchte später die Kälte und Nüchternheit der römischen Antike durch die Wiedererweckung des Studiums der Renaissance zu beleben und ein neuer Renaissancestil entstand, er blieb indessen nur Modesache. Die neueste Zeit schweift wunderbar herum und in Frankreich sehen wir Bauwerke in allen Stilen und Manieren entstehen. Die Franzosen neigen sich mit lebhaftem Interesse den industriellen Bestrebungen zu und es wäre möglich, daß ein Keim zu einer nationalen Kunst sich durch diese entwickelt.

Für die Bildhauerei sind Werke nur aus der Römerzeit, doch nur in geringer Zahl vorhanden, welche den verdorbenen Provinzialstil zeigen und welcher sich bis ins eilfte Jahrhundert hinein fortsetzt. Nach der Zeit trat ein Loslösen von der Antike ein. Zunächst war in der Periode die Bildhauerei Dienerin der Baukunst und bei Gesimsen und Kapitälern finden wir die menschliche Figur fürchterlich verunstaltet. Im zwölften Jahrhundert zeigt sich erst eine Spur von Korrektheit in Reliefs und dergleichen, die indessen den Einfluß von Byzanz nicht verkennen lassen. Im

dreizehnten Jahrhundert erhalten die Figuren Gelenkigkeit und Beweglichkeit, Ausdruck in den Köpfen und folgerichtige Anordnung in den Gewändern. Am Ende des Jahrhunderts tritt eine eigene Bildhauerkunst, die fern von der antiken und byzantinischen ist, hervor und treten hier Meisterwerke auf. Im vierzehnten Jahrhundert erscheint wieder fragenhafte Zerrbilder und Thierungeheuer. Aus dem fünfzehnten und sechszehnten Jahrhundert finden wir herrliche Bildhauerwerke an Grabmälern und Monumenten und endlich Portraitstatuen. Die Bildhauer zu Ludwigs des Vierzehnten Zeit, um 1680, schufen schwere und plumpe Formen in theatralischer Gestalt, denen eine technische Vollendung nicht abzuspochen ist. Später sank die Kunst tiefer und tiefer, ein gezielter Ausdruck, eine unnatürliche Stellung und Stillosigkeit trat hervor.

Die Revolution in Frankreich und die Kaiserzeit suchte eine Annäherung an die Antike in der Bildhauerkunst zu fördern, doch beschränkte sich lediglich Alles auf eine kalte und nüchterne Nachahmung, es wurde jedoch ein Streben nach Strenge des Stils angebahnt und Naturwahrheit und zierliche Form trat ins Leben.

Die Ausführung großer Bauten der Jetztzeit haben ein reges Leben in die Skulptur gebracht und fast ganz Frankreich ist mit Gedächtnisstatuen übersättet.

Von Malerei aus der celtischen Zeit haben wir nichts mehr übrig und selbst die Mosaiken aus der Römerzeit sind verschwunden. Aus der Zeit Karl des Großen treten uns einige Schöpfungen in diesem Zweige der Kunst entgegen und zeigen den Charakter des römischen Alterthums mit dem Anfluge des byzantinischen Einflusses. Arbeiten aus dem zehnten Jahrhundert zeigen den tiefsten Verfall der Kunst. Die Antike wird ganz verlassen. Die Glasmalerei, die mit der Baukunst und Skulptur fortgeschritten war, erreicht die höchste Stufe der Vollendung. Um die Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts wurde die Kunst der Glasmalerei vergessen. Mit Ludwig dem Vierzehnten, etwa um 1680, hören die großen Traditionen in der Malerei Frankreichs auf und bis in das gegenwärtige Jahrhundert hinein war man in beständigem Ringen gegen die Revolution und Reaktion befangen. Eine lebhafteste Kunstthätigkeit in der Malerei trat mit Napoleon ein, doch nur Schlacht- und Ceremonienstücke bildeten die Hauptaufgabe und mit Gewalt gab man sich dem theatralischen Effekt hin.

Die neuesten Leistungen in der Malerei Frankreichs sind zersplittert und die Historienmalerei schwindet von Tag zu Tage. In großem Schwunge ist die Portraitmalerei und besonders gepflegt wird die Landschaftsmalerei.

Indische Kunst. Einen schroffen Gegensatz bildet die indische Kunst zu ihrer ernstesten ägyptischen Schwester. Sie bewegt sich in ihrer Phantasie bis zu gefesselter Willkür. In die Zeit um 500 vor Christo und einige Jahrhunderte nach Christo fällt die Blüthezeit. Die alten indischen Bauwerke sind Felsengrotten oder aus dem Felsen ausgesparte Freibauten. Die Grotten sind viereckig und weisen eine Cella sowie einen Säulenhof nach. Die Pfeiler, welche die Decke tragen, sind viereckig, bilden auf die Mitte einen kurzen kannelirten Säulenschacht, dessen Kapital die Form eines zusammengedrückten Wulstes mit darüberliegendem Würfel zeigt, auf dem der Architrav ruht. Zügellos schweift die Phantasie in den Details, ja in der ganzen Anlage herum. Wir finden die Tempel in dieser Form und Weise zu Salfette und Elefante, dann zu Ellona und Abjunta. Später sehen wir ein Tonnengewölbe eingeführt. Im siebenzehnten Jahrhundert nach Christo entstand das Pilgerhospitium zu Madura, ein Bauwerk, das sich würdig an die Bauwerke des Alterthums anreicht. Die alten prachtvollen Königsbauten sind meist zerstört.

1865.

Ueberreicher Stoff zur Skulptur und Malerei wurde den Indern in ihrer Mythologie geboten, aber die vielarmigen und mehrköpfigen, mit Thierköpfen gemischten Göttergestalten gaben keine Motive zu dem Schönen in der Kunst ab, wenngleich hin und wieder edle Verhältnisse und weiche Linien hervortreten. Die Skulpturen sind Reliefs in starker Ausladung. Die indischen Miniaturen neuerer Zeit bilden Darstellungen aus dem alltäglichen Leben.

Italienische Kunst. Der Basilikenbau fand sich auf einer gewissen Stufe der Ausbildung, als die Barbaren in Italien eindrangen. Zu den Monumenten des gothisch-lombardischen Stiles gehören die in Ravenna befindliche Kirche St. Maria della Rotonda, die Basilika San-Apollinare und das Baptisterium St. Maria in Cosmedin. Alle zeigen die Anklänge der gesunkenen römischen Kunst, wenngleich sie Gebiegenheit, Mächtigkeit in der Konstruktion und endlich Schmucklosigkeit aussprechen. Mit dem zehnten Jahrhundert erblühte in Italien die Architektur kräftig und wandte man byzantinische Formen auf den Basilikenbau an, wodurch man einen eigenthümlichen, originellen und organisch durchgebildeten Baustil erlangte.

Am Schlusse des dreizehnten Jahrhunderts hatte in Deutschland sich der germanische Baustil auf die höchste Stufe gehoben. In Italien verschafften die durchgreifenden Vortheile desselben dem Stile bei Zeiten Eingang. Doch die Italiener hielten fest an den Traditionen der Antike und deshalb erscheint der germanische Stil bei ihnen nicht rein. Der höchste Glanz der italienischen Architektur entwickelte sich im fünfzehnten Jahrhundert, wo die antiken Bauformen wiederum ans Licht gezogen wurden. Auch das sechszehnte Jahrhundert trat sehr strenge auf und wohl die bedeutendste Epoche der ganzen Kunstgeschichte machte sich in den beiden Zeiträumen geltend. Später, (und namentlich dadurch, daß Michel Angelo Buonarrotti alle Regeln der Kunst vernachlässigend, dem malerischen Effekte und der Großartigkeit Alles zum Opfer brachte), trat der tiefste Verfall herein, der besonders im siebenzehnten Jahrhundert ausgeprägt ans Licht kam. Das Ornament erfuhr eine große Vernachlässigung und erschien in einer Mißgestalt verschönkelt.

Das achtzehnte Jahrhundert zeigte eine etwas gehobeneren Kunst, doch die Werke waren matt. Später erscheinen in Mailand, Rom und Neapel Werke, die von einem reinen Stil Zeugniß ablegen.

Mit dem Einbrechen der germanischen Völker verlor die Plastik Italiens ihre Selbstständigkeit und machte sich von Byzanz ganz und gar abhängig. Im Lateran zu Rom erscheinen ungefähr um 1200 Bronzethüren, die untergeordnet die Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Am Glockenthurm zu Florenz erscheinen Reliefs sehr der Beachtung würdig. Prachtvolle Arbeiten der Skulptur erscheinen in Oberitalien im vierzehnten Jahrhundert. Im fünfzehnten Jahrhundert brachte sich die Skulptur in Italien zu großer Vollkommenheit, besonders dadurch, daß der strengste Sinn für diese Kunst auf die Antike gerichtet war. Außerordentlich schöne Arbeiten erschienen in Terracotta, aus welchem Material ganze Büsten vorkamen. Die höchste Blüthe der Plastik erreichte Italien im sechszehnten Jahrhundert, in welchem großartige Werke geschaffen wurden. Hierauf versiel die Skulptur wiederum, wozu besonders Michel Angelo den Anstoß gegeben hatte. Im achtzehnten und neunzehnten Jahrhundert erhob sich die Plastik zu sehr bedeutender Höhe.

Auf der Grundlage der römischen Kunst erhob sich die italienische Malerei, wenngleich sie im Wesentlichen durch die byzan-

tinische Einwirkung modifizirt wird. Eine reiche Phantasie, Lebenslust, angeborener Schönheitsinn, schwärmerische Frömmigkeit und endlich die herrliche Umgebung der Natur übten auf die Auffassung der Malerei einen sehr bedeutenden Einfluß aus und das Alles hatten die Italiener den Deutschen voraus. In Italien wurde in Fresko, auf Pergament und Email, gemalt. In der Hauptsache war die Malerei die Dienerin der Religion und beschränkte sich bei noch wenig ausgebildeten Kunstmitteln einzig auf den Ausdruck der Frömmigkeit und Würde und auf eine schöne und reiche Symbolik. Im dreizehnten bis zum Anfange des vierzehnten Jahrhunderts kam in die Figuren ein mehr bewegliches Leben und auch Ausdruck hinein. Später stieg die Malerei auf die wohl bedeutendste Höhe, wie namentlich dies die Werke von Michel Angelo Buonarrotti in der großartigsten Weise dokumentiren. Niemals ist Größeres geschaffen worden. Doch die größte Höhe der Kunst trägt in sich den Verfall, der dann auch eintrat. Nach der Zeit treten bedeutende leuchtende Punkte auf, doch wird mehr und mehr die Malerei zum Portrait hingedrängt und zur Historie kann sie sich nicht erheben, was dann bis in die neueste Zeit hinein stattfindet.

Niederländische Kunst. Schon im Mittelalter gelangte die Kunst in den Niederlanden durch den großen Reichtum, der durch den Handel erworben war, zur hohen Blüthe. Namentlich geschah sehr viel für die Baukunst und ein großer Luxus entwickelte sich im dreizehnten Jahrhundert, besonders für die Stadthäuser und Hallen in den Städten Brüssel, Gent, Brügge u. s. w. Im sechszehnten Jahrhundert eigneten sich die Niederlande den Renaissancestil an, dem der Classicismus im siebenzehnten und achtzehnten Jahrhundert Platz machte. Bequemlichkeit, unter Ausschluß von Großartigkeit, ist der Charakter der Bauweise der Niederländer.

Die Bildhauerkunst erlangte durchaus keine nationale Entwicklung.

Die Malerei tritt bei den Niederländern besonders hervor und vorzugsweise huldigt sie der psychologisch treuen und lebendigen Darstellung der Natur und des Lebens. In der Farbengebung hat sie das Höchste geleistet, was nur beansprucht werden kann.

Spanische Kunst. In Spanien erfreute sich die Kunst einer reichen Entwicklung und um so mehr Beachtung ist ihrer dortigen Entfaltung zuzuwenden, als alles das vorging ohne bedeutende Einwirkung der Antike.

Für die Baukunst finden sich geringe Ueberreste aus den Zeiten der Römer, doch Herrliches und Treffliches aus der Zeit der Araber und weist dieses das aus dem achten Jahrhundert stammende Bauwerk der großen Moschee von Cordova nach. Maurische Bauwerke sind uns ferner noch erhalten in der Alhambra und dem großartigen Palast Alhazar in Sevilla. Die Anzahl der germanischen Bauwerke ist ziemlich reich und sind hier besonders hervorzuheben: der Dom von Toledo, die Dome von Barcelona, Sevilla und die Kirche de-los-Reyes zu Toledo. Aus dem sechszehnten Jahrhundert schreibt sich das Escorial. Im siebenzehnten Jahrhundert wird die spanische Baukunst von der italienischen Kunst abhängig und bleibt hinter ihrem Vorbilde zurück.

In der Skulptur zeichnet sich die Holzschnitzerei besonders aus, die bemalt und reich vergoldet hervortritt.

Für die Malerei bildet Spanien den klassischen Boden. Zunächst und besonders im vierzehnten und fünfzehnten Jahrhundert ist sie vom niederländischen und deutschen Einfluß abhängig gewesen. Im siebenzehnten Jahrhundert hob sie sich vollständig in die Höhe und erschuf sehr Bedeutendes. Darauf sank sie indessen im achtzehnten Jahrhundert. Besonders neigte sich die Kunst in Spanien dem Charakter der höchsten Schönheit des vordringenden Naturalismus zu.

Ueber perspektivisches Zeichnen.

A. Die beiden perspektivischen Zeichnungsinstrumente „Radial“ und „Radiare“

Vom Architekten Prof. L. Bohnstedt zu Gotha.

Da diese zwei perspektivischen Zeichnungsinstrumente den Zweck haben, die Zeichnung solcher gerader Linien oder Kreisabschnitte zu erleichtern, deren gemeinschaftliches Centrum außerhalb der Bildfläche liegt, dies aber eine technische Frage von größter praktischer Bedeutung, zunächst für Architekten ist, so theilen wir in Folgendem die mathematische Konstruktion sowie die Beschreibung der beiden Instrumente nebst den betreffenden geometrischen Figuren mit.

a. Radial.

Sein Prinzip beruht auf folgender geometrischen Konstruktion: Angenommen: Die gerade Linie $ab =$ Linie ed , und die

Entfernung von ihrem gemeinschaftlichen Schnittpunkte m , $ma = me$; ferner $an = en = am = em$; endlich die Linie mo (welche durch den Schnittpunkt m geht) $= no$.

Die Linie ac , nach o hin verlängert, halbirt das Viereck $amon$ (die Dreiecke amo und ano sind kongruent; ebenso die Dreiecke amc und anc , weil sie gleiche Seiten haben). Werden die Linien mo und bd verlängert, bis sie sich in p schneiden, so entstehen zwei ähnliche Dreiecke amo und bmp , bei welchen die Linien ao und bp parallel sind, denn $dm = mb$, $am = me$, $\sphericalangle pmb (= \sphericalangle pmd + \sphericalangle dmb) = \sphericalangle amo = \sphericalangle cmo$

+ < ame. In den beiden Dreiseiten pmb und amo verhält sich mp zu mo, wie hm zu ma.

Ist das Verhältniß von am zu mb gegeben und auf der Linie AB die Entfernung des Punktes p von m bekannt (p bezeichnet den Punkt, in welchem oberhalb AB zu ziehende gerade Linien sich schneiden sollen) so ist umgekehrt der Punkt o zu finden, indem $mo = \frac{pm \cdot am}{mb}$ gesetzt wird. — o ist der Punkt auf

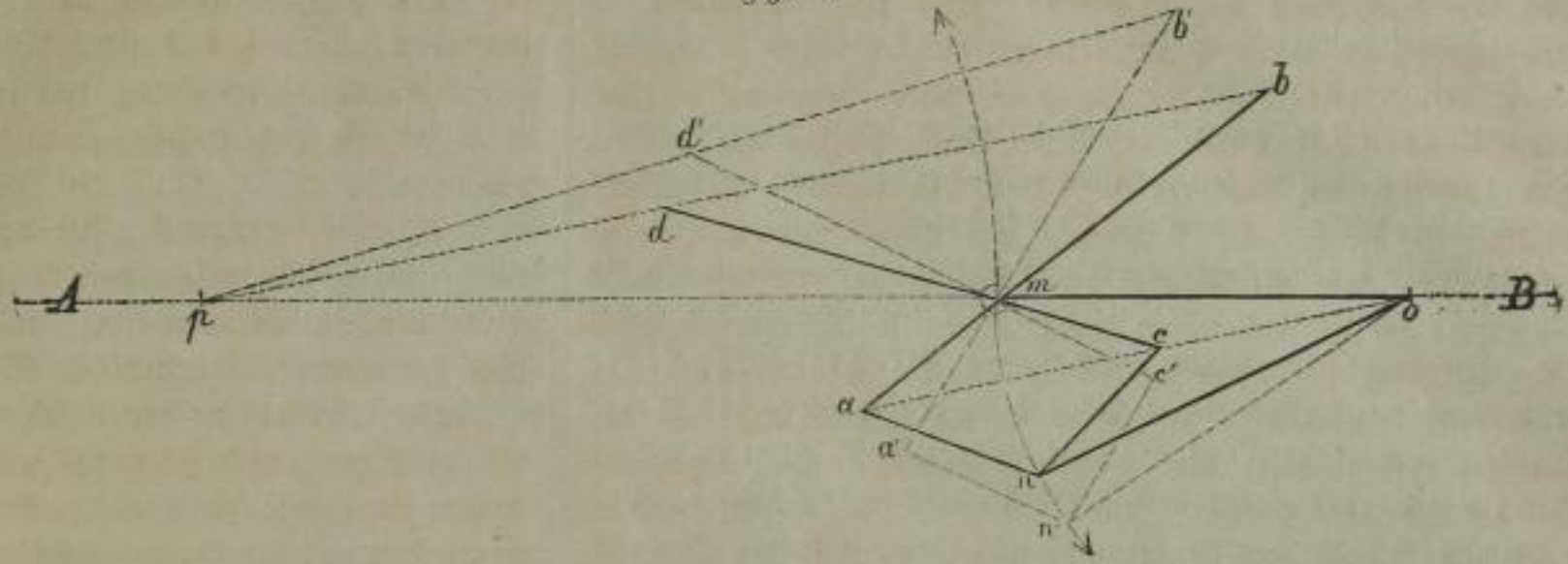
AB, um welchen mit dem Radius mo (= no) ein Bogen beschrieben werden kann, worin der Punkt n sich bewegen wird. Je weiter n von m gerückt wird, um so mehr werden die Punkte a und c einander genähert (bis sie ganz zusammenfallen), ebenso die gegenüberliegenden Punkte b und d (siehe Zeichnung ma, me, a'n, c'n, md' und mb'). Sämmtliche geraden Linien aber, welche Verlängerungen von den Linien bd, b'd' etc. sind, werden in p die Linie AB schneiden, d. h. werden Radien zu Kreisen sein, welche den Punkt b zum Centrum haben.

„Das Instrument,*) welches von dem Erfinder, Professor E. Bohustedt, „Radial“ (von Radius) genannt ist, beruht auf obigen Sätzen, und bezweckt das Zeichnen von geraden Linien zu ermöglichen, welche nach einem gemeinschaftlichen Schnittpunkte (Centrum) gerichtet sind, und zwar auch dann, wenn dieser Schnittpunkt außerhalb des Reißbrettes liegt, ein Fall, der namentlich beim Ausführen von perspektivischen Darstellungen mit fernliegenden Verschwindungspunkten nur zu oft vorkommt. Das Instrument „Radial“ soll bei dergleichen Arbeiten das mühsame und zeitraubende Ausmessen mit dem Proportionalzirkel, und das von Herrn Prof. Streckfuß sehr sinnreich angegebene Verfahren mit dem bogenförmigen Pappdeckelausschnitt, (der für jeden neuen Verschwindungspunkt immer neu herzustellen ist), ersparen, und namentlich für jeden beliebigen Verschwindungspunkt (selbstverständlich innerhalb gewisser Grenzen) verwendbar sein.“ —

Das „Radial“ besteht aus 4 (Metall-)Schiene, ab, cd, an und nc, welche in den Punkten a, m, e und n miteinander drehbar verbunden sind, aus einer Schiene mB, auf welcher in m der Drehpunkt für ab und cd fixirt ist (oder fixirt werden kann), ebenso wie der Punkt o auf derselben sich fixiren läßt, um die Leitstange no, welche in n mit an und en verbunden ist, und durch eine Stellvorrichtung bei o geht, beliebig länger oder kürzer stellen zu können. Ferner sind die beiden Enden b und d durch eine Stange in der Weise miteinander verbunden, daß entweder b oder d auf der Stange beweglich bleibt. Diese Stange endlich ist mit einer Schiene in Verbindung gesetzt, unter

*) In einigen Theilen ein Storchschnabel.

Figur 1.



welcher (vermitteltst Hestzwecken) ein Lineal aa befestigt werden kann. (Figur 2.)

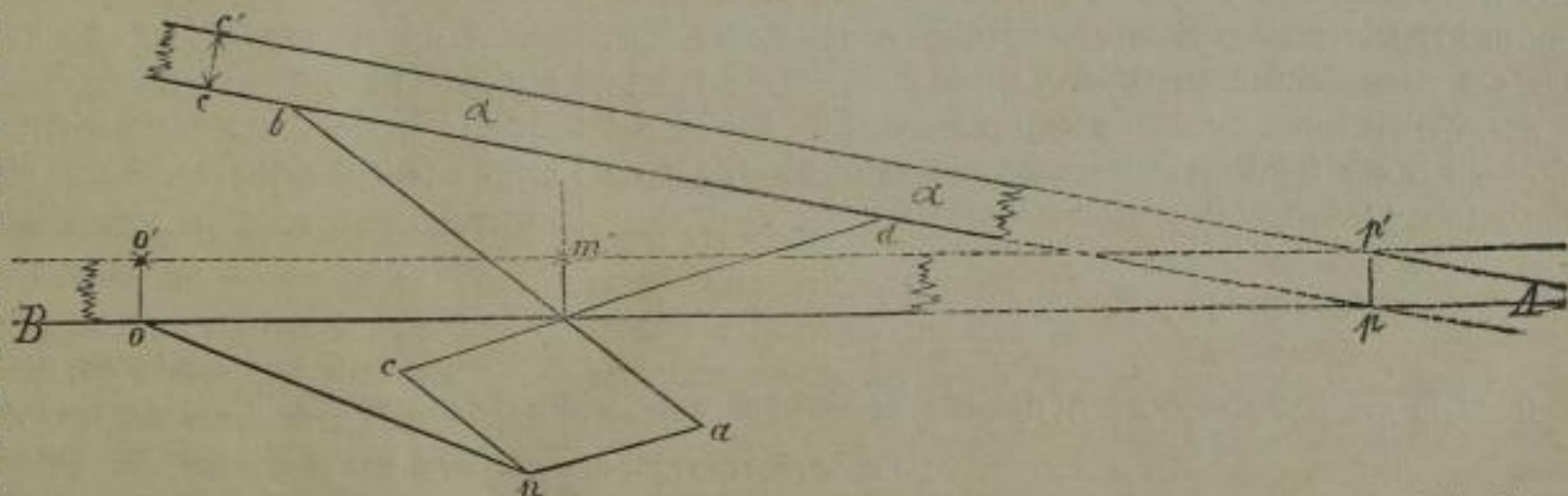
Wird die Schiene mB auf der Zeichnung festgehalten, und die durch b und d gehende Stange dem Punkte m genähert (oder, umgekehrt, entfernt), so wird das Lineal auf der Zeichnung mit fortbewegt, und erhält dabei beständig eine solche Richtung, daß an ihm hin die gewünschten radialen Linien mit Sicherheit gezogen werden können.

Anmerkungen. 1. Auf der ersten Linie, welche auf dem Papiere als Ausgangslinie gezeichnet wird, muß ein Punkt m' (am sichersten über m) angemerkt, und dann auch auf dem Lineale bezeichnet werden, um, wenn das Instrument weggenommen worden, und es wieder benutzt werden soll, dasselbe sogleich richtig an die Ausgangslinie stellen zu können. Beim Beginne des Zeichnens müssen m und n übereinander zu liegen kommen und auf dem Lineale der Ausgangspunkt lothrecht über m an der Kante des Lineales angegeben werden, entlang welcher die Linien gezogen werden sollen.

2. Die Breite des Lineals ist insofern zu berücksichtigen, als die Entfernung der zu benutzenden Kante desselben von den Punkten m und o auch die Entfernung des Punktes p' lothrecht über p ergibt (siehe Figur 2).

3. Sind m und n, wie das anfänglich stets der Fall sein muß, übereinander befindlich, so muß der Zeichner den Beginn der richtigen Bewegung des Instrumentes dadurch hervorbringen, daß er den Drehpunkten n und m durch eine auseinanderschiebende Bewegung vermittelt der Finger, die erforderliche Richtung giebt. Kleine andere Handgriffe beim Gebrauche des Instrumentes besonders anzugeben, wird nicht nöthig sein, da es doch nur von solchen

Figur 2.



Personen verwendet wird, deren Beschäftigung den erforderlichen Scharfblick für dergleichen Dinge voraussehen läßt.

b. Radiarc.

Die Einrichtung dieses Instruments beruht auf folgender mathematischer Konstruktion:

Angenommen: Die in k sich schneidenden geraden Linien ab und cd sind gleich lang, ferner $ak=kc=ae=ce$, dann $kd=kb=df=bf$; $km=em$, ferner $kg=gh$, und $gi=hi$.

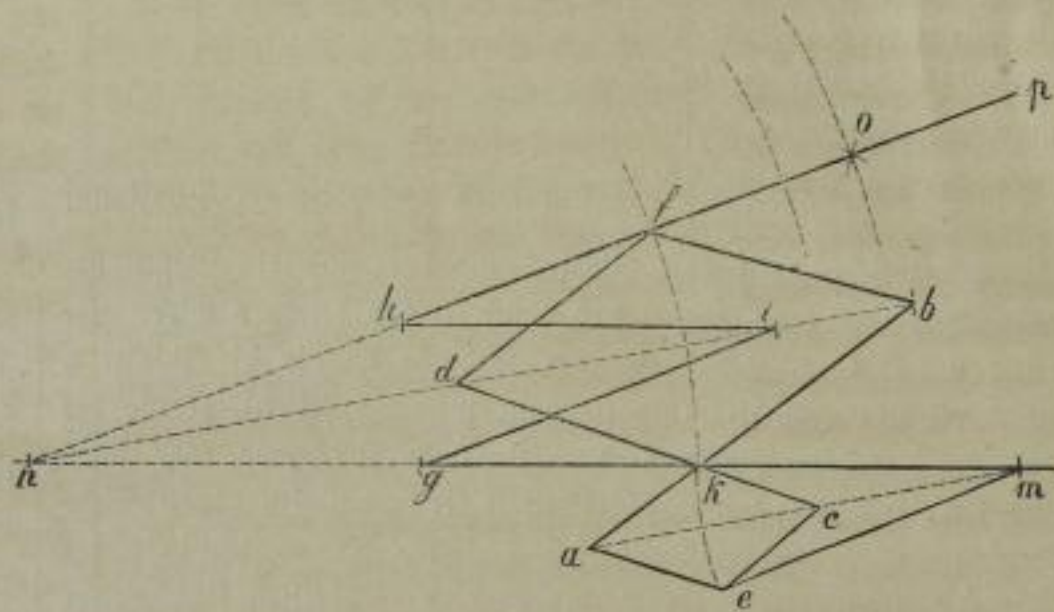
Wird die Linie mk über g hinaus verlängert und ebenso die Linie bd , bis sie mit der Linie mg in n sich schneidet und f mit n verbunden, so wird die Linie fn parallel sein der Linie em und die Entfernung des Punktes m von k , km , sich verhalten zur Entfernung des Punktes n von k , zu nk , wie ak zu kb (oder ek zu kd). Da $km=me$, und $ke=ce=ae=ak$, so sind die Dreiecke amk und aem kongruent, ebenso die Dreiecke kem und ecm , (wegen der Gleichheit ihrer Seiten). Dasselbe findet mit den Dreiecken nbk und nbf und den Dreiecken udk und ndf statt. Das Dreieck akm aber ist ähnlich dem Dreieck bkn ; (da $dk=kb$, $ak=ke$, $\sphericalangle akb = \sphericalangle ake$ und demzufolge auch der $\sphericalangle bnk = \sphericalangle amk$), demnach sind die den gleichen Winkeln entsprechenden Seiten dieser Dreiecke proportionel.

Hieraus ergibt sich, daß die Linie nf parallel em , und $nf=nk$ sein müsse. Der Punkt n wird somit zum Centrum eines Kreisbogens, der von k aus gezogen den Punkt f in sich enthalten wird. Ist bn die gerade Linie, welche durch die beiden Punkte b und d geht und das Parallelogramm $kdfb$ halbiert, ist ferner der Punkt i in dieser Linie, so wird das Dreieck ign kongruent dem Dreieck ihn sein, weil $hi=gi$, ni gemeinschaftlich und $\sphericalangle hin = \sphericalangle gin$ (letzteres aus der Kongruenz der Vierecke $hibf$ und $gibk$ zu ersehen, bei denen, außer den 4 gleichen Seiten, noch die $\sphericalangle ibf$ und $\sphericalangle ibk$ gleich sind).

„Auf Obengesagtem beruht die Einrichtung eines Instruments,* das Unterzeichner erfunden, und „Radiarc“ („von radius und arcus) genannt hat, welches dazu dienen soll, beim Zeichnen und Darstellen solcher Kreisbogentheile und dazu gehöriger Radien verwendet zu werden, deren Centren außerhalb des Zeichenbrettes sich befinden, und sich namentlich vorläufig beim Entwerfen von Maschinen-theilen sich vortheilhaft erweisen wird.“

Der „Radiarc“ besteht im Wesentlichen aus den (Metall-) Schienen ab , cd , ae , eb , df , fb , fh , hi und gi , welche in den Punkten a , k , b , e , c , d , f , h und i drehbar miteinander verbunden sind, aus der Schiene gm , auf welcher die Drehpunkte g und k sich feststellen lassen, ferner der Punkt m sich fixiren läßt, um die Stange em , die mit dem Drehpunkte e verbunden ist, beliebig lang bei m feststellen zu können, dann aus einer Stange db , die in d oder b mit dem einen Drehpunkte d oder b verbunden ist, während der andere auf ihr fortbewegt werden kann, und aus einer ähnlichen Vorrichtung, welche auch dem Drehpunkte i eine Fortbewegung auf der Stange db gestattet. Endlich aus einer mit h und f fest verbundenen Schiene, unterhalb welcher ein Lineal (mittels Hefzwecken) befestigt werden kann.

Wird die Schiene gm auf dem Reißbrette festgehalten, und die Schiene hf mit dem an derselben befindlichen Lineal dem Punkte k genähert (oder umgekehrt von ihm entfernt), so wird das Lineal bei der Fortbewegung stets eine solche Richtung annehmen, daß die längs einer Kante desselben auf dem Brette gezogenen Linien fortgesetzt, auf einen gemeinschaftlichen (außerhalb des Brettes befindlichen) Schnittpunkt zulaufen. Gleichzeitig wird ein Zeichnungsinstrument, (Bleistift, Ziehfeder etc.) an eine beliebige Stelle des Lineals angehalten, bei Fortbewegung des Lineals eine Linie beschreiben, welche mit einer Kreisbogenlinie, von dem erwähnten



Schnittpunkte, als Centro, aus beschrieben, zusammenfällt; d. h. die also dargestellte Linie wird eine Kreisbogenlinie sein, deren Centrum jener, außerhalb des Reißbrettes liegende Schnittpunkt ist. — Da $nk : km = kb : ak$, so ist km zu finden, indem man $km = nk \frac{ak}{kb}$ nimmt. Verhält sich $ak : kb = 1 : 3$, so ist $km = \frac{1}{3} nk$; oder $ak : kb = 1 : 4$ so ist $km = \frac{1}{4} nk$. Ist demnach ein Bogen zu zeichnen, dessen Centrum von k um 6 Fuß entfernt sein soll, und das Instrument so eingerichtet, daß $ak : kb = 1 : 3$, so muß der Punkt m von $k = \frac{1}{3} b$, = 2 Fuß weit festgestellt werden. Da das Lineal von h über f hinaus (in f ist die Stelle, wo die verlängerten 6 Fuß von n ab sich ergeben) noch einige Fuß nach p hinausstragen kann, so wird man, wenn die Entfernung von f nach $o = 2$ Fuß ist, durch Anhalten des Bleistiftes bei o , einen Bogen von $6 + 2 = 8$ Fuß Halbmesser, mit demselben Centro n zeichnen und von jeder beliebigen Stelle dieses Bogens, indem man entlang der Kante des Lineals eine Linie zieht, die der Tangente dieses Bogenpunktes entsprechende Lothrechte, (den Radius) darstellen können.

(Ist das Verhältniß von $ak : kb = 1 : 4$ und $mk = 2$ Fuß, so wird $fn = 8'$ und $no = 10'$, also für Kreise von 20 Fuß Durchmesser genügend sein.)

Das Anmerken des Punktes f auf der ersten Linie, die gezeichnet wird, ist anzurathen, um, wenn das Instrument weggenommen worden, und dann wieder weiter benutzt werden soll, dasselbe sogleich richtig an die erste Linie, die Ausgangslinie, stellen zu können.

B. Ein neues Verfahren, perspektivische Parallel-Linien zu zeichnen, deren Verschwindungspunkt außerhalb der Bildfläche liegt.

Erfunden von Streckfuß, Lehrer der Perspektive zu Berlin.

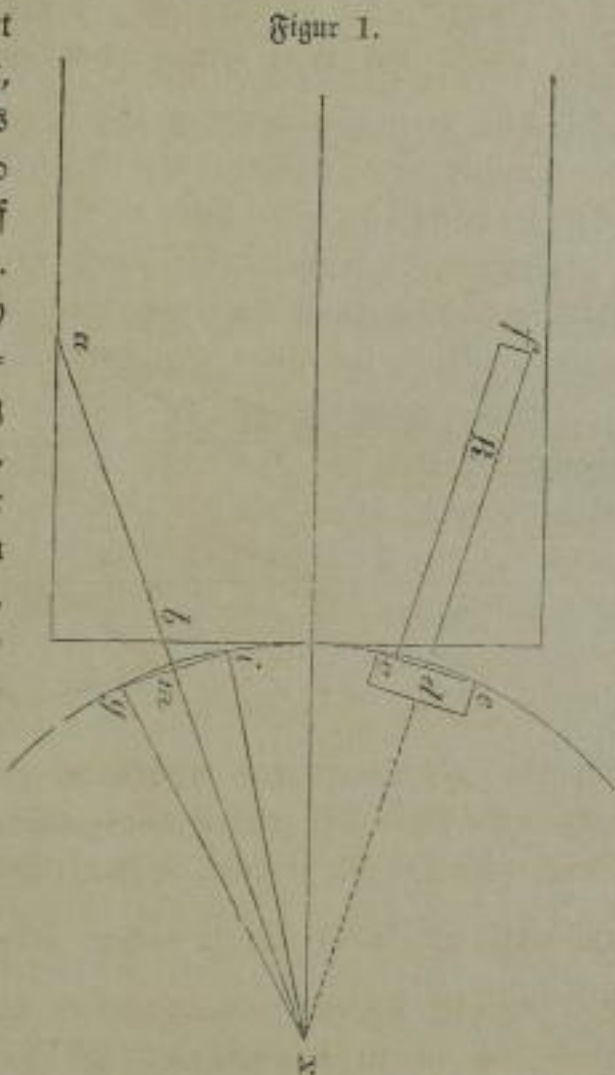
Welche Unbequemlichkeiten und zeitraubenden Vorbereitungen,

namentlich bei größeren Gemälden, mit der Zeichnung solcher Parallellinien verknüpft sind, deren Verschwindungspunkt außerhalb der

*) Ein Storchschnabel bezüglich einiger Theile.

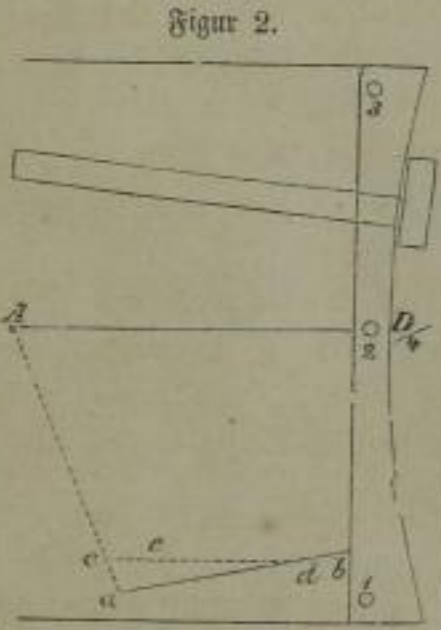
Bildfläche liegt, darüber wird jeder Künstler, besonders der Architekturmaler, Erfahrungen gesammelt haben.

Es kann als bekannt vorausgesetzt werden, was perspektivische Parallellinien sind. Da dieselben (wenn sie nicht mit der Bildfläche parallel laufen) in einem Punkte zusammentreffen, so kann man sie auch als Radien eines Kreises betrachten. Zieht man daher von x (Figur 1), dem Verschwindungspunkte der Linie $a b$ einen Kreis, welcher die Seite des Bildes berührt und in der Bildebene liegt, so ist xm der Theil eines Radius dieses Kreises und steht in m rechtwinklig auf der Mitte einer Sehne ig . Der Beweis liegt einfach in der Kongruenz der beiden durch die Zeichnung der Radien xg und xi , nach den Endpunkten der Sehne (gi) entstehenden Dreiecke xmg und xmi , weil alle drei Seiten einander gleich sind. Die Winkel am Halbierungspunkte m sind also mit einander gleich, nämlich rechte, die vom Mittelpunkt des Kreises auf die Sehne gezogene Linie (xm) steht also senkrecht auf der letzteren.



Figur 1.

Legt man nun die Reißschiene R , bei welcher $ed = de$ ist und fd senkrecht auf ce steht, mit den Punkten c und e in den Kreis, so muß fd in seiner Verlängerung nach x gehen. Bewegt man daher die Schiene in dieser Lage die Kreislinie entlang, so wird immer die Linie fd die Richtung nach x haben, also perspektivisch parallel ab sein. Man bedarf also des Verschwindungspunktes x gar nicht mehr, sobald man die Kreislinie konstruirt hat. Praktisch läßt sich dies so ausführen, daß man (Figur 2) die Kreislinie auf einen Streifen Pappe oder Preßpahn zeichnet, die konkave Peripherie ausschneidet und den Streifen dann mit Heftzwecken (1. 2. 3.) derartig auf die Bildfläche befestigt, daß der Kreisbogen in die Seitenlinie der Bildfläche fällt. Durch diese Vorrichtung kann man mit Hilfe der Reißschiene ebenso leicht perspektivische Parallelen zeichnen, als ob es geometrische wären.



Figur 2.

Ist bei größeren Gemälden die Reißschiene nicht lang genug, so kann man dieselbe durch eine Schnur verlängern; diese Schnur wird an der Reißschiene da befestigt, wo das Lineal der Schiene die Mitte des Querstückes trifft. Hält man nun die Schnur gegen den Punkt, von welchem aus eine Linie gezogen werden soll, und schiebt die Schiene so, daß die Schnur genau die Richtung der Linie des Lineales verfolgt, welche in der Mitte des Querstückes steht, so wird die Schnur genau nach dem Mittelpunkte des Hilfsbogens gehen.

Die Aufgabe ist, eine solche Kreislinie zu konstruiren.

Dies läßt sich auf verschiedene Weise erreichen.

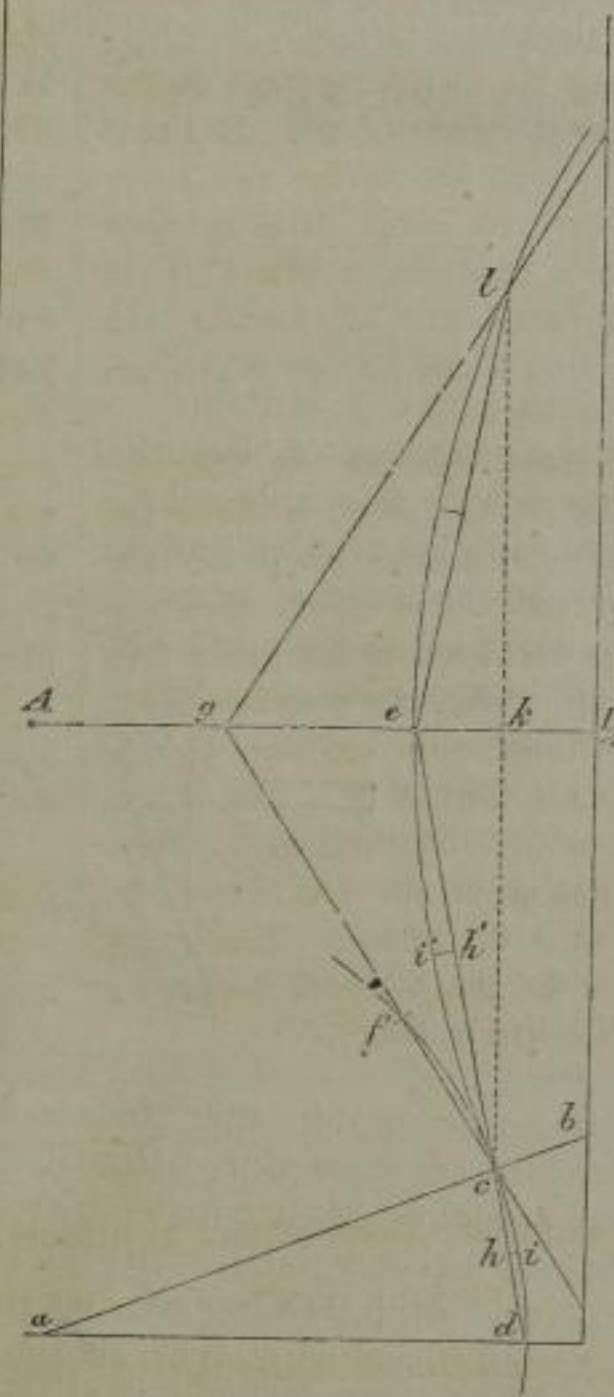
1. Wenn die Linie ab und der Horizont $AD/4$ gegeben sind (Figur 2), so verlängert man den Horizont und die Linie ab , bis sie sich in x treffen und zeichnet die Kreislinie mit einem Zirkel oder bei größeren Kreisen mit einer Schnur.

2. Man zieht (Figur 2) von einem beliebigen Punkte a der Linie ab nach A , trägt von a aus auf aA ein bestimmtes Bruchtheil ac , etwa $1/8$ (oder $1/4, 1/6, 1/10$ u. s. f.) von c aus auf aA auf, zieht sodann von c ein Parallele ed mit dem Horizont, trägt endlich das nämliche Bruchtheil ($1/8$) der Linie $AD/4$ von c aus auf ed auf (ce). Hierdurch erhält man ed , welches $= 1/8$ des Radius des gesuchten Kreises ist.

Der Beweis folgt aus der Ähnlichkeit der beiden Dreiecke acd und aAx . Ähnlich sind diese Dreiecke, weil $ed \perp Ax$ ist. Wenn also $ac = 1/8 aA$, so muß auch $ed = 1/8 Ax$, und da $ce = 1/8 AD/4$ gemacht ist, auch ed , d. h. $ed = ce = D/4x$. d. h. $Ax = AD/4$ sein. $D/4x$ ist aber der Radius des Kreises, welcher demnach durch die 8fache Länge von ed bestimmt wird. Den Punkt e kann man auch erhalten, wenn man von $D/4$ nach a zieht.

Zur praktischen Ausführung dieser Lösung ist zu bemerken, daß man, um den Kreisbogen genau in der richtigen Lage auf dem Bilde zu befestigen, zuerst den Heftnagel 2 einstecken muß, worauf man die Reißschiene in der Höhe und genauen Richtung des Horizonts in den Bogen legt und nach der Regulirung des letzteren dann die Heftnägel 1 und 3 befestigt.

Figur 3.



Da eine Schnur dehnbar ist, wird es besser sein, einen Streifen Cartonpapier oder Malerleinwand zu nehmen und auf diesen Streifen die Länge des Radius aufzutragen, in x eine Nadel, in g (Fig. 1) die Bleistiftspitze zu stecken und dann um x den Bogen ge zu ziehen.

3. Ist der Horizont und die Linie ab zwar gegeben, der Punkt x aber seiner großen Entfernung wegen nicht erreichbar, so findet ein anderes Verfahren statt, um den Bogen zu ziehen (Fig. 3). Zunächst schlägt man mit der beliebigen Stange ad um a einen Bogen, welcher die Linie ab in e durchschneidet, zieht die Sehne $ef = ed$ und halbirt den Bogen ed in i . Darauf verlängert man de bis e und halbirt ce in h' . Wenn man nun ie zieht, so daß eine Senkrechte auf h' in i' die Verlängerung davon

gesteckt man die Reißschiene in der Höhe und genauen Richtung des Horizonts in den Bogen legt und nach der Regulirung des letzteren dann die Heftnägel 1 und 3 befestigt.

schneidet, so sind c , i' und e Punkte der Peripherie des gesuchten Kreises. Durch die Senkrechte ek auf die Horizontale und durch Verlängerung derselben bis l , so daß $kl = ke$ wird, erhält man l , ebenfalls einen Punkt der Peripherie, so daß man jetzt durch weitere Theilung leicht den Bogen vollenden kann.

Der Beweis liegt in der Aehnlichkeit der Dreiecke acd und xce . Denn da $ad \perp ex$, so ist Winkel $cad = exe$ als Wechselwinkel, ferner der Winkel $ecx = acd$ als Scheitelwinkel, es müssen also auch die dritten Winkel der beiden Dreiecke einander gleich sein. Außerdem sind die Dreiecke gleichschenkelig, da $ad = ac$ ist, als Radien des Kreises cd . Folglich ist auch $ex = ex$, d. h. es sind Radien des Kreises cel , dessen Mittelpunkt x ist. Durch die in derselben Art zu beweisende Aehnlichkeit der Dreiecke chi und chi' ergibt sich ferner, daß i' ebenfalls ein Punkt der Peripherie ist.

NB. Bei der Schattenkonstruktion ist die nicht zu erreichende Sonne als x' d. h. als Mittelpunkt des Bogens zu betrachten und dieser in gleicher Weise zu konstruieren.

4. Eine wichtige Konsequenz ergibt sich aus dieser ebenso einfachen wie neuen Methode, perspektivische Parallellinien zu ziehen, für die Zeichnung aller derjenigen Linien, die mit den nach x gehenden Parallelen einen rechten Winkel bilden. Diese werden nämlich auf arithmetischem Wege durch eine sehr einfache Zahlenproportion gefunden, deren Ergebnis an Genauigkeit durch keine Konstruktion zu ersetzen ist. Am besten läßt sich dies an einem Beispiel erläutern. Setzt man z. B. die Distanz gleich 44 und die Entfernung vom Augenpunkte bis x gleich 8, so verhält sich $8:44 = 44:Ax$; Ax' (d. h. die Entfernung von dem Augenpunkt bis zu dem Verschwindungspunkt der mit den Parallelen nach x im rechten Winkel stehenden Linien) ist also $= \frac{44 \cdot 44}{8}$

$= 242$. Zieht man nun die Hälfte der Bildbreite von 242 ab, so erhält man den Radius des gesuchten Kreises.

Der Beweis der Richtigkeit der Berechnung gründet sich auf den Satz, daß eine aus der Spitze eines rechtwinkligen Dreiecks auf die Hypotenuse gezogene Senkrechte die mittlere Proportionale zwischen den beiden Abschnitten der Hypotenuse ist.

Die praktische Tragweite dieser neuen Methode bedarf keines besonderen Nachweises. Welchem Künstler wäre es unbekannt, wie unbequem und zeitraubend, besonders bei größeren Gemälden das bisher angewandte Verfahren der Zeichnung perspektivischer Parallelen ist, deren Verschwindungspunkt außerhalb des Bildes liegt. Die Künstler und besonders die Architekturmaler werden deshalb Hrn. Streckfuß, auf dessen direkten Mittheilungen, wie schon erwähnt, die obige Auseinandersetzung beruht, Dank wissen. Wie oft mag es vorgekommen sein, daß Künstler von der Ausführung gewisser Motive im Bilde Abstand nahmen, weil durch die zu große Entfernung des zu wählenden Verschwindungspunktes die Ausführung entweder zu langwierig oder mit Benutzung langer Fäden ungenau geworden sein würde, während für das neuere Verfahren die größere oder geringere Entfernung des Punktes x ganz gleichgültig ist. Ja, wenn sie Meilen betrüge, so wäre die einzige Folge die, daß der Bogen nur um so flacher würde. Ohne Zweifel wird daher dieses Verfahren bald alle bisherigen Konstruktionen verdrängen, da es für Staffeleibilder wie für Dekorationen im großen Maßstabe von gleich leichter Anwendbarkeit und daher von außerordentlicher Wichtigkeit ist, ja auch Kupferstecher und Lithographen davon erheblichen Vortheil ziehen können. Was die Reißchiene betrifft, so ist die von Herrn Streckfuß vorgezeichnete Einrichtung derselben ihrem sonstigen Gebrauch keineswegs hinderlich.

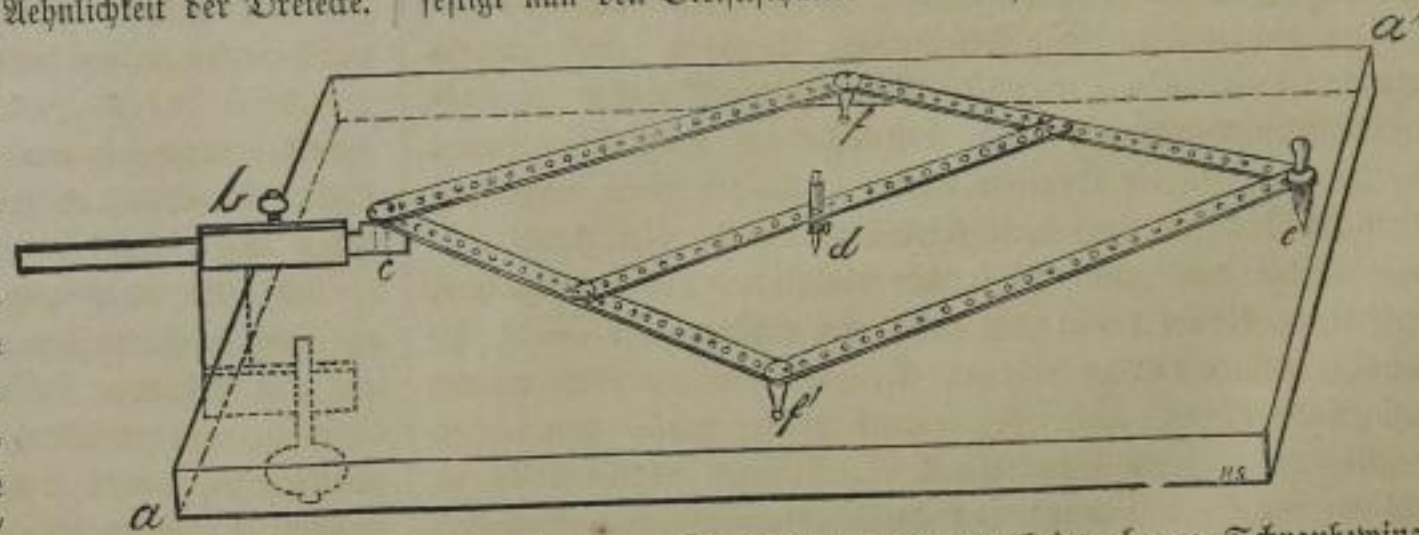
C. Storchschnabel.

Construirt und mitgetheilt von C. Lüttig, Verfertiger mathematischer und optischer Instrumente zu Berlin.

Die Zusammenstellung des Storchschnabels ist eine sehr einfache und beruht, wie die aller ähnlichen Instrumente, auf der Lehre von Parallelogrammen oder vielmehr der Aehnlichkeit der Dreiecke.

Jede Schiene des Storchschnabels ist in 25 Theile getheilt, wozu 26 Löcher benutzt sind. Um mit dem Storchschnabel eine Verjüngung zu fertigen, die beispielsweise aliquot zu 25 ist, nimmt man 2 Schienen und setzt in O derselben den Drehstift e ein, welcher mit seinem Zapfen in die Schraubzwinge b paßt; in die letzten Löcher beider Schienen, welche mit 25 bezeichnet sind, setzt man die Stifte, welche nach unten mit den Elfenbein-Läufern A' versehen sind, und auf die Fortsetzung dieser Stifte kommen 2 andere Schienen mit dem Loch O . Die Enden dieser letzten beiden Schienen, welche die mit 25 bezeichneten Löcher enthalten, werden durch den stählernen, unten mit einer feinen abgerundeten Spitze versehenen Stift e (Pivot) verbunden, so daß man dann ein bewegliches Parallelogramm vor sich hat. Will man nun etwa die Verjüngung $\frac{1}{5}$ machen, so nimmt man die 5. Schiene und verbindet das Loch O derselben mit dem Loch 5 der zuerst erwähnten Schiene mittelst eines der beigegebenen Stifte; mit dem zweiten dieser

Stifte verbindet man das Loch 25 der 5. Schiene und das Loch 5 der mit der ersten Schiene parallel laufenden Schiene, und befestigt nun den Bleistift d in Loch 5 der 5. Schiene, so daß,



wenn jetzt der Drehstift mittelst der beigegebenen Schraubzwinge an den Zeichentisch oder Brett befestigt wird, der Bleistift die Zeichnung in $\frac{1}{5}$ Reduction wiedergiebt, wie man sie mit dem Pivot abnimmt.

Obige Zeichnung giebt den Storchschnabel in der Zusammenstellung für die Verjüngung $\frac{12}{25}$ der wirklichen Größe.

Es versteht sich wohl von selbst, daß die unter einander parallelen Schienen so auf die Drehstifte gesteckt werden müssen, daß sie sich in einer Ebene befinden; also, wenn die erste Schiene

mit der ihr gegenüber liegenden in einer Ebene liegt, die beiden letzten parallelen Schienen, welche mit den beiden ersten das Parallelogramm bilden, und die 5. Schiene, worin der Bleistifthalter steckt, oben auf der ersten und auf der derselben parallel laufenden Schiene liegen müssen, also sich ebenfalls in einer Ebene befinden.

Aus dem angeführten Beispiel ist leicht zu übersehen, wie bei einer Reduction anderer Art, welche aliquot zu 25 ist, verfahren werden muß. Sollte die Zeichnung etwa $\frac{2}{3}$ der wirklichen Größe erhalten, so müßte die 5. Schiene in gleicher Weise wie früher, statt auf das Loch 5 auf das Loch 10 der beiden Parallel-Schienen geschraubt werden und ebenso der Bleistift in das Loch 10 der 5. Schiene.

Reductionen, die nicht aliquot zu 25 sind, müssen so vorgenommen werden, daß man das Parallelogramm mit der Zahl schließt, in welche die Reduktionszahlen aufgehen; so würde die Reduction auf $\frac{1}{2}$ folgendermaßen vorgenommen werden; man verbindet 0 der Schienen 3 und 4 mit dem Loch 21 der Schienen 1 und 2 und setzt in die Löcher 21 der Schienen 3 und 4 den Pivot ein, wie dies bei dem vorigen Beispiel in die Löcher 25 geschah. Da 7 in 21 3 mal geht, so muß die 5. Schiene auf die Löcher 3 der beiden Parallel-Schienen geschraubt werden, und der Bleistifthalter

kommt in Loch 3 der 5. Schiene. Bei dieser Zusammenstellung giebt offenbar der Bleistift ein Siebentel der Zeichnung wieder, welche man mit dem stählernen Pivot verfolgt.

Wenn der Bleistift nicht wirken soll, so hebt man die Hülse, in welcher er steckt, in die Höhe und schiebt, das stählerne Führungstiftchen in die seitwärts gefeilte Oeffnung der Führungsnute; soll der Bleistift wieder wirken, so darf man nur den Stift aus dieser Oeffnung herausdrehen, und die dünne Spiralfeder, welche am untern Ende der Bleistift-Hülse angebracht ist, drückt den Bleistift auf das Papier. Es versteht sich wohl von selbst, daß die Länge des Bleistiftes so regulirt sein muß, daß derselbe das Papier berührt, ehe das stählerne Stiftchen am Ende der Führungsnute angelangt ist.

Jede andere Zusammenstellung des Storchschnabels für eine beliebige Reduction wird ohne Schwierigkeiten aus den gegebenen Beispielen zu bewirken sein.

Es ist wohl leicht ersichtlich, daß man den Storchschnabel, eben so gut wie zu Verkleinerungen, auch zu Vergrößerungen anwenden kann; man braucht dann nur Pivot und Bleistift zu vertauschen; man setzt den Pivot an Stelle des Bleistiftes und umgekehrt den Bleistift in die Löcher des Pivot.

Auszüge aus den Sitzungs-Protokollen des Architekten-Vereins zu Berlin.

(Versammlung am 9. Januar 1864.)

Herr Roth sprach über Eiskeller-Anlagen und zwar speziell über die großen Eiskeller in Bois de Boulogne.

Dieselben sind im Jahre 1857, nicht, wie bis dahin dort gebräuchlich, in der Form eines Eies, sondern vortheilhafter in der Form von paarweise neben einander liegenden parallel-epipedischen Kästen angelegt und für 200,000 Kubikfuß Eis berechnet, da 97 Morgen Wasser resp. Eisfläche zur Disposition stehen. Es sind hier 5 Paare solcher Kästen, also 10 Keller vorhanden. Das Terrain war insofern sehr günstig, als sich hier unter einer nur wenige Fuß starken Erdschicht eine feste, 52 Fuß mächtige Kalksteinschicht vorfand, so daß der ganze Raum für die 10 zusammenhängenden Keller in ganzer Tiefe und ohne alle Widerwärtigkeiten durch Grundwasser, einfach ausgesprengt werden konnte. Zu gleicher Zeit gewann man dadurch hinreichendes Material für die Mauern, und war auch für die äußeren Umfassungswände, da sie keinen seitlichen Druck auszuhalten hatten, eine verhältnißmäßig geringe, nur für die eigene Stabilität hinreichende Stärke von unten 4 Fuß 2 Zoll bis oben 3 Fuß 10 Zoll nöthig. Außerdem erhielten diese Wände vor jedem einzelnen Keller nach außen hin 5 Rischen, um dadurch so viel als möglich rings um die ganze Anlage eine Isolirschicht gegen die Erdwärme herzustellen. Trotz dem schmilzt das Eis noch bis 7 Zoll von der Wand. Es befindet sich zwar Sand in geringer Tiefe unter der Kellersohle, doch hat man dieselbe durchweg noch mit Reiserbündeln belegt, um

so auch nach unten das Eis möglichst gegen den Einfluß der Erdwärme zu schützen.

Die großen Kappen über den einzelnen Kellern haben bei 10 Meter Weite 6 Fuß Pfeilhöhe und bei 18 Zoll Stärke $3\frac{1}{2}$ Fuß Aufschüttung über dem Scheitel. Die Querscheide-Mauern zwischen den Kellern verjüngen sich bei 28 Fuß Höhe von 15 Fuß bis auf 3 Fuß 10 Zoll und setzen sich in dieser Stärke mit den äußeren Umfassungswänden über den Kellern fort, um oberhalb fünf große Schuppen zum Schutze der Keller und Kelleröffnungen gegen Niederschlag und äußere Temperatur zu bilden.

Es sind im Ganzen 40 große und kleine Oeffnungen vorhanden, die in Form von kleinen gemauerten, viereckigen Schächten aus den Schuppen in die Gewölbe und Keller hinabführen und durch Klappen verschließbar sind. In den mittleren Kreuzungspunkten der ganzen Anlage befinden sich je 4 der größten Oeffnungen, die außer zum Einbringen hauptsächlich zum Ausbringen des Eises benutzt werden und paarweise wieder durch Bretter-Verschlag abgeschlossen und geschützt sind.

Das Ein- und Auslassen der mit Eis gefüllten Wagen geschieht mittels Tau- und Windevorrichtung. Sämmtliche 10 Keller können in 20 Tagen gefüllt werden, wozu aber 80 Wagen nöthig sind.

Bei der hier anschließenden Diskussion stellt sich heraus, daß keine Ventilations-Vorrichtungen zum Ausfrieren, d. h. zum Abführen der warmen und Einführen von kalter Luft angebracht sind;

es wird hinzugefügt, daß dies im Allgemeinen noch ein sehr fühlbarer Mangel bei dergleichen Anlagen sei.

(Versammlung am 28. Februar 1864.)

Herr Böckmann hielt einen Vortrag über die neueste Bauhätigkeit in Paris.

Die Anlagen neuer Straßen innerhalb der Stadt durchbrechen nicht nur die alten verbauten Stadttheile, sondern auch neuere Häuserquartiere müssen den Anlagen breiterer Straßen weichen, wo hierzu ein Bedürfnis vorhanden ist.

An diesen breiten Straßen werden die neuen Wohngebäude in ziemlich einförmiger Weise ausgeführt, da die gesetzlichen Bestimmungen eine Ueberschreitung der Höhe der Gebäude über 20 Meter nicht gestatten und über den Gesimsen der Gebäude, welche nicht weiter ausladen dürfen, als um die obere Stärke der Frontmauer, sich überall in mehreren Geschossen Mansarde-Dächer erheben, um den theueren Baugrund möglichst zu verwerthen.

In der inneren Einrichtung der Gebäude fängt man an, den Zimmern etwas größere und nutzbarere Dimensionen zu geben; die kleinen Höfe werden zusammengelegt, um den Grundstücken mehr Licht zu schaffen; die Höhe der Stockwerke ist im Allgemeinen geringer als bei uns. Privatgebäude einzelner reicher Besitzer und für die eigene Familie kommen fast gar nicht vor; die Gebäude sind nur Spekulationsbauten.

Hinsichtlich der Ladeneinrichtungen werden bei Anlage der Schaufenster jetzt mehrfach Vorplätze vor denselben dadurch gebildet, daß die Fenster um einige Fuß zurückgelegt werden, und es wird auf diese Weise eine willkommene und im Regen geschützte Stelle geboten, die ausgestellten Waaren zu betrachten. Doch hält man sich im Allgemeinen mehr in den Grenzen der Sparsamkeit, als bei uns, namentlich in Betreff der Spiegelscheiben, welche in der Regel zwischen eisernen Sprossen in geringeren Breiten verwendet werden. Die Mauerpfeiler der über dem Erdgeschoße liegenden Stockwerke ruhen immer direkt auf Stützen; es scheint nicht gestattet zu sein, dieselben auf Träger zu stellen.

Die einfache, bei uns allgemein übliche Vorrichtung: durch Einführung der äußeren Luft hinter die Glasscheiben das Beschlagen derselben zu vermeiden, scheint in Paris nur wenige bekannt zu sein; dagegen wird für die tiefen Schaufenster vielfach eine sehr wirksame Beleuchtung angebracht.

Die eisernen Fensterläden laufen auf beiden Enden in Führungstangen, in welchen von unten bis oben die Gewinde für die Schraubenmuttern eingeschnitten sind, welche an dem untersten Blech befestigt werden. Dabei liegen diese Fensterläden nicht, wie bei uns, hinter Anschlägen und Sturzen, sondern in vor die Front gelegten hölzernen Verkleidungen.

(Fortf. folgt.)

Architektonische Notizen.

Ueber Dichtung des Baugrundes als Mittel zur Steigerung seiner Tragfähigkeit.

(Vom Bau Rath Kraft zu Ravensburg.)

Das „Gewerbe-Blatt aus Württemberg“ (1864. Nr. 38) bringt hierüber folgende interessante Mittheilung aus der Feder des obengenannten Herrn Verfassers:

Die Schwierigkeiten, welche leichter und tiefgehender Moorgrund begleitet, wenn er Straßendämme oder Hochbauten tragen soll, sind hinlänglich bekannt, sowie die Verlegenheiten, in welche der Baumeister durch solchen Baugrund versetzt wird. Das sicherste und wohlfeilste Mittel, Moorgrund für Bauten tragfähiger zu machen, bleibt immer eine kräftig wirkende Entwässerung, in deren Folge der Moorgrund sich von selbst komprimirt.

Dieses Mittel ist aber nicht unter allen Umständen möglich; auch wirkt dasselbe dann nur vorübergehend, wenn nicht der Moorgrund seiner ganzen Mächtigkeit nach, oder nicht bis zu einer gewissen Tiefe entwässert werden konnte; indem bei einer bloß oberflächlichen Entwässerung nur die über dem Wasserspiegel liegende Moorschicht durch das Ausziehen des Wassers etwas fester wird, ihrer geringen Dicke wegen aber einer Belastung nicht Stand halten kann. — Ebenso unvollständig wirkend sind Unterlagen von Faschinenbettungen bei Aufdämmungs-Arbeiten oder Most-Fundationen bei Hochbauten. Wirksamer sind Pfahlrostgründungen, aber auch die theuersten und doch nicht immer für alle Zukunft sicher.

Bei einem Straßenbau in der Nähe des Bodensees war eine Niedfläche zu überschreiten, die eine Auffüllung von 7—8 Fuß Höhe auf eine kurze Strecke tragen sollte; auf eine Strecke von 100 Fuß aber nur eine Auffüllung von 1 Fuß Höhe. Die Strecke, auf welcher die höhere Auffüllung vorkam, machte dem Verfasser weiter keine Bedenken, indem er sich bei dem Gedanken beruhigte, so lange noch Material zuzufüllen, bis keine störenden Senkungen mehr vorkommen würden.

Bedenklicher war die Ausführung der nur 1 Fuß hohen Auffüllung auf einem Moorgrunde, der nicht dem Tritte eines Menschen, viel weniger dem eines Zugthieres widerstehen konnte, und in welchen eine Stange 15 Fuß tief mit Leichtigkeit von der Hand eingedrückt werden konnte. An eine Auswechslung des Grundes, die der Verfasser in ähnlichen Fällen, aber bei geringer Mächtigkeit des Moores, schon angewendet hatte, war im vorliegenden Falle bei der Mächtigkeit des Moores nicht zu denken. Das zu Gebote stehende Material, mit welchem der 1 Fuß dicke Straßendamm hergestellt werden mußte, war der in der Seeegend vorkommende feine Sand, ähnlich dem Schreibsande, nur von lehmigerer Beschaffenheit.

Die Auffüllungsarbeiten rückten näher und näher an die bedenkliche Stelle, ohne daß der Verfasser mit sich im Reinen war, auf welche Weise er die vorliegende Schwierigkeit mit dem geringsten Aufwande und doch möglichst sicher überwinden könnte.

Eines Tages, als er den Bauplatz wieder besuchte, waren die Arbeiten so weit vorgeschritten, daß ein Entschluß gefaßt werden mußte; er beschloß, eine Schicht Moorgrund auszuheben, sie durch eine Faschinenbettung zu ersetzen und auf diese den Straßendamm aufzubringen. Schon unterhandelte er mit dem Unternehmer über die Ausführung dieser Arbeit, als er bemerkte, daß die Oberfläche des Moorgrundes, da wo die Fußstapfen der Zugthiere (die früher bis zu 1 Fuß Tiefe eingesunken waren), sich mit dem feinen Sande gefüllt hatten, eine beträchtlich größere Tragfähigkeit erhalten hatte. Die Zugthiere traten an solchen Stellen kaum bemerklich in den Moorgrund ein. Dies gab ihm Anlaß über die Sache reiflich nachzudenken und er beschloß, künstlich aber in kräftigerer Weise nachzuahmen, was der Zufall ihm als Muster vorwies, und die ganze Moorfläche durch Einbringen von Sand zu verdichten.

Er ließ einen 8 Fuß langen, 5—6 Zoll dicken, runden Pfahl eintreiben, sofort wieder ausziehen und das entstandene Loch mit dem vorhandenen feinen Sande ausfüllen; in einer Entfernung von 15 Zoll wurde ein zweites Loch gemacht und mit Sand ausgefüllt und so fort, bis die ganze Moorfläche, welche den Straßendamm zu tragen bestimmt war, mit solchen Sandeinfüllungen versehen war. — Die Folge von dieser Maßregel war, daß kein Zugthier mehr einsank und daß die 1 Fuß hohe Aufdämmung ohne alle Schwierigkeiten aufgebracht werden konnte, die seither so Stand hielt, als wäre der Untergrund ein durchaus tragfähiger Boden.

Daß in ähnlichen Fällen statt des Sandes auch andere lose Materialien, die bei dem Einfüllen keine hohlen Räume lassen, also Kies, Gerölle, zerkleinerte Steine u. verwendet werden könne, versteht sich von selbst; doch wird auch gewöhnlich Erde hierzu tauglich sein, wenn sie getrocknet und zerkleinert eingebracht und dann festgemacht wird.

Bei Eisenbahn-Dämmen wird der größeren Lasten und der größeren Erschütterung wegen der Moorgrund dadurch vor einem seitlichen Ausweichen bewahrt werden müssen, daß die Verdichtung über die Dammbreite hinaus auf angemessene Entfernung ausgedehnt wird.

Der Verfasser ist der Ansicht, daß überall da, wo der Sicherheit wegen zu den theuren Krost- und Pfahlrost-Fundationen gegriffen werden will, der gleiche Zweck noch weit sicherer und für alle Zukunft durch die beschriebene Dichtung des Grundes auf viel wohlfeilerem Wege erreicht werden kann.

Bei Hochbauten z. B., wo eine große Last auf eine verhältnißmäßig kleine Basis aufgebracht wird, muß eine derartige Verdichtung des Grundes durch Einbringen von Béton in die Pfahllöcher mit einer verhältnißmäßig dünnen Bétonbettung eine weit sichere Fundierung abgeben, als ein Pfahlrost, der unter Umständen früher oder später der Fäulniß unterliegt, wodurch die Stabilität des ganzen Baues gefährdet ist.

Die in Vorstehendem in Anregung gebrachte Fundation in leichtem Baugrunde hat allerdings noch keine Vergangenheit hinter sich, so daß sie als „bewährtes Mittel“ empfohlen werden könnte; doch ist der erzielte Erfolg jedenfalls der Art, daß er zu weiteren Versuchen ermutigen kann.

(Redaktions-Anmerkung: Im Großen wenigstens ist diese Art der Dichtung des Baugrundes in der That bewährt. Die Engländer wenden sie in Ostindien in den dortigen Niederungsgegenden schon längere Zeit mit Erfolg an).

Die Farbenänderungen der Baumaterialien und Ornamente.

(Von F. Kuhlmann.)

Der Verfasser hat beobachtet, daß die falbe Farbe, welche in Rom die Bauwerke besitzen, von Eisenoxyd herrührt, welches das Regenwasser aus dem mit stark eisenhaltiger Puzzolan-Erde bereiteten Mörtel aufnimmt und auf dem Traverzin der Bauten oder den Marmorplatten, womit er bekleidet ist, namentlich auf, der Oberfläche, in dem Maße absetzt, wie sich die Kohlensäure, welche die Lösung bewirkte, verflüchtigt. — Auch bei unseren Bauten kann man Ähnliches beobachten, überall, wo eiserne Klammern vorhanden oder eiserne Basreliefs auf Marmor befestigt sind. Bei Bronze-Statuen oder Basreliefs nehmen die Steine eine grüne Farbe an. Wenn der Eisenoxyd-Absatz nur oberflächlich ist, so kann eine heiße Waschung mit Oxalsäurelösung dem Marmor oder den Steinen ihre weiße Farbe wiedergeben. Auch die schwefelsauren Salze von Kupfer und Eisen können die Steine, Muscheln, Knochen u. grün oder braun färben. Dies erklärt die durch Schwefelmetalle bei ihrer allmäligen Veränderung hervorgebrachten Färbungen. Außerdem erleiden die färbenden Prinzipie der Baumaterialien mancherlei Veränderungen. Von organischen Stoffen herrührende Färbungen können durch deren Zerstörung verschwinden; Metalloxyde können durch höhere Oxydation, oder, wenn die Materialien von Erde bedeckt sind, durch Reduktion verändert werden; gewisse Oxyde gehen auch durch schweflige Ausdünstungen in Schwefelmetalle über, sowie Schwefelmetalle in Oxyd übergehen; endlich können durch langsame Zersetzung eines Eisensilikats Flecken erzeugt werden.

Um im Voraus diese Veränderungen beurtheilen zu können, muß man zuvor genau das färbende Prinzip analytisch ermitteln, und dazu eignet sich in den meisten Fällen am besten die vom Verfasser vorgeschlagene Methode der Zerlegung mit Flußsäure. (Comptes rendus durch Chem. Cent.-Bl. 1864.)

Das Verwittern der Ziegelsteine.

(Von Dr. Dullro.)

Schon oft haben Hauseigenthümer die ihnen sehr unangenehme Bemerkung gemacht, daß die Facaden-Steine bei Gebäuden, die keinen Putz haben, schnell verwittern, und daß die Verwitterung in ganz rapider Weise zunimmt. Die Ursachen dieser schnellen Verwitterung sind folgende, und wir wollen hier ganz besonders hervorheben, daß es in der Hand der Baumeister liegt, nur solche Steine als Facaden-Steine zu verwenden, bei denen die Befürchtung einer Verwitterung nicht vorliegt.

Es giebt Gegenden, in denen beinahe alle Thonarten, die vorkommen, gypshaltig sind, und zwar ist dies erfahrungsmäßig meistens da der Fall, wo der Thon die Sohle der Braunkohlenlager bildet, oder doch in der Nähe von Braunkohlen vorkommt. Dieser Gypsgehalt beträgt oft 15 Prozent und es kommt derselbe nicht bloß durch die ganze Thonmasse höchst fein suspendirt vor, sondern der Thon ist oft mit Krystallen von Gyps durchsetzt. Wird ein solcher Thon zu Ziegeln verarbeitet, also gebrannt, so ist es ganz natürlich, daß der Gyps seine zwei Atome Krystallwasser abgiebt und sich in Anhydrit umwandelt. Der Anhydrit zieht aber im fertigen Ziegel allmällich aus der Atmosphäre Wasser an, weil er Neigung hat, Gyps zu bilden und sprengt dabei den Ziegel, weil der Gyps ein größeres Volumen einnimmt, als der

Anhydrit einnahm. Diese Absorption von Wasser findet langsam und allmählig statt, aber sicher, und der Ziegel blättert dabei ab, d. h. er verwittert. —

Ein zweiter Grund des Verwitterns ist folgender:

Bei unsern heutigen industriellen Zuständen suchen viele Fabrikanten ihre Waare leichter zu verkaufen, indem sie dieselbe billiger herstellen, ohne sich über die Güte der Waare viele Strupel zu machen. Jeder Ziegelbrenner weiß aus Erfahrung, daß Ziegelsteine sich leichter brennen lassen, d. h. weniger Brennmaterial erfordern, also auch billiger hergestellt werden können, wenn der Thon 10 bis 15 Proz. Kalk enthält. Man setzt also dem Ziegelthon Kalkmergel hinzu, oder, wenn diese Operation nicht beliebt wird, sucht man einen Thon zu finden, der diesen Kalkgehalt hat. Man brennt nun sehr schwach, man wendet so wenig Brennmaterial an wie möglich und erhält trotzdem Steine, die äußerlich tadelfrei scheinen. Wären dieselben stark gebrannt, dann wären sie auch in der That tadelfrei, denn alsdann befindet sich aller Kalk in chemischer Verbindung mit der Kieselerde des Thons und trägt zur Festigkeit der Ziegel bei. Bei schwacher Hitze findet aber diese Verbindung nicht statt; der größte Theil des Kalks ist als kausischer Kalk unverändert in Thon geblieben; dieser zieht sehr langsam Kohlensäure an, vergrößert dadurch sein Volumen und die Folge ist, daß der Stein abblättert, d. h. verwittert. Größere Stücke von Kalk sprengen den Stein, wie das allbekannt ist; regelmäßig vertheilter Kalk wirkt, wenn die Hitze beim Brennen nicht groß genug war, nicht so energisch; die Wirkung läßt länger auf sich warten, sie geschieht auch nicht so schnell, aber sie kommt sicher immer.

Außer diesen Ursachen giebt es noch eine, die Veranlassung zur schnellen Verwitterung geben kann und die ebenfalls ihren Grund hat in dem Bestreben: eine billige Waare herzustellen, unbeschadet ihrer sonstigen Eigenschaften. Man stellt nämlich aus dem feuchten Thon, wie er aus der Grube gestochen wird, ohne ihn weiter zu sumpsen, mittelst Thonschneider und Pressen solche Steine dar, die nur einer sehr geringen Trocknung bedürfen, bevor sie im Ofen gebrannt werden. Die scheinbaren Vortheile dieses Verfahrens bestehen in der kurzen, leichten und deshalb billigen Trocknung, die großen Nachtheile desselben aber darin, daß die geringe Menge Feuchtigkeit, die der Thon in der Grube hat, nicht hinreicht, um die einzelnen Thonpartikelchen genügend an einander zu binden. Der Zusammenhalt derartig dargestellter Steine ist nicht so groß, daß nicht das in den Poren derselben gefrierende Wasser und andere atmosphärische Einflüsse diesen schwachen Zusammenhalt noch mehr lockern könnten und dadurch das Verwittern des Steines bewirken. — Diese Methode der Ziegelherstellung verdient den härtesten Tadel, da die nach derselben produzierten Steine Veranlassung werden, daß neue Häuser nach wenigen Jahren moderne Ruinen werden.

Es bedarf kaum weiterer Worte, um den ausgesprochenen Tadel näher zu begründen, denn es wird dem Sachkenner nicht entgehen, daß die höchst innige Mischung der einzelnen Thonpartikelchen ein sehr wesentliches Moment bei der Ziegelherstellung ist, und daß diese Mischung nur erreicht werden kann, wenn der Thon mit einer hinreichenden Menge Wasser gesumpft ist, ehe derselbe in den Thonschneider kommt. Wenngleich es keinem Zweifel unterworfen ist, daß eine Abkürzung dieses Verfahrens sehr wünschenswerth wäre, so ist doch die Abkürzung, die in manchen Ziegeleien beliebt wird, eine durchaus verwerfliche, da sie auf Kosten der Güte der Steine geschieht.

Jeder Baumeister, oder wer sonst Häuser baut, mag sich in Acht nehmen vor den Steinen, die schwefelsauren oder kausischen Kalk enthalten, selbst wenn letzterer pulverförmig gleichmäßig durch die Masse des Thons vertheilt ist; und endlich vor den Steinen, zu denen der Thon nur in feuchtem Zustande verarbeitet war. Selbst unter Putz haben diese Steine immer nur untergeordneten Werth; für Blendsteine sind sie ganz unbrauchbar. (Wieck's deutsche Gewerbe-Ztg. 1864. Nr. 52.)

Ueber Maurer-Arbeit in England.

(Von Dr. Luuge.)

Die Art des Mauerns ist in England in einigen Punkten verschieden von der unsrigen. Gewöhnliche Wände, selbst Frontwände von Häusern, werden nur 9 Zoll dick gemacht, die Ziegel aber dabei ganz anders gelegt, als bei uns. Ihre Dimensionen sind meist $9'' \times 4\frac{1}{2}'' \times 3\frac{1}{4}''$ engl., ein Strecker oder zwei Läufer bilden also die Mauerdicke. Während jedoch unsere Maurer abwechselnd eine Schicht Läufer und eine Schicht Strecker legen, sieht man in England allgemein auf vier Schichten Läufer immer nur eine Schicht Strecker geben. Die beiden Läufer, welche somit meistens die Mauerdicke ausmachen, werden nicht durch Mörtel verbunden, sondern trocken neben einander gelegt. Das Resultat ist also, daß man zwei dünne Mauern von $4\frac{1}{2}$ Zoll Dicke nebeneinander hat, welche nur in jeder fünften Schicht durch eine Bindschicht unterbrochen werden. Obwohl es vermuthlich unseren Maurern scheinen wird, als müsse eine solche Bauart höchst unsolide und unsicher sein, so spricht doch gegen eine solche Annahme der Umstand, daß man wohl nicht in ganz England so bauen würde, wenn sich je Gefahr dabei gezeigt hätte. Die Luftschicht zwischen den beiden Ziegeln, welche die Mauerdicke bilden, trägt entschieden sehr viel zur schnellen Austrocknung bei und dient im Winter als schlechter Wärmeleiter, was bei unserem Klima noch mehr zu berücksichtigen sein würde; allerdings werden auch bei uns die Wände viel stärker gemacht.

Wenn eine drei halbe Ziegel oder 13 Zoll starke Mauer errichtet werden soll, so werden in drei Schichten nur Läufer nebeneinander gelegt, ebenfalls mit Belassung der Luftschicht. In der vierten Schicht kommen dann Strecker als Binder für den ersten und zweiten Ziegel der Mauerstärke, in der fünften Schicht ebensolche für den zweiten und dritten Ziegel; dann folgen wieder drei Läufer Schichten u. s. f. In diesem Falle läßt man aber nicht die ganze betreffende Bindschicht aus Streckern bestehen, sondern immer einen Läufer mit einem Strecker abwechseln und betrachtet dies als hinreichenden Verband; ja selbst bei neuzölligen Mauern verfährt man häufig auf dieselbe Weise und mauert in der Bindschicht immer noch Läufer abwechselnd mit den Streckern.

Auch der Mörtel wird auf eine von der unsrigen verschiedene Art angemacht. Der Kalk wird in flachen Schichten ausgebreitet und nur mit soviel Wasser gelöscht, daß er zu Staub zerfällt; dann wird er mit dem Sande gemengt und die Mischung, um sie noch inniger zu machen, durch einen Rätter geschlagen. Letzterer besteht aus Drähten von $\frac{1}{16}$ Zoll Stärke und die Maschen haben eine lichte Oeffnung von $\frac{1}{4}$ Zoll engl. im Quadrat. Dann erst wird die Masse mit mehr Wasser angemacht, und zwar zu einem so dicken Teige, daß derselbe nicht in Mulden transportirt zu werden braucht, sondern auf einem Brettstücke liegen bleibt. In die Höhe transportirt wird er in einem recht zweckmäßigen und nach-

ahnungswürdigen Werkzeuge. Dieses besteht aus zwei Brettchen von 9 Zoll Breite und 18 Zoll Länge, welche rechtwinkelig aneinanderstoßen, so daß sie eine dreieckige Rinne bilden; die eine der offenen Seiten ist durch ein etwas vorragendes Brettchen geschlossen und die verschiedenen Kanten durch Eisenbänder zusammengehalten. Das Ganze bildet also eine rechtwinklige Ecke; es wird von einem 4 Fuß langen Stiele in der Mitte seiner Länge getragen. Der eigentliche Zweck dieses Geräthes ist der, Ziegel zu transportiren, welche man regelmäßig hineinschichtet; der Arbeiter legt den Stiel über seine Schulter und kann so die Leitern mit weit mehr Sicherheit und zugleich mit weit mehr Ziegeln besteigen, als unsere Arbeiter, welche sie lose auf den Schultern zu tragen pflegen.

Der Preis der Ziegel ist sehr gering; in Süd-Staffordshire kosten gute Mauerziegel 17—21 Sh. (= 5 $\frac{2}{3}$ bis 7 Thlr.) das Tausend, welche von derselben Qualität bei uns kaum zu haben sind und doppelt soviel kosten. Beste feuerfeste Steine von Stourbridge kosten daselbst 45 Sh. = 15 Thlr. das Tausend.

(Breslauer Gewerbe-Blatt.)

Ueber eine neue Verzierung von Gläscheiben, insbesondere zu baulichen Zwecken.

(Vom Professor Böttcher.)

Ein sowohl in wissenschaftlicher wie in industrieller Hinsicht interessantes, dabei leicht in Ausführung zu bringendes Verfahren, Gläscheiben mit einem fest haftenden krystallinischen Ueberzuge zu versehen, ward dem Verfasser jüngst von Herrn F. Kuhlmann jun. in allgemeinen Umrissen mitgetheilt und hiernach von ihm weiter experimental verfolgt. Er hat dabei die überraschendsten Resultate erlangt, die nicht mehr zweifelhaft lassen, daß dieses Verfahren in Kurzem schon bei der Dekoration, z. B. von Pavillon- und Vorplatz-Fenstern und dergleichen eine praktische Anwendung finden werde.

Man löse zu dem Ende in möglichst konzentrirten wässerigen Salzlösungen, z. B. in schwefelsaurem Zinkoxyd, schwefelsaurer Magnesia u. s. w. eine entsprechende Menge Dextrin (weniger gut eignet sich dazu arabisches Gummi und Tragant) auf, filtrire das Gemisch durch weißes Filtrpapier, bestreiche mit dem klaren Filtrate (unter Mitwirkung eines feinen breiten Pinsels) die Gläscheiben gleichförmig dünn und lasse dieselben dann bei gewöhnlicher mittlerer Temperatur etwa $\frac{1}{4}$ Stunde lang ruhig in wagrechter Lage liegen. Bei der langsam erfolgenden Verdunstung des Wassers sieht man nun innerhalb dieser kurzen Zeit, nach gehöriger Ausführung, allmählig auf den Glästafeln wundervoll schöne Krystallgruppen (den Eisblumen auf gefrorenen Fensterscheiben auffallend ähnlich) sich bilden, die dem Glase so fest anhaften, daß sie eine starke Reibung vertragen, übrigens aber auch durch nachträglichen Bestreichen mit einer alkoholischen Schellacklösung dauernd fixirt werden können.

Einen besonders schönen Effekt geben bei durchfallendem Lichte farbige Gläscheiben, weshalb solche in vielen Fällen auch zur Ausschmückung, z. B. von Korridoren und dergleichen eine recht nützliche Anwendung finden dürften. (Polyt. Notiz-Blatt 1864.)

Ueber farbige Fensterscheiben in großen Gebäuden.

(Nach Chevreul.)

Chevreul theilt in einem Berichte mit, daß zur Glasmalerei sowohl gewöhnliches weißes ungefärbtes Tafelglas, wie Ueberfangglas und auch in seiner ganzen Masse gefärbtes Glas angewendet wird. Malereien lassen sich auf allen drei Glasarten anbringen; man unterscheidet aber in der Technik die auf der innern und die auf der äußeren Fläche anzubringenden Farben und Zeichnungen. Auf der innern Fläche werden die Umriffe gezeichnet und die Schatten angelegt, welche man bis zum Schwarz verstärken kann, während auf der äußern Fläche nur dann Schatten angelegt werden, wenn die auf der innern Fläche bereits angelegten kräftiger hervortreten sollen. Alle einfachen Farben, welche keine Schattirungen erhalten, also Gelb, die Fleischtöne, Grün, Purpur, werden auf die äußere Fläche aufgetragen, Emailgrün, Emailblau und Emailpurpur kommen zuweilen auch auf die innere Seite. Die Emailgläser wurden namentlich im 17. Jahrhundert häufig zu Einfassungen der Fensterscheiben verwendet.

Chevreul untersuchte zwei Substanzen, welche die Fenster einer Pariser Kirche verunreinigten und die auf mechanischem Wege entfernt wurden. Die eine dieser Substanzen war Glaserkitt, die andere bestand aus Gyps, kohlensaurem Kalk, einem Kalksalz, Kochsalz, Ammonialsalz u. s. w. Aehnliche Ueberzüge, welche die Glasmalereien verunstalteten, fanden sich auch in anderen Kirchen vor. Um so verunreinigte alte Glasfenster zu reinigen, empfiehlt Chevreul, sie zunächst mit vielem Wasser zu waschen, dann in eine schwache Lösung von Soda von 9° B. 5 bis 12 Tage oder so lange zu stellen, bis der Ueberzug losgeweicht ist, dann von Neuem mit fließendem Wasser zu waschen, in Salzsäure von 4° B. zu tauchen und schließlich abermals mit fließendem Wasser zu waschen. Einzelne noch anhaftende Verunreinigungen können mit Ziegelmehl und Salzsäure oder auch mit einem Hornmesser mechanisch entfernt werden. Vor der Anwendung dieses Verfahrens ist es indeß dringend erforderlich, zuerst an einer nicht in die Augen fallenden Stelle des Fensters zu probiren, ob dadurch die Farben nicht leiden.

Behufs einer günstigen Wirkung der gemalten Fensterscheiben hält Chevreul es für nothwendig, daß die Stücke, aus denen dieselben bestehen, kleine Dimensionen haben und in Blei eingefast sind. Die Richtung der Glasmalerei, welche die Anordnung großer Glasstücke empfiehlt, verwirft Chevreul, indem er meint, daß da, wo die gefärbten Flächen durch Bleistreifen begrenzt werden, ein bestimmtes, deutliches Sehen stattfindet, hingegen da, wo die Gläser einfach neben einander liegen, das Sehen ein verworrenes ist. Selbstverständlich gelten, wie er hinzufügt, diese Beobachtungen nur für die Fenster großer Kirchen; für Kapellen u. s. seien die sogenannten Schweizer Fensterscheiben sehr passend. Mit Regnault stimmt Chevreul darin überein, daß in Räume, welche mit gemalten Fensterscheiben versehen sind, durchaus kein weißes Licht fallen dürfe. (Compt. rend. durch deutsche Gewerbe-Ztg.)

Bedenken über die Verwendung von Stein zu Treppentritten.

Herr Shaw, Kapitain der Londoner Feuerbrigade, warnt in seinem amtlichen Berichte für das Jahr 1864 vor zu starkem Vertrauen in feuerfeste Gebäude, indem er hervorhebt, daß Stein

nichts weniger als feuerfest sei; im Gegentheil gebe Stein eher nach als irgend ein anderes Baumaterial und namentlich rascher als Holz; Stein sei spröde, dehne sich in der Hitze schneller aus und berste.

Die Verwendung von Stein zu Treppentritten solle daher nach der Ansicht des Herrn Shaw nicht obligatorisch gemacht werden. Das Gesetz nahm irrthümlicher Weise an, daß Stein dieselben Eigenschaften besitze, wie Ziegelsteine. Dies sei aber eben ein Irrthum. (Bericht über die Londoner Feuerwehr pro 1864.)

Veranlaßt durch diese in England gemachten Erfahrungen gelangte in der Sitzung der Berliner „Polytechnischen Gesellschaft“ am 2. Februar d. J. die Frage zur Erörterung: „Haben sich steinerne Treppen in Bezug auf Feuersgefahr bewährt?“ Es wurde in der Diskussion ausgeführt, daß die englischen Verhältnisse mit Rücksicht auf die dortige, im Allgemeinen leichte Bauart der Häuser für Deutschland nicht maßgebend seien; bei solider Konstruktion steinerne Treppen, namentlich wenn beide Enden der Stufen gehörig gestützt würden, wäre keine Gefahr zu befürchten. (Vergl. Sitzungs-Berichte der Polytechn. Gesellsch. zu Berlin. 1865.)

Kunst- und Eisenbahuberichte.

Preußen.

Berlin. [Nord-Ostsee-Canal.] Das folgende Circular des Staatsministers a. D., Herrn v. d. Heydt, Vorsitzendem des Comité's für den „Nord-Ostsee-Canal“, ist den Mitgliedern desselben zugesandt worden:

„In dem den geehrten Mitgliedern des Comité's mitgetheilten Protokoll vom 18. Mai v. J. über die Bildung des Comité's für den Nord-Ostsee-Canal wurde beschlossen: während der Zeit, daß seitens des Staats die technischen Vorarbeiten und beziehungsweise die Kostenanschläge für das Canalproject angefertigt werden, zur Aufstellung einer möglichst zuverlässigen Rentabilitätsberechnung alle geeigneten Materialien herbeizuschaffen, und zu diesem Zwecke namentlich unverzüglich gründliche Nachforschungen zu halten, welche Zahl von Schiffen demnächst den Canal benutzen dürfte, um welche Beträge sich für diese Schiffe und deren Ladungen die Affecuranzgebühren ermäßigen werden, was dieselben bei Vermeidung der Passage durch den Sund und die Belte an Abgaben für Loosen, Tonnengebühren u. s. w. etwa ersparen und welchen Zeitgewinn sie bei Benutzung des Canals machen, und auf welchen Werth dieser Zeitgewinn geschätzt werden muß.

Dabei wurde die Voraussetzung ausgesprochen, daß jedes Mitglied des Comité's sich die Sammlung möglichst vollständigen bezüglichen Materials angelegen sein lassen und das Ergebnis zur Kenntniß des Comité's, beziehungsweise des Vorsitzenden bringen werde.

Sicherem Vernehmen nach steht der Geheimrath Ober-Baurath Penze im Begriff, seinen Bericht über das Ergebnis seiner gründlichen und umfassenden Vorarbeiten dem Herrn Handelsminister vorzulegen. Auch hat der Herr Handelsminister die Güte gehabt, die nöthigen Einleitungen zu dem Zwecke zu treffen, daß dieser Bericht nebst den erheblicheren Zeichnungen ohne Aufenthalt durch den Druck vervielfältigt werde, wovon ich demnächst eine entsprechende Anzahl zur Vertheilung an die Mitglieder des Comité's zu erhalten hoffe. — Da ich mit der Zusendung dieses Berichts zugleich eine Einladung zur Zusammenberufung des Comité's zu verbinden beabsichtige, so ersuche ich die Herren Mitglieder des Comité's nunmehr um schleunige Mittheilung derjenigen Materialien und Informationen, die sie auf Grund der angestellten Recherchen für die Beurtheilung der Rentabilität und für die demnächst zu fassenden Beschlüsse für nützlich erachten. — Mittlerweile bin ich bemüht gewesen, eine Erklärung der Königlich-Preussischen Staatsregierung über die Gewährung einer die Ausführung des Unternehmens ermöglichenden finanziellen Unterstützung zu erwirken. Es ist mir hierauf ein eingehender Bericht in Aussicht gestellt worden, der, wie ich hoffen darf, zu wesentlicher Förderung der weiteren Verhandlungen gereichen wird.

Da alsdann auch zur Aufstellung eines dem Comité vorzuschlagenden Statut-Entwurfs wird geschritten werden können, so bitte ich diejenigen Herren Mitglieder, welche in dieser oder in anderer Beziehung Vorschläge zu machen beabsichtigen, zur weiteren Bearbeitung des Materials um baldgefällige Einreichung. — Berlin, den 9. Januar 1865. — Der Vorsitzende des Comité's für den Nord-Ostsee-Canal. (gez.) Freiherr v. d. Heydt, Staatsminister a. D.“

— [Der Rhein-Weser-Elbe-Kanal] nimmt unsere Aufmerksamkeit in bedeutendem Grade in Anspruch. Zwei Richtungslinien kommen zunächst in Betracht, zwischen Weser und Elbe:

Von Hannover aus folgend dem Aller- und Ohrethale, welche Thäler in der Nähe von Wolmirstedt die Elbe erreichen.

Ferner von Hannover über Braunschweig, das Okerthal durchschneidend, das Hornburg-Nischerlebener Bruch durchziehend und die Elbe oberhalb Magdeburg erreichend.

Beide Richtungslinien werden im Speciellen bearbeitet und wird die Bearbeitung ergeben, zu welcher Anlage der zweckentsprechende Bau hinleitet.

Mit dem Rhein-Weser-Elbe-Kanal sollen Seitenkanal-Verbindungen in Anschluß gebracht werden.

— [Jasmunder Bodden.] Aus verschiedenen in letzter Zeit von der Regierung ertheilten Bescheiden und Äußerungen ergibt sich, daß ungeachtet des für die Oderförder Bucht in Aussicht genommenen neuen Kriegshafens, doch auch der Bau des Kriegshafens im Jasmunder Bodden auf Klagen nicht nur nicht aufgegeben werden wird, sondern auch noch in Stolpmünde und Leba besondere Nothhäfen geschaffen werden sollen. Mit den beiden schon vorhandenen Marine-Stationen in Danzig und Swinemünde würde die Ausführung dieses Projectes für die Ostsee ein vollständiges preussisches Hafensystem begründen.

— [Verein für Fabrication von Ziegeln, Kalk, Cement u. s. w.] Am 12. und 13. Januar d. J. hat in Berlin eine Versammlung von Ziegeleibesitzern und Technikern aus fast allen Theilen Deutschlands stattgefunden, welche ursprünglich den Zweck hatte, die im Betriebe der Hoffmann-Licht'schen Ringöfen gewonnenen Erfahrungen gegenseitig auszutauschen und sich über einzelne, die Ziegel-, Kalk- und Cementfabrication betreffende Fragen zu besprechen. Die Versammlung war von 90—100 Personen besucht, deren Mittheilungen nicht bloß das speziell Gewerbliche, sondern auch ein allgemeines volkswirtschaftliches Interesse so sehr erregten, daß der Antrag gestellt und angenommen wurde, zur weiteren Verfolgung der Zwecke, denen die Versammlung selbst ihr Entstehen verdankt, einen dauernden Verein zu bilden. In Folge dessen konstituirte sich die Versammlung am 13. Januar als „Deutscher Verein für Fabrication von Ziegeln, Thonwaaren, Kalk und Cement“ und bezeichnete ihre eignen Verhandlungen als die der ersten (konstituierenden) Versammlung des Vereins. — Das Statut des Vereins ist jetzt im Druck erschienen und im Bureau des Vereins, Grenadierstr. 31/32 hier selbst bei dem Herrn Bauinspektor C. W. Hoffmann zu haben. In diesem Bureau wird auch Auskunft über alle Vereinsangelegenheiten, namentlich auch über den Bau von Ringöfen und Aufstellung von Maschinen gegeben. — Ohne Zweifel wird die Entstehung dieses Vereins in den weitesten Kreisen freundlich begrüßt und seine Thätigkeit mit reger Theilnahme verfolgt werden, denn die materiellen Interessen, um die es sich hier handelt, haben kolossale Dimensionen. Wir heben beispielsweise hervor die Ersparniß an Brennmaterial. Noch vor etwa 25 Jahren wurden sämtliche Ziegel in Deutschland nur mit Holz gebrannt. Man rechnete eine Klafter auf 100 Ziegel, später als die Oefen etwas verbessert wurden, $\frac{1}{4}$ Klafter. Nach und nach verbesserte man die Oefen so, daß auch Kohlen und Torf als Brennmaterial verwendbar wurden; hierin lag schon ein großer Fortschritt. Der Bedarf an Kohlen und Torf wurde in Folge weiterer Verbesserung des Ziegelofens immer mehr ermäßigt; jedoch kann man noch jetzt an-

nehmen, daß das zu 1000 Mauerziegeln mittlerer Größe in den bisherigen Brennöfen erforderliche Brennmaterial nicht unter 3 Thlr. im Durchschnitt zu beschaffen ist. Rechnet man — und dies dürfte sehr gering sein — den Jahresbedarf für Deutschland auf 5000 Millionen Ziegel, so erfordern diese also jährlich für 15 Millionen Thaler Brennmaterial. Aus den Verhandlungen des Vereins geht aber hervor, daß die neuesten Ziegelöfen — die Hoffmann-Lichtschon Ringöfen — nur den dritten Theil an Brennmaterial erfordern. Es würden also 10 Millionen Thaler an Brennmaterial erspart werden können, wenn erst sämtliche in Deutschland fabrizirte Ziegel in solchen Ringöfen gebrannt werden. — Es muß noch angeführt werden, daß sich jetzt gegen 50 Ringöfen im Betriebe befinden, darunter einige in England, Frankreich und Belgien, einer sogar in Amerika (Buenos-Ayres).

— [Burg Salzwedel.] Der König hat die bisher dem Kreisgerichtsdirektor v. Pyader gehörige alte Burg in Salzwedel ankaufen lassen, welche das älteste Gebäude der Stadt und zugleich der Sitz der ältesten Markgrafen von Salzwedel und der Nordmark ist, so daß dieser Bauplatz als die Wiege des gesammten preussischen Staates angesehen werden kann.

Raumburg. [Alteutsche Baukunst.] Hier ist kürzlich ein schönes Denkmal altdeutscher Baukunst zerstört worden, indem die frühere Privatkapelle der einstmaligen Bischöfe abgetragen wurde. Das Domkapitel hat die Bogen, Pfeiler u. dgl. m. zwar an sich gebracht, um das kleine Gotteshaus an anderer Stelle wieder aufzurichten zu lassen, doch fragt es sich, ob es wieder in so reiner Harmonie und altsüßlicher Vollkommenheit erstehen wird.

Bielefeld. [Der Komitè-Ausschuß für das Enschede-Karlsbafener Eisenbahn-Unternehmen] hat in einer zu Bielefeld abgehaltenen General-Versammlung, welche von einer großen Anzahl Industriellen, Beamten und Kapitalisten aus den verührten Gegenden besucht war, die Rentabilität des obigen Projektes in einer umfassenden Denkschrift begründet, worauf die General-Versammlung mit Einstimmigkeit folgende Anträge zum Beschluß erhob:

- 1) die Vorarbeiten für die Bahnlinie Enschede-Dohtrug-Münster-Bielefeld-Deinold-Karlsbafener mit den Zweiglinien Dohtrug-Rheine und Deinold-Rheine den betreffenden Staats-Regierungen zur landespolizeilichen Prüfung und Feststellung mit dem Antrage auf Konzessions-Ertheilung für das ganze Projekt, auf Zusicherung der Konzession für die Linie Münster-Roesfeld-Winterswyck-Arnhem innerhalb des preussischen Staatsgebietes und auf Bewilligung einer Bauprämie von 15—20,000 Thaler pro Meile einzureichen, und
- 2) die von der Bahnlinie berührten preussischen und kurhessischen Kreise, sowie lippschen Amts und städtischen Bezirke zur unentgeltlichen Vergabe des für die Bahn erforderlichen Grundes und Bodens oder zur Bewilligung der im Anschlag dafür ausgeworfenen Kostenbeträge aufzufordern. Es dürfte noch zu bemerken sein, daß das in Rede stehende Bahnprojekt, besonders wenn auch die projekirte Bahn von Münster über Roesfeld und Winterswyck nach Arnhem gebaut wird, eine große Bedeutung für den durchgehenden Verkehr nach Holland haben wird.

Wasserbauverständige aus den sämtlichen Rheinuferstaaten sollen die Mittel und Wege angeben, um die Strecke des Rheines von Unterwalluff bis Bingen für den steten Verkehr zu Wasser fahrbar zu erhalten.

Essen. [Das Krupp'sche Etablissement bei Essen] wird in kurzem wiederum durch mehrere Werke vergrößert werden, von denen schon jedes für sich manchem respectablen Etablissement der alten und der neuen Welt den Rang streitig machen könnte. Hr. Krupp beabsichtigt nämlich, ein Puddel- und ein Walzwerk, enthaltend 112 Dampfessel, 16 Dampfhammer, 80 Puddelöfen und 32 Schweißöfen anzulegen.

Leba. [Hafenbau.] Eine Deputation aus Leba in der Provinz Pommern, hat bei der Regierung nachgesucht, bei Leba einen Zufluchtsbafen herzustellen. Zur Herstellung des Hafens bedarf es in der Hauptsache nur des Durchstichs einer schmalen Landenge, welche den Lebaer See von der Ostsee trennt. Der Durchstich soll eine Tiefe von 20 Fuß erhalten. Im Uebrigen ist Raum genug vorhanden, um mehrere hundert Schiffe ankern lassen zu können. Eine Versandung ist nicht möglich, da der Boden aus Thon und Lehm besteht. Die Kosten sind auf 160,000 Thaler für die Anlage veranschlagt. Die Deputation ist vom Minister des Innern dahin beschieden worden, daß eine Vollenbung des Stolpmünder Hafens zuerst vom Ministerium ins Auge gefaßt sei, und daß derselbe mit allen zu Gebote stehenden Mitteln gefördert werden solle, weil Stolp nächst Stettin die bedeutendste pommersche Handelsstadt sei. Nach Vollenbung des Stolpmünder Hafens solle auch der Lebaer Hafen, dessen Wichtigkeit nicht zu verkennen sei, in Angriff genommen werden.

Aus Hohenzollern. [Die Burg Hohenzollern.] Die Gebäude der alten Burg, die auf ihrem gewaltigen Felskegel über alle sie umgebenden

Berge weit hinwegragt, haben die Form eines langen Vierecks, an welchem die vordere Seite offen ist. Einen Theil der rechten Seite nimmt das noch jetzt mit Geschütz und Waffen aus alten Zeiten ausgestattete Zeughaus ein, neben dem sich zwei Mühlen befinden. Sämmtliche Gebäude des Schlosses entstanden im Jahre 1430, mit Ausnahme der über 800 Jahre alten Kapelle, die bei der Zerstörung verschont blieb. In ihrem Schoße ruhen die alten Grafen von Zollern.

Oesterreich.

Wien. [Ein Riesenhaus.] Das hiesige sogenannte Starbenberg'sche Freihaus (auf der Wieden) enthält 365 größere und kleinere selbstständige Wohnungen, die über 300 Miethspartien aufzunehmen vermögen. Zur Zeit bewohnen dieses Riesenhaus 308 Miether mit ihren Familien. Mancher kleine Ort zählt kaum so viel Gemeindeglieder.

Laibach. [Ueber Pfahlbauten in krainischen Seen] wurde kürzlich im historischen Verein für Krain zu Laibach verhandelt und darauf hingewiesen, daß sich solche Ansiedelungen wohl nur im Laibacher Moor finden würden, das jedenfalls ein Seeboden gewesen ist, und in welchem man bereits viele Gegenstände aus der Steinzeit gefunden hat. Was die übrigen Seen betrifft, so stellten sich die Spuren von Pfahlbauten im Zirknitzer See als Ueberreste einer alten Brücke heraus; die Verhältnisse des Wocheiner Sees, seine steilen Ufer und bedeutende Tiefe sind höchst ungünstig für derartige Ansiedelungen, und die meisten der anderen Seen haben Inseln; man vermuthet daher dort keine Pfahlbauten, weil doch Anwohner des Sees sich alsdann lieber auf der Insel niedergelassen haben würden.

Baiern.

Nürnberg. [Der Brand der Lorenz-Kirche am 6. Jan. d. J.] Auf einer Reise durch Süddeutschland begriffen, kam ich hier gerade an, um Zeuge eines Schauspieles von furchtbarer Großartigkeit zu sein. Noch fern dieser altherwürdigen Reichsstadt, deren Schönheit nur von ihrer geschichtlichen Bedeutung übertroffen wird, leuchtete den Reisenden ein Feuerzeichen entgegen. In die Stadt hineinfahrend, deren Straßen trotz der späten Stunde gedrängt voll waren, trat das unerwartete Schauspiel in seiner ganzen Größe vor unser Auge. Die schlankke Spitze des einen der ersten Thürme der Lorenz-Kirche war bereits zusammengebrochen und auf das Dach des Hauptschiffs mit ihrem Eisen und ihren Quadern herabgestürzt. Hohe Flammen, bald gelb, bald tiefgrün, schlugen aus dem leeren achtzackigen eisernen Kranze, aus welchem die Thurmspitze herausgeragt hatte, hervor und fanden in dem riesigen Becken, das sie, von heftigem Sturm gepeitscht, durchwühlten, an den starken Eichenbalken reiche Nahrung. Das glühend gewordene, stark vergoldete Kupfer, welches das Dach bedeckte (1498 hatte es ein Imhoff für die Summe von 125,000 Gulden richten lassen), floß in Strömen hernieder, und die Flammen, in welchen es kochte, zeigten eine wunderbar schöne smaragdgrüne Farbe. Es war unmöglich, der Feuersbrunst Einhalt zu thun; das Wasser der Spritzen reichte nicht zu der gewaltigen Höhe hinauf; der starke Wind hinderte daran, vom nebenliegenden Thurm zu löschen; da die Glocken im Dachstuhl bereits zu schmelzen begannen und von Zeit zu Zeit ein dröhnender Schlag verkündete, daß im Innern des Thurmes eine neue Katastrophe stattfände, so war es auch der Feuerwehr unmöglich, sich von unten her über die Thurmterrasse der Stätte der Zerstörung zu nahen. So umstand die ganze Stadt mit Bangen eine ihrer schönsten Erinnerungen und Wahrzeichen, ohne helfen und retten zu können. Ueberall schlugen die Glocken an, ertönten die Feuerhörner, von den Dörfern strömten die Menschen herbei, die Nürnberg in Flammen wähten. Endlich nach Mitternacht hatte das Feuer einen Ruhepunkt gefunden, und sofort begannen die kühnen Feuermänner und Turner ihren Angriff gegen dasselbe. Heute Morgen sehen wir sie bereits in schwindelnder Höhe; sie werfen die glimmenden und verkohlten Balken auf den Platz hernieder, auf dem dicke Schladen des edlen Metalles, welches das Dach bedeckte, zerstreut sind, und nur noch leichter Qualm umzieht den hohen Torso des rechts gelegenen Thurmes der Lorenz-Kirche. Ein Blitzstrahl hatte ihn gestern, am Tage der heiligen drei Könige, Nachmittags 1½ Uhr getroffen; es soll das vierzehnte Mal sein, das ihn das böse Wetter beschädigte. Die Glocken in seiner Höhe hatte Peter Bischof gegossen. In seiner reichen Schönheit wird er in heutiger Zeit schwerlich wieder erbaut werden.

Sachsen.

Dresden. [Die höchsten Thürme.] Da Wiener Blätter kürzlich gemeldet hatten, ihr Stephansturm sei jetzt nach seiner Restaurierung 454 Fuß

hoch, also 5 Fuß höher als der Straßburger Münsterturm, mithin „der höchste Thurm in Europa, ja, der Erde“, so fühlt sich Herr A. Schiffer im Dresdener Journal veranlaßt, ein Verzeichniß „der höchsten Thürme“ mitzutheilen und nachzuweisen, daß der Stephansturm keineswegs der erste geworden sei, selbst wenn die Wiener die Verschiedenheit des Wiener und französischen Fußes (35; 36) nicht außer Acht gelassen hätten. Den ersten Rang unter den Thürmen zu erobern, war von jeher ein patriotischer Wunsch, namentlich bei den Deutschen. Der Hamburger Michaelskirchthurm hat eine Höhe von 456 Hamburger oder 402 Pariser Fuß. Breslau gab seinem Elisabeththurme 230 dortige Ellen mittelst einer unendlich hohen Zuspitzung — eine Last auf schmalen Grunde, die freilich dem Orkan am 24. Februar 1859 nicht tragen konnte; der Goliath stürzte und steht seitdem mit nur 196 Ellen dem schlanken Schweidnitzer Thurm nach. Prag's zierlicher Beisthurm war mit 254 Prager Ellen oder 462 Pariser Fuß ursprünglich der höchste Thurm seiner Zeit. Da er noch heute bei nur 255 $\frac{1}{2}$ Fuß ziemlich schlank erscheint, so begreift man kaum, wie eine so geringe Basis ihm genügen konnte. Die Hauptthürme des Kölner Domes berechnete dessen kühner Begründer auf 500 dortige Baufuß oder auf 483 Pariser Fuß; so sah er sie im Geiste und auf seinem Pergament, und dazu will man sie noch jetzt fördern, sie, die dann unter allen Brüderpaaren auf Erden den ersten Rang haben werden. Noch höher erstreckte sich Erwin Steinbach's Plan mit den beiden Vorderthürmen zu Straßburg, die mit 594 dortigen oder 531 $\frac{1}{2}$ Pariser Fuß bei Weitem die höchsten unterm Monde geworden wären. Preußens Friedrich I. nöthigte seinen berühmten Baumeister Schlüter, den alten Berliner Münzthurm am Schlosse bis zu 500 rhein. oder 483 $\frac{1}{2}$ Pariser Fuß zu erhöhen. Der Bau stürzte aber zusammen. Der Bauplan des Ulmer Münsterturms ging auf 452 $\frac{1}{2}$ Pariser Fuß, wobei er den heutigen Straßburger Riesen überragt haben würde; aber bei erreichten drei Vierteln dieser Höhe blieb der Bau liegen — jetzt wird zu dessen Vollendung gesammelt. Mecheln's Hauptthurm mißt, sagt man, 233 Ellen. Wären hierbei wirklich Mecheln'sche Ellen gemeint, dann erreichte er mit 491 Pariser Fuß die höchste Thürmhöhe. Vielleicht aber bedeutet „Elle“ hier so viel als das Doppelte eines Brüsseler Baufußes, und dann ergeben sich nur 393 Fuß. Ueber den schlanken gothisch-schönen Riesen in Antwerpen lauten die Angaben sehr verschieden. Gibt man ihm nur 390 Fuß, so meint man damit ohne Zweifel, halbe dortige (Brabanter) Ellen, und es würden somit 412 Pariser Fuß resultiren; aber diese Angabe ist jedenfalls zu niedrig. Viel zu hoch ist dagegen jene von Dosten's, der hier 483, in Straßburg nur 472 $\frac{1}{2}$ Fuß gefunden. Stärkeres Gewicht hat Wiebeking's Messung, nach welcher der Antwerpener bei 447 Pariser Fuß den Straßburger um 7 Fuß überragt. So ist der Antwerpener Thurm unter den jetzt stehenden der höchste, wiewohl der vor etwa 20 Jahren etwas erhöhte Domthurm zu Rouen ihm den Vorrang streitig machen soll; hierüber muß jedoch erst noch das Sichere ermittelt werden. Dem Stephansturme zu Wien, der sogleich vom Pflaster pyramidal aufsteigt, giebt eine offizielle Angabe aus früherer Zeit 421 $\frac{1}{2}$ Pariser Fuß. Ebenso ist es offiziell bewährt, daß die jüngste Veränderung, nachdem auch der 202 Centner schwere, vergoldete Doppeladler seinen Sitz wieder eingenommen, den Thurm um 15 Wiener oder 14 $\frac{1}{2}$ Pariser Fuß erhöht hat. Somit hätte er jetzt etwa 435 $\frac{1}{2}$ Pariser Fuß und bliebe immer noch einige Fuß unter Straßburg, noch mehr unter Antwerpen und Rouen zurück. Sagt der Berichtende, er sei nun 454 Fuß hoch geworden, so soll dies wahrscheinlich von Wiener Fuß gelten; aber auch so ist die Angabe noch zu hoch, da 454 Wiener = 441 Pariser Fuß sind. Am Mindesten gewagt ist die Angabe, der Stephans-Thurm bleibe 6—7 Fuß unter Straßburg, 10—12 Fuß unter Rouen und Antwerpen zurück. Der Landskroner Martinsturm ist 454 bayerische, also nur 404 $\frac{1}{2}$ Pariser Fuß hoch und wird schon von Englands höchstem Thurm am Dome zu Salisbury um 4—6 Fuß übertroffen. In Italien hat nächst der römischen Peterskirche (441 Pariser Fuß) und dem Florentiner Dome den ersten Rang der Hauptthurm zu Cremona; in Rußland der 421 Fuß hohe Dlafsthurm zu Kiew; in der Schweiz der Freiburger Thurm mit 365 Fuß; Dresden begnügt sich mit den 310 Fuß seines Schloß- und Berlin mit den 291 Fuß seines Petri-Thurmes; zwischen beiden rangirt der Bartholomäi-Thurm in Pilsen, als der höchste in Böhmen.

Schleswig-Holstein.

Rendsburg. [Der Nord-Ostsee-Kanal.] Die Vorarbeiten für den Nord-Ostsee-Kanal sind im Felde bereits vollendet; derselbe wird elf Meilen lang werden, erst einige Meilen ziemlich nördlich, dann nordöstlich zur Eider gehen, dem Laufe derselben und theilweise dem ihrer Seen folgen und zuletzt in nördlicher Richtung sich der Eiderförder Bucht zuwenden. Der Kanal wird auf seiner ganzen Länge überall 31 Fuß Wassertiefe haben und noch hinter Rendsburg unter dem Einflusse der Fluth (4 Fuß Steigung) liegen, während

andererseits der warme Strom, der aus dem großen West direkt in die Eiderförder Bucht strömt, auch bis jenseits Rendsburg fühlbar sein dürfte, so daß an ein Zufrieren der Welt Handelsstraße niemals zu denken ist. Alle scharfen Krümmungen werden bei dem Nord-Ostsee-Kanal vermieden, überhaupt alle Hindernisse auf ein Minimum beschränkt, da z. B. nur eine einzige Schleuse angebracht werden wird und zwar bei der Elbe, um Verschlämmungen und heftig wechselndem Wasserstande vorzubeugen.

Oldenburg.

Oldenburg. [Die Vorarbeiten zur Eisenbahn], sowohl der oldenburgischen Oldenburg-Bremer, wie der preussischen Hesse-Oldenburger Bahn werden ununterbrochen fortgesetzt. Wegen der letzteren Bahn ist das preussische Baubureau in Oldenburg eröffnet. Freilich können, da bekanntlich der mit Preußen abgeschlossene neuere Vertrag* der Zustimmung der preussischen Kammer unterliegt, und von dieser Zustimmung auch der Ausbau der oldenburgischen Bahn abhängig ist, zur Zeit noch keine unbedingte Kontrakte abgeschlossen, vielmehr nur die hierzu erforderlichen Einleitungen und die sonstigen Vorbereitungen getroffen werden.

Freie Deutsche Städte.

Frankfurt a. M. [Das Archiv der deutschen Architekten und Ingenieure] wird von jetzt an im „Göthehaus“ zu Frankfurt a. M. sich befinden, nachdem die vorjährige Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure zu Wien den Beschluß gefaßt, das Archiv dem „Deutschen Hochstift“ zur Aufbewahrung zu übergeben.

Holland.

Amsterdam. [Concurrenz-Ausschreiben.] Es ergeht an alle Architekten des In- und Auslandes ein Aufruf, in dem die Regierung mehrere Preise aussetzt für die besten Entwürfe eines für die Residenz, den Haag, bestimmten Parlamentsgebäudes. Der von der Regierung adoptirte Entwurf wird mit 2500 holländischen Gulden honorirt; sie behält sich das Recht vor, auch andere Entwürfe anzukaufen, gegen 1000 Gulden für jeden. Diese Entwürfe werden Eigenthum des holländischen Staates. Die Wahl erfolgt durch eine Jury, welche die Regierung ernannt; nach erfolgter Entscheidung der Jury wird in holländischer und französischer Sprache gedruckt und jedem Einsender eines Entwurfes ein Rapport zugestellt. Die Einsendung muß binnen 6 Monaten franco erfolgen, unter der Adresse: „An den Minister des Innern, im Haag;“ mit versiegeltem Namen und Sinnspruch. Die Namen der Einsender, deren Entwurf nicht angekauft wird, bleiben Geheimniß. Nach dem 1. Juli 1865 wird kein Entwurf mehr angenommen. Ein Programm mit den Einzelheiten ist durch die Buchhandlung von Martinus Nyhoff im Haag zu erhalten.

— [Staats-Eisenbahnen.] Für 1865 sind 21 Millionen Gulden zum Bau von Staats-Eisenbahnen verfügbar.

Theobald empfiehlt die Verbindung der Insel Ameland mit dem festen Lande durch Trockenlegung der Furten. Dieser Plan wurde bereits 1850 durch den vorzüglichen Inspektor der Wasserbauten van der Kur empfohlen. Gelingt er, so würde man, westwärts fortschreitend, auch Ter Schelling und die übrigen Eilande bis zur Suder-See auf diesem friedlichen Wege „annektiren“, um endlich zur Trockenlegung der Suder-See (die 8 bis 16 Fuß Tiefe hat) überzugehen. Die glänzenden Erfolge der Trockenlegung des Harlemer Meeres ermuntert die Holländer zu diesem kühnen Plane.

Schweiz.

Bern. [Eisenbahnen.] Das vom Bundesrathe entworfene Budget weist unter den Ausgaben von 2,297,000 Franken zur größeren Hälfte für Militairzwecke, zur kleineren für Alpenstraßen, Rhein- und Rhone-Korrekturen nach.

Die Regierung von Tessin zeigt dem Bundesrath an, daß die Eisenbahnarbeiten sehr im Rückstande seien, und ersucht ihn, die Gesellschaft Sillar zur besseren Förderung des Baues anzuhalten. Der Bundesrath beauftragt zwei Ingenieure, Bericht zu erstatten.

England.

London. [Die pneumatische Eisenbahn.] Mit diesem Unternehmen wird beabsichtigt, durch die That zu beweisen, daß das pneumatische Prinzip sich eben sowohl auf den Personentransport anwenden läßt, wie es sich seither

bezüglich der Beförderung von Briefen und Paketen bewährt hat. Am Einfachsten läßt sich dieses Prinzip mit einem Blaserohr vergleichen. Das Rohr stellt den Tunnel und der Zug die Kugel dar, welche durch einen starken Luftstrom fortgetrieben und in der entgegengesetzten Richtung durch das Ausziehen der Luft an der einen Seite wieder zurückgezogen wird. Der Zug wird beim Vorwärtsgange gleichsam durch den Tunnel oder das Rohr hindurchgeblasen und beim Rückgange durch das Ansaugen der Luft wieder zurückgezogen. Die bewegende Kraft wird in folgender Weise ausgeübt: An der Abfahrts-Station wird ein großes Fächer-Rad mit einer 22 Fuß im Durchmesser haltenden eisernen konvexen Scheibe mittels einer kleinen stehenden Dampfmaschine in rasch drehende Bewegung gesetzt. Diese Maschine treibt beim Abgehen des Waggons so viel Luft in den Tunnel und gegen die erwähnte Scheibe, daß der Wagen in Bewegung gesetzt wird. Der Tunnel ist von beiden Seiten mit eisernen Thüren verschlossen, die durch den anlangenden Wagen aufgestoßen werden. Bei der Rückfahrt leert dieselbe Dampfmaschine den Tunnel von aller Luft.

— [Das Kabel des atlantischen Telegraphen], welches in dem Londoner Establishment der Herren Elliot in Arbeit ist, wird 2300 engl. Meilen lang sein. Den Konduktor bilden sieben Kupferdrähte, 1600 Meilen, acht Isolirungsüberzüge, 18,400 Meilen, darüber zehn Zute-Stränge 23,000 Meilen, zehn Eisenstränge 23,000 Meilen, deren jeder mit fünf Strängen getheerten Hanfes umwunden ist, welche letzteren zusammen 135,000 Meilen lang sind. Die zur Vollendung des Kabels anzuwendenden Materialien werden somit in allem die ungeheure Längenausdehnung von 215,500 Meilen haben.

— [Bauherrn-Verein.] Ein Verein, in Birmingham gebildet, der allgemeine Bauherrenverein (the General Builders' Association), hat unter sich beschlossen, daß jedes Vereinsmitglied jedem aus seinem Dienste scheidenden Arbeiter einen Entlassungsschein geben müsse, und daß kein Vereinsmitglied einen Arbeiter in seine Dienste nehmen dürfe, der nicht einen solchen Schein vorzeigen könne. Der Zweck dieser Einrichtung ist in Folgendem zu suchen. Wenn neuester Zeit eine große Gewerkschaft, z. B. das Bauwerk, höhere Löhne erzwingen wollte, so kündigten nicht alle Maurer auf einmal den Bauunternehmern, denn so viel hatte sie die Erfahrung früherer allgemeiner Arbeitseinstellungen schon gelehrt, daß, wenn alle Maurer im Lande feiern, sie alleammt bald großer Noth ausgesetzt und zum Nachgeben gezwungen werden. Dem abzuhelfen, wurde erst der einen, dann der zweiten großen Firma gekündigt, und sofort der Reihe nach. Die Feienden wurden von den in Arbeit Gesessenen unterhalten, und auf diese Weise war es oft möglich geworden, die Meister der Reihe nach klein zu kriegen. Gegen diese Combination soll der eben erwähnte Beschluß als wirksames Schutzmittel dienen. Denn wer sich einem Strike bei Firma John u. Co. angeschlossen hat, würde keinen Entlassungsschein, und somit bei Brown u. Co. weiter keine Arbeit finden, der Arbeiter müßte sich fügen oder über die Grenzen des Vereins wandern, um Unterkunft zu finden. Vom rechtlichen Standpunkte läßt sich gegen diese Maßregel nichts einwenden, aber klug und billig ist sie nicht. Das Ausschließungsgebot unter den Gewerkschaften bezog sich bisher nämlich immer nur auf einen bestimmten, eben im Gange befindlichen Strike, während das des Birminghamer Vereins eine konstante Drohung und Zwangsmassregel ist, prospektiv und retrospektiv. Durch sie wird die Erbitterung in Permanenz erklärt, denn der englische Arbeiter wußte bisher nichts von Wanderbüchern, Dienstzeugnissen und dergl.; in jenen Entlassungsscheinen erblickt er eine absichtliche Erniedrigung seiner Stellung, schon nennt er sie tickets of leave, um sie zu brandmarken; schon haben sich in Birmingham mehrere Arbeitervereine mit Entrüstung dagegen ausgesprochen und ihre Kollegen in der Hauptstadt tragen sich bereits mit dem Gedanken großer Gegendemonstrationen. Billig ist die Maßregel ferner nicht, weil es Strikes geben kann, wo das Recht auf Seiten des Arbeiters ist, und doch soll er, wenn er an einem solchen sich betheiligt hat, für alle Zukunft dafür gezeichnet werden!

— [Denkmale Thackeray's und Cornwall's.] In der Westminster-Abtei sind die nöthigen Vorbereitungen zur Errichtung eines Denkmals Thackeray's getroffen worden. Das Domkapitel hat für die Platte des großen Schriftstellers, deren Ausführung dem Baron Marochetti übertragen ist, einen Standort gewählt, wo sie dem Auge in Gemeinschaft mit den Brustbildern Addison's und Macaulay's erscheinen wird.

Wenige Wochen nach Sir G. Cornwall Lewis Tode beschloß die Grafschaft Radnor in einer Versammlung, an der Männer jeder politischen Partei theilnahmen, dem verstorbenen Gelehrten und Staatsmanne ein Denkmal zu setzen. Es wurde eine Preisbewerbung ausgeschrieben und von 59 Plänen, welche dem Komité eingesandt wurden, erhielt der Entwurf des Oxford-Architekten John Gibbs — desselben Künstlers, dem Abing-Don seine Statue des Prinzen Albert, Stratford am Avon sein Denkmal Shakespeare's verdankt — den Vorzug. Vor kurzer Zeit zur Vollendung gebrungen, ist das Monument in feierlicher Weise enthüllt worden. Sein Standort ist bei New-Radnor. Es

ist im Stile des Cleanorkreuzes ausgeführt, 77 Fuß hoch und an der Basis 25 Fuß breit. Ueber einem marmornen Reliefportrait des Verstorbenen befindet sich auf dem unteren Abfage die Inschrift: „Die Grafschaft Radnor ihrem größten Sohne Sir George Cornwall Lewis, starb 1863.“ Acht Säulen schließen auf dem Frontfelde des zweiten Abfages vier Nischen ein, aus deren reichem Schnitzwerk vier allegorische Figuren von sechs Fuß Höhe, Sinnbilder der Wahrheit, Gerechtigkeit, Beredsamkeit und Literatur hervortreten. Hierüber erhebt sich ein von Säulen aus rothem Sandstein umgebener achteckiger Pfeiler, der, mit den Wappen England's, Irland's, Schottland's und Wales geschmückt, von vier das Wappenschild der Familie Lewis haltenden Greifen überragt wird; auf den Säulen ruht das in ein Kreuz auslaufende Spitzdach.

— [Brände im Jahre 1864.] Der amtliche Bericht über die Brände des Jahres 1864 lautet für London nicht sehr erfreulich. Die Zahl der Feuersbrünste hat sich gegen das Jahr 1863 um 83 und im Verhältnis zu der Durchschnittszahl der letzten 31 Jahre um 646 vermehrt. Herr Shaw, Kapitän der Londoner Feuerbrigade, zieht daraus die Folgerung, daß die Brände in ungehörlichem Verhältnisse zu der Vermehrung der Häuser und der Einwohnerzahl zunehmen. So hat sich in dem Zeitraum von 25 Jahren die Bevölkerung Londons um 55 Prozent, die Häuserzahl um 47 Prozent vermehrt, die Zahl der Feuersbrünste aber ist um das Doppelte gestiegen. — Die Feuerbrigade, deren Organisation in den letzten Jahren wesentliche Verbesserungen erfahren hat, ist im Jahre 1864 bei 1487 wirklichen Feuersbrünsten thätig gewesen. Die Zahl kleinerer Brände wird auf 10,000 geschätzt.

— [Lokomotive mit Condensation.] In England ist vor Kurzem eine Lokomotive patentirt worden, welche während der Fahrt durch einen Tunnel ihren Dampf condensirt. Zu diesem Zweck hat dieselbe einen „Oberflächen-Condensator“ über dem Cylinder liegen, welcher sich über die ganze Maschine ausbreitet.

Bristol. [Die neue Hängebrücke über den Avon.] Bristol ist in der jüngsten Zeit mit der zu ihr gehörigen Vorstadt Clifton am linken Ufer des Avon durch eine Hängebrücke verbunden worden. Dieselbe hat die weiteste Spannung, d. h. 700 Fuß 3 Zoll. Die Höhe über dem Wasserspiegel beträgt 260 Fuß. Der Fahrweg ist 20 Fuß und der (zu jeder Seite durch Eisenglieder abgeschlossene) Fußweg 5 1/2 Fuß breit. Der Bau gehört zu einem von den majestätischen, deren richtigen Werth erst die Perspektive erkennen läßt.

Frankreich.

Paris. [Die neuesten Bauten.] Die Bauten der Regierung sollen der Privat-Industrie übertragen werden, und der Staat wird seine Ueberwachung durch Ingenieure ausüben.

Im Seine-Departement sind in dem Laufe der Jahre von 1852 bis 1864 61,217 Häuser gebaut, wovon auf die Stadt Paris allein 58,807 kommen. Die Durchschnittssumme des Baues jedes Hauses beträgt 200,000 Franken, und man ist in die Lage versetzt, durch die Angabe, die Totalsumme des Kapitals für die geförderten Bauten zu berechnen. Bei der Aufwendung der Mittel für die städtischen Bauten sind die Bauten für die Landwege nicht vollendet, ferner ist das Netz für die Eisenbahnen, so wie das der Kanäle unvollendet und für die Dörfer fehlen die Anlagen von Schulen.

Die öffentlichen Bauten, die im Entwürfe vorliegen, und die nach dem Wunsche des Kaisers sobald wie möglich ausgeführt werden sollen, betragen an Ausgaben fast eine Milliarde. Für die innere Schifffahrt betragen sie 165, für die Verbesserung der Häfen 160, für Straßen- und Brückenbau 125, und für die Wasserbauten 40 Millionen. Dazu kommen nun noch die Subventionen, welche die Regierung den verschiedenen großen und kleinen Eisenbahn-Gesellschaften geben muß, so wie die Kosten für die übrigen Staatsbauten, die zwar nicht so großartig sind, aber in Anbetracht ihrer Anzahl ebenfalls ungeheure Gelder kosten werden. — Die bekannte Ebene von St. Denis, welche sich hinter dem Montmartre über die kleine Stadt St. Denis hinaus erstreckt, wird wohl bald unter einer Häusermasse verschwinden. Schon jetzt erhebt sich dort ein ganz neues Viertel. Es ist noch immer die Rede davon, durch den Berg Montmartre hindurch einen Tunnel zu graben, um das neue Viertel, das jedoch außerhalb der Festungswerke liegt, mit Paris in direkte Verbindung zu setzen.

— Im Jahre 1867 findet in Paris eine allgemeine Industrie-Ausstellung statt, die zweite in Frankreich. Die erste war 1855. Damals waren die Erzeugnisse in dem sogenannten Industrie-Palaste der Champs Elysées ausgestellt, zu dem man nach dem Quai und auf dem Quai selbst Amnez gebaut hatte. Für die Ausstellung von 1867 soll jedoch ein eigener Palast gebaut werden, und zwar in den Avenues der Grand Armée und in Neuilly, die hinter dem Triumphbogen und neben dem Voulogner Gehölz liegen. Eine besondere Pferde-Eisenbahn, die durch die Champs Elysées gehen wird, soll die Entfernung abkürzen.

Italien.

Rom. [Eisenbahnbau.] Man beabsichtigt, sobald als möglich die Eisenbahnlinie von Rom nach Tivoli in Angriff zu nehmen. Dies würde von äußerster Wichtigkeit werden, und nicht allein jenem Orte, sondern der ganzen Via Valeria ein neues Leben verleihen. Von der Eröffnung der Strecke von Rom nach Sorrese, welche völlig fertig ist, verlautet noch immer nichts. Wie es scheint, wartet man auf die Herstellung der Bahn zwischen Sorrese und Folligno.

Florenz. [Verschönerungen.] Das Municipium von Florenz bereitet großartige Stadterweiterungen und Verschönerungen vor. Es sind Ingenieure und Architekten mit Planaufnahmen beauftragt, und die Stadterweiterung wird auf einer so weiten Basis ausgeführt, daß nach Fiesole hin San Domenico mit der den Kunstfreunden wohlbelannten, tiefer nach Mugnone zu gelegenen Badia in den Stadtbezirk kommt. Nach dieser Seite hin wird die Stadt sich natürlich abschließen, indem nördlich von Ponte alla Badia die Bergmasse von der Castra und die Höhe von Fiesole mit ihren Sandsteinwänden sich so nahe rücken, daß sie nur dem oft gefährlichen Wildbach Mugnone und der an seinem linken Ufer hinüberführenden Straße nach Faenza einen Durchgang lassen. Nach der Südseite wird die den fremden Besuchern bekannte große Villa des Poppo Imperiale zu der von der jetzigen Ponta Romana eine schöne Cypressenallee hinaufführt, mit in den Stadtkreis gezogen. Die Spuren der jetzigen Stadtmauer sollen ringsum durch Spaziergänge und Anlagen öffentlicher Gärten gekennzeichnet werden. Unter mancherlei Straßenerweiterungen innerhalb der Stadt, wie die Herstellung einer breiten Einfahrt auf dem Pitiplatz und durch die Via Martelli nach dem für das Finanz-Ministerium ausersehenen Palast Riccardi, ist die Erweiterung der Brücke alla Carroja von besonderem Interesse.

Messina. [Eisenbahnbauten.] Die Eisenbahnbauten auf der Insel Sicilien schreiten rüstig vorwärts. So sind u. A. die Vorarbeiten zum Bau der Bahn von Messina nach Syrakus in vollem Gange; der großartige Bauplan des leitenden Ingenieurs der Gesellschaft ist angenommen und man wird bei Catania einen Viadukt von 75 Bögen und eine Galerie von 629 Metres Länge bauen, welche letztere unter den Häusern Catania's selbst durchführt.

Autun. [Ausgrabungen.] In der nächsten Umgebung von Autun haben Ausgrabungen stattgefunden, und man hat hierbei die Reste einer altgallischen Stadt entdeckt, Vibraete zu Cäsar's Zeiten, später Augustodunum, dessen Platz jetzt zum Theil von der Stadt Autun eingenommen wird. Man hat die Grundmauern der alten Citadelle gefunden, sowie die von etwa 70 Häusern, runden und viereckigen gallischen Gebäuden, gallorömische Wohnungen mit Feuerstellen, Haufen von Dachziegeln, Töpferarbeiten, Amphoren, Kohlen, Nägel; ebenso ist Mauerwerk von Luftziegeln zu Tage gekommen nebst Gussmauerwerk, steinernen Thüren, gepflasterten Fußböden und Platten von drei Fuß Länge, Backöfen und Resten von Baumaterialien aller Art.

Rußland.

Warschau. [Weichselbrücke.] In Warschau fand mit großer Feierlichkeit die Einweihung der festen Brücke über die Weichsel, welche die Vorstadt Praga mit Warschau verbindet, statt. Die vom Statthalter Grafen Berg zum Andenken an den Kaiser Alexander I. getaufte Brücke, die an kunstvoller Konstruktion und Festigkeit als würdiges Seitenstück der Dirschauer Brücke betrachtet werden kann, wurde in dem verhältnismäßig sehr kurzen Zeitraum von vier Jahren fertig gebaut, was um so mehr Anerkennung verdient, da die bewegte Zeit von 1861 bis 1863 wahrlich nicht dazu geeignet war, einen so großartigen Bau zu fördern.

Amerika.

Philadelphia. [Eine Central-Dampfmaschine.] Neuerdings ist, veranlaßt durch große Dampferplosionen, ein schon früher gemachter Vorschlag wieder aufgetaucht, welcher, wie wir nicht zweifeln, seiner Zeit ausgeführt werden wird. Der „Philadelphia Ledger“ entwickelt denselben in einem Aufsatze,

worin er Folgendes bemerkt: Dampf ist eine werthvolle und nützliche Kraft, wenn dieselbe vorsichtig und mit Sorgfalt behandelt wird; sie wird jedoch zur fürchterlichsten zerstörenden Gewalt, wenn sie in nachlässige Hände geräth. Es ist nicht immer möglich, die zur Controle dieser Kraft notwendigen Bedingungen einzuhalten und daher erklären sich die beiden furchtbaren Gaserplosionen, welche in letzterer Zeit in Philadelphia vorkamen. Man hatte so viel Vorsicht als möglich gebraucht, allein bei der großen Anzahl unserer Dampfmaschinen ist es nicht überall möglich, Explosionen zu vermeiden. In Philadelphia sind wahrscheinlich nicht weniger als 2000 Dampfmaschinen in Thätigkeit und jedes Jahr wird ihre Anzahl vermehrt. Da nun mit der Vermehrung der Dampfessel auch die Gefahr für Explosionen immer eine größere wird, so entsteht die Frage: ob man denn die Dampfessel vermehren müsse, um das Bedürfnis an Elementarkraft zu befriedigen, oder, ob diese Aufgabe nicht auf anderem Wege gelöst werden könne?

Es ist bekannt, daß kalte Luft, welche durch Dampf-, Wasser- oder sonstige Kraft comprimirt wird, mit großem Vortheil zum Betriebe von Kraftmaschinen verwendet werden kann. Diesen Gedanken halte man fest und comprimire Luft mit irgend einer Kraft, wie Dampf, Wasser oder Gas, sammle dieselbe in großen Cylindern und leite sie, ähnlich den Gas- und Wasserleitungen, an die Stellen ihres Verbrauchs. Auf diese Weise kann die kleinste Werkstätte einer Stadt mit Elementarkraft versehen werden, und zwar billiger, als wenn der Werkstättenbesitzer sich die Kraft selbst erzeugen müßte; er erhält die Kraft, ohne daß er nöthig hat, einen Dampfessel aufzustellen. Die Dampfessel müßten in einem Maschinenviertel an einem sicheren Orte aufgestellt werden und für sämmtliche in diesem Viertel in Gang befindlichen Maschinen die gepresste Luft liefern.

Dadurch würde die Sicherheit in doppelter Beziehung gewinnen: 1) würde man statt 100 Dampfessel nur einen haben und so wäre die Explosionsgefahr an sich gemindert, 2) läßt sich ein Kessel sorgfamer behandeln und mit mehr Vorsicht gebrauchen, als hundert.

Wenn man aus dem Liefern von Elementarkraft ein Geschäft macht, so versteht es sich von selbst, daß man sich dabei bestrebt, die Kraft so billig wie möglich zu liefern und auf ihre Gewinnung so viel Intelligenz als möglich verwendet.

Für Philadelphia würden z. B. ungefähr 40–50 Maschinen, jede von 400–500 Pferdekraft, hinreichen, um kalte Luft für sämmtliche Maschinen zu liefern. Die Luft müßte in große, stark construirte Cylindern unter einem Druck von 4–5 Atmosphären gepumpt werden, von da aus würde die Luft in verschiedene Röhren nach den Gebrauchsstellen geleitet, so daß jeder Dampfmaschinenbesitzer mindestens mit einem Druck von 50 Pfund arbeiten könnte. Dadurch würden nicht bloß 1950 Kessel überflüssig und die Sicherheit ungeheuer vergrößert, sondern man würde auch an Raum, Brennmaterial und Arbeit sparen. Denn erstens würde eine große Zahl von Maschinen entbehrlich, welche jetzt 2000 Kessel feuern und mit Wasser versehen; zweitens würde man nur $\frac{1}{10}$ der Feuerstellen zu bedienen haben und fast eben so viel Schlete würden wegfallen. Der ersparte Raum würde ein ungeheurer sein. Hat man nicht so viele Feuerstellen, so ist auch die Feuergefahr in der Stadt nicht so groß und die Versicherung-Prämien der Dampfmaschinen-Anlagen, so wie der Häuser, in welchen solche sich befinden, würden in Folge dessen nicht so hoch sein. Die Maschinen, welche die Luft comprimiren, könnten Tag und Nacht arbeiten, so daß man zu jeder Zeit die Elementarkraft bei den verschiedenen Maschinen verwenden könnte.

Die Deconomie sowohl als die allgemeine Sicherheit empfehlen dieses System. Wie wir schon Eingangs bemerkten, glauben wir, daß eines Tages diese Idee zur Ausführung kommen wird. (In Schaffhausen war ein solcher Plan bereits im Werke.) Große Etablissements mögen sich alsdann allerdings ihre Elementarkraft vielleicht noch selbst erzeugen, wie große Fabriken ihre eigenen Gaserzeugungen haben; allein für das Allgemeine, für den Handwerkerbedarf wird es kaum ein System geben, welches mehr Vortheil in sich vereinigt. Die Gewerbe, welche eben sämmtlich an der Frage der Elementarkraft laboriren und dieselbe durch Association oder durch Locomobil-Anwendung zu lösen suchen, würden mit einem Schlage dem Dilemma der theueren Arbeitskraft enthoben sein.

Ueber Amerikanische Holzbearbeitungs-Maschinen

und die Wichtigkeit der Maschinen für die Industrie überhaupt.

Mitgetheilt von Th. Raetz in Berlin.

Mit Abbildungen auf Tafel 12, 13 und 14.

Die Holzbearbeitungs-Maschinen, welche in der Neuzeit in Amerika erfunden sind und dort sich einer großen Verbreitung erfreuen, dienen zum Schneiden, Hobeln, Kehlen, Falzen, Nuthen, Stemmen, Bohren und Schweifen des Holzes. Durch Hilfe derselben ist ein Arbeiter im Stande, eine Sechsfüllungsthür in 2 $\frac{1}{2}$ Stunden anzufertigen; demnach geben sie dem Architekten eine genaue Uebersicht der praktischen Handhabung bei den betreffenden Bauarbeiten sowie sie ihm auch bei der Rechnung der Arbeitszeit zur Richtschnur dienen.

I. Kehlmaschine. Die auf Tafel 12 in Fig. 1 dargestellte Kehlmaschine dient zum Hobeln, Kehlen, Falzen und Nuthen des Holzes. A. A. ist die eiserne Auflage, auf welche das Holz gelegt wird. a sind die Schneiden, welche durch die Umdrehung des Rades p in Bewegung gesetzt werden. b b sind Federn zum Niederhalten und c c sind Federn zum Andrücken des Holzes. Der Schirm d dient zum Schutz für den Arbeiter, e e sind die Schrauben zur Befestigung der Auflage, f f die Scala, nach welcher die Auflage durch die Schrauben g g gestellt wird. i Riemen zur Drehung der Schneiden a a. k k sind kannelirte Walzen, durch welche das Holz geschoben wird und welche durch die Feder l niedergedrückt werden. m ist ein bewegliches und n ein festes Rad oder Riemscheibe.

Fig. 2 ist der Grundriß der Maschine, und gelten bei demselben die nämlichen Buchstaben.

In Fig. 3 ist die Vorrichtung dargestellt, durch welche die das Holz schiebenden Walzen gehemmt werden.

In Fig. 4 ist A die Vorder- und B die Seiten-Ansicht der Schneiden in $\frac{1}{2}$ der natürlichen Größe dargestellt.

Endlich in Fig. 5 ein Kehlisen in natürlicher Größe.

Fig. 6 ist der Maßstab zu Fig. 1 und 2.

II. Zapf-Maschine. Diese Maschine ist mit horizontal und vertical laufenden Schneiden versehen, und dient zum Ausschneiden der Zapfen. Auf Tafel 13 in Fig. 1 ist die Seitenansicht dieser Maschine dargestellt. a a ist der Riemen, durch welchen das Rad b in Bewegung gesetzt wird. Um die äußere Peripherie dieses Rades läuft der Riemen c c, welcher die verticale Schneiden d d in Bewegung setzt. Ebenso werden die horizontalen Schneiden e e durch die Riemen F und g in Bewegung gesetzt. Die Schraube h dient zum Stellen des oberen Theils

1865.

und der daran befestigten Lager der Schneiden. i und k k sind Lager, aus welchen die Schneiden herausgenommen sind. l ist der Schirm für den Arbeiter.

In Fig. 2 ist die hintere Ansicht dieser Maschine dargestellt. a ist der Hobel zum Festhalten des Holzes, b der Schlitten zum Durchschieben. d ist eine Vorrichtung, welche durch die Schraube e der Dicke des Holzes entsprechend, genau zu stellen. f die Schraube, durch welche das Lager der horizontalen Schneide gestellt werden kann. g ist das Lager für die vertical laufende Schneide.

Fig. 3 ist ein Theil der vorderen Ansicht der Maschine. a Schraube zum Stellen des oberen Theils, b Feder, welche am Kasten c befestigt, gegen das zu bearbeitende Holz drückt, c Leiste, auf welcher die Feder b ruht, wenn sich die Maschine im Stande der Ruhe befindet. e beschwerter Kasten, d eine Schnur, welche durch die Rolle g von e nach f läuft. A ist der Grundriß des Kastens c.

In Fig. 4 ist der Grundriß dieser Maschine dargestellt a ist eine stellbare Schiene, die nach dem bestimmten Maße, durch die Platten b mit vorstehenden Knöpfen und einer verschiebbaren Platte c eine Widerlage für das zu bearbeitende Holz bildet.

In Fig. 5 ist eine vertical laufende Schneide in der Ansicht von oben und von vorn in $\frac{1}{4}$ der natürlichen Größe dargestellt. In Fig. 6 ist eine horizontal laufende Schneide, in Fig. 7 die Ansicht dieser Schneide von oben, und in Fig. 8 die Ansicht von unten in $\frac{1}{4}$ der natürlichen Größe gegeben.

Fig. 9 ist der Maßstab zu Fig. 1—4.

III. Stem-Maschine. Auf Tafel 14 Fig. 1 befindet sich die vordere Ansicht dieser Maschine. a die Schnur, welche an einer oben befindlichen beweglichen Stange befestigt ist. b ist eine Schraube, durch welche der Gummiriemen m gehalten wird. d d Schrauben der verstellbaren Lagen. e e Schrauben zur Befestigung der Stangen f f, welche zum Andrücken des Holzes dienen. g ist eine Schiene, welche als Widerlage dient. i Lager für das Holz, welches durch die Schraube h gehalten wird. l eiserner Rundzapfen und n der Tritt oder Hebel, durch welchen die Maschine in Bewegung gesetzt wird.

In Fig. 2 ist die Seiten-Ansicht der Maschine dargestellt.

In Fig. 3 ist die Ansicht der Maschine von oben, und in Fig. 4 die Ansicht von unten in $\frac{1}{4}$ der natürlichen Größe gegeben.

Fig. 5 ist der Maßstab zu Fig. 1—4.

In Fig. 2 ist die Seiten-Ansicht der Maschine dargestellt.

o ist die hintere Ruhe oder Unterlage für die obere Stange. pp sind Zugstangen. qq ist die Verbindung zwischen den beiden horizontalen Zugstangen rr, welche zum Stellen der Stechbeutel dienen. s Rad, welches vermittelt der Schraube t die Zugstangen rr hin- und herbewegt. u eiserne Stützen, um eine feste Verbindung des Gestelles herzustellen. v ist der Hebel, welcher die Zugstangen pp mit einander verbindet. nn verschiedene Stechbeutel.

Fig. 3 stellt einen Stechbeutel in natürlicher Größe vor.

Fig. 4 ist der Maßstab zu Fig. 1 und 2.

Mit den vorangegangenen Erläuterungen Amerikanischer Holzbearbeitungs-Maschinen verbinden wir einige interessante Mittheilungen des Herrn Professors Rühlmann in seiner „Maschinenlehre“ bezüglich der Wichtigkeit der Maschinen im Allgemeinen, beziehungsweise deren vielseitige Verwendbarkeit im Dienste des Bauwerks und der Industrie:

Der erste und Hauptzweck aller Maschinen, ist Unterstützung, Ersparrung oder Ersatz an Menschenkräften; ein weiterer Zweck: Erhöhung der Quantität, Qualität und Wohlfeilheit der Arbeit. Manche Arbeiten sind überhaupt unter allen Umständen unmöglich durch Menschenhand auszuführen, bei anderen lassen sich die zur Verfügung stehenden Arbeiter in gehöriger Zahl gar nicht aufstellen oder doch nicht zum rechten Angriff bringen, abgesehen von der Schwierigkeit, alle Hände mit vereinten Kräften gleichzeitig in demselben Augenblicke in Thätigkeit zu setzen.

Bei Aufrihtung der Alexandersäule in Petersburg, wovon allein der Säulenschaft 17,530 Centner wog, verwandte man beispielsweise 681 Arbeiter und hatte 1950 Soldaten zur Disposition, demungeachtet waren dennoch zur erforderlichen Leistung 62 Winden und 186 Flaschenzüge nöthig.

Das Niederlegen (und ebenso das Aufrichten) des aus einem einzigen Granitstück bestehenden Obelisken von Luxor, der heute den Concordienplatz in Paris zielt, im Gewicht von 4620 Centner, wurde vermöge höchst sinnreicher Verbindungen von Hebelwerken mit 8 Paar Flaschenzügen (jeder aus drei losen und drei festen Rollen zusammengesetzt), unterstützt durch richtige Benutzung der Reibung über Holzwellen geschlungener Seile, von nur 8 Mann (ziehend wirkend) in der fast unglaublich schnellen Zeit von 25 Minuten verrichtet.

Die Eisenblechkästen, einige von 470 Fuß 10 Zoll engl. Länge und 1914 Tons = 38,280 Centner Gewicht, aus welchen die Röhrenbrücke Robert Stephenson's für die Eisenbahn über die Menai-Straits zusammengesetzt ist, machten zu ihrem Aufziehen bloß drei hydraulische Pressen erforderlich, welche von einer Dampfmaschine in Bewegung gesetzt wurden.

Die größte aller in der Neuzeit transportirten Massen, der Schiffskörper des Great Eastern von 12,375 Tons = 247,500 Centner Gewicht, wurde ebenfalls, wenn auch langsam, dennoch mit Erfolg auf einer schiefen Ebene von 250 Fuß Länge (bei $\frac{1}{14}$ Steigung) und zwar die Längenseite des Schiffes parallel dem Themseflusse, mit Hilfe von hydraulischen Pressen vom Stapel gelassen.

Andere Beispiele, wo die Kraft des Menschen viel zu gering ist, um Arbeiten mit Nutzen und Erfolg auszuführen, sind das

Ziehen von einigermaßen dicken Eisendrähten (über $\frac{1}{2}$ Linie Durchmesser), Blei- und Messingröhren, das Hämmern und Walzen der in Puddel- und Schweißöfen gewonnenen Eisenmassen, des Stabeisens und der Bleche, das Lochen von Eisenblechen, das Prägen von Münzen und Medaillen, das Zurichten von Tuch und Leder in sogenannten Walken, das Zubereiten des Thons, das Mahlen des Getreides auf Mühlen, das Schneiden von Rund- und Kantholz mittelst Sägen u. dgl. m.

Auch die Schnelligkeit, womit viele Arbeiten der Neuzeit verrichtet werden müssen, ist unerreichbar, sobald sie durch Menschen oder Thiere ausgeführt werden sollen. Man denke unter Anderem nur an den Transport auf Eisenbahnen mittelst Dampfwagen, wo beispielsweise die Courierzüge zwischen Berlin und Cöln, auf der Strecke Braunschweig-Hannover-Minden, die deutsche Meile von 24,000 Fuß in circa 7,7 Minuten, d. h. mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 52 Fuß pro Secunde fahren.

Ist nun auch bekannt, daß Schnellläufer pro Secunde einen Weg von 15 bis 20 Fuß während kurzer Dauer zurücklegen, und englische Rennpferde die englische Meile (von 5280 Fuß) gewöhnlich in 2 Minuten, also mit einer Geschwindigkeit von $\frac{5280}{120} = 44$ Fuß durchlaufen, die sich für ganz einzelne Fälle

schon bis zu 78 Fuß gesteigert haben soll, so sind doch derartige Beispiele schon deshalb unbrauchbare Vergleichsmittel, weil sie sich nur auf sehr kleine Zeitdauern erstrecken, um so mehr aber, wenn man das geringe Gewicht in Betracht zieht, welches Schnellläufer wie Rennpferde zu tragen im Stande sind, besonders gegenüber den ungeheuren Massen, die selbst die Eisenbahn-Courierzüge zu transportiren haben. Auf der bereits citirten Bahn (Braunschweig-Minden) bestehen die Courierzüge im Maximum aus 25 Axen, wobei die sechsrädrigen Personenwagen etwa 200 Centner wiegen und das Personengewicht durchschnittlich 50 Centner beträgt, die Axe also mit ungefähr $\frac{250}{3} = 80$ Centner belastet ist, mithin bei der vorher berechneten Geschwindigkeit, von 52 Fuß pro Secunde, noch eine Last von 2000 Centner transportirt werden muß!

Nach Angaben der hannoverschen Chausséebauverwaltung gelten bei betreffenden Pferdetransporten als außerordentliche Ladungen auf ziemlich horizontaler Bahn folgende: 115 Centner auf 2 Pferde, 212 bis 270 Centner auf 4 Pferde und 339 Centner auf 6 Pferde, bei einer Fahrgeschwindigkeit von nicht mehr als 4 Fuß pro Secunde. Zum Transporte jener 2000 Centner wären also 17 Zweigespanne erforderlich, die aber zur Erreichung des Endzieles $\frac{52}{4}$, d. h. 13 Mal mehr Zeit nöthig haben würden!

Andere hierher gehörige Beispiele liefern die Arbeiten bei Eisenwalzwerken und die Fräsen, welche man zum Ausschneiden der Zähne bei metallenen oder hölzernen Rädern benützt.

Zum Walzen groben Quadratischeisens benützt man Cylinder mit kreisförmigem Querschnitte von beispielsweise 16 Zoll Durchmesser, welche etwa 120 Umläufe pro Minute machen, ein Punkt der äußeren Peripherie also während letzterer Zeit einen Weg von über 502 Fuß durchläuft. Da nun bei jedem Walzengange eine Metalllänge durchgeführt wird, welche dem Umfange der Walze gleichkommt, so fördert das Walzwerk in einer Minute Arbeitszeit wenigstens 500 Fuß Stablänge, wonach sich berechnen läßt, daß in etwa einer halben Minute die Streckung eines 3 Zoll dicken Eisenstabes von 1 Fuß auf 9 Fuß Länge bewirkt werden kann, eine Arbeit, die während derselben Zeit durch von

Menschenhänden bewegte Hämmer ganz unmöglich ist, dabei noch ganz abgesehen von der unerreichbaren Glätte und Regelmäßigkeit.

Eben solche unzweideutige Beispiele liefern unter Anderem die Blechwalzwerke, die Drahtziehereien, die Fallwerke, wodurch man dünne Blechplatten in gefäßartige Hohlkörper verwandelt, und das sogenannte Drücken auf der Drehbank, bei welchem man ebenfalls Hohlkörper statt durch Schlagen durch Druck erzeugt, den man successive auf die verschiedenen Theile der Metallblechflächen ausübt.

Die vorbemerkten Fräsen zum Schneiden der Radzähne machen beim Arbeiten Umläufe, die jeder Art von hierzu brauchbaren mit der Hand geführten Werkzeugen ebenfalls unmöglich sind, nach Wiebe nämlich:

600 bis	800	bei	Rädern	aus	Guß Eisen,
950	"	1000	"	"	Messing,
1500	"	2000	"	"	Holz.

Die größten in der Technik zur Zeit überhaupt bekannten Umlaufzahlen finden sich bei den Maschinen, welche man zur Baumwollspinnerei verwendet.

Die sogenannten Schläger zum Auflockern der rohen Baumwolle kommen jetzt bis zu 18 Zoll Durchmesser vor und machen dabei im Maximum 1900 Umgänge pro Minute, haben also fast 150 Fuß Peripheriegeschwindigkeit pro Secunde.

Die Spindeln der Feinspinnmaschinen (welche durch Schnüre in Bewegung gesetzt werden, die über Rollen von etwa 1 Zoll Durchmesser laufen) machen pro Minute 5000 bis 6000 Umläufe und die Röhren (von etwa $\frac{7}{8}$ Zoll Durchmesser) einer gewissen Sorte von Vorspinnmaschinen (Röhrenmaschinen) sogar 11,000 bis 12,000 Umgänge pro Minute.

Das Quantum an Arbeit, welches Maschinen unter sonst gleichen Umständen im Verhältniß zur Menschenhand zu liefern vermögen, ist mit sehr wenigen Ausnahmen, wie z. B. beim Flachspinnen, im Allgemeinen größer, in manchen Fällen aber fast unglaublich hoch.

So erzeugt jetzt ein einziger Arbeiter, an einem sogenannten sechsköpfigen Circularstrumpfstuhle arbeitend, innerhalb eines Tages zwanzig Duzend Paare lange Frauenstrümpfe aus (starkem) Garne, wovon man ungefähr 3 Duzend aus einem Pfunde erhält.

Die Maschinen zur Fabrication des glatten Spitzengrundes, des englischen Tülls, die sogenannten Bobbinetmaschinen, können, gut construirt und ausgeführt, bei $\frac{3}{4}$ Yards = 72 Zoll Breite pro Minute 30 Maschenreihen machen. Zur Herstellung jeder einzelnen Masche ist aber eine Nadel nöthig, so daß, wenn 12 Nadeln auf einen Zoll Breite der Waare kommen (eine Zwölfpunkte-Maschine vorhanden ist), obige Breite $12 \cdot 72 = 864$ Maschen enthält und

pro Minute $864 \cdot 30 = 25,920$ Maschen fertig werden.

Eine geschickte Handarbeiterin bringt in derselben Zeit nicht mehr als 5 Maschen zu Stande.

Die Heilmann'schen Stickmaschinen (zur sogenannten Weißstickerei) arbeiten gleichzeitig zwei sechsellige Streifen mit 176 Nadeln, welche letztere auf kleinen Wagen befestigt sind, die nach dem Stickrahmen hingeführt werden. Da nur die Wagen in einem Arbeitstage recht gut 2500 Aus- und Eingänge machen können, so erfolgen demnach pro Tag:

$176 \cdot 2500 = 440,000$ Stiche.

Eine gewandte Stickerin macht aber pro Minute nicht mehr als 30 Stiche, 1800 pro Stunde und pro Tag (zu 12 Stunden)

also 21,600, d. h. die Maschine schafft täglich $\frac{440,000}{21,600}$, das ist reichlich zwanzig Mal so viel, als eine Handstickerin leistet.

Zum Copiren von Mustern auf Stickergrund benützt man die sogenannte Schablonenstechmaschine, womit man Papier dem Muster entsprechend durchsticht, um durch die Löcher feines mit Harz gemengtes Farbpulver zu reiben und damit das Muster auf das betreffende Zeug bringen zu können. Mittelst einer solchen Maschine lassen sich pro Secunde bis 50 Stiche und folglich pro Stunde nicht weniger als 180,000 Stiche machen. Beachtet man ferner, daß recht gut vier bis sechs über einander gelegte Papierbogen auf einmal durchstochen werden können, so leuchtet ein, welche enorme Zahl von Copien sich in verhältnißmäßig kurzer Zeit erlangen lassen.

Bei den Handscheeren zur Tuchfabrikation konnte ein Arbeiter pro Stunde nicht mehr als $4\frac{1}{2}$ Quadratellen scheeren, während die stündliche Leistung unserer heutigen Transversal-Cylinder-Scheermaschinen, ebenfalls durch einen einzigen Mann bedient, bei ungestörtem Gange 60 Quadratellen, d. h. das Dreizehnfache der Handarbeit ist; wobei die höhere Güte der Arbeit ganz außer Acht gelassen. Noch viel größer ist die Leistung der Longitudinal-Cylinder-Scheermaschinen, indem diese stündlich 500 bis 600 Quadratellen scheeren, also 125 Mal so viel schaffen können, als ein Handarbeiter. Indes ist die Arbeit dieser Maschine bei Weitem nicht so schön, als die der Transversal-Maschinen, was theils an der zu großen Geschwindigkeit der Bewegung des Scheerchylinders (beinahe 7000 Schnitte pro Minute), theils in anderen Ursachen liegt.

Unsere heutigen Nähmaschinen machen recht gut 200 Stiche pro Minute, eine fleißige Näherin aber nur 45 bis 50, d. h. etwa 4 Mal weniger. Daß die Geschwindigkeit des Arbeitens mit der Nähmaschine noch zu steigern sein wird, dürfte kaum zu bezweifeln sein.

Zum Zermahlen der Lumpen und Bilden eines dicken Breies von Wasser und Gewebsfasern, verwendet man Cylinder (Walzen), die an ihrem Umfange mit Messern versehen sind und in Umbrehung gesetzt gegen andere unbewegliche Messer (Grundwerk) treffen und so das Zerschneiden bewirken. Die ganze betreffende Maschinenanordnung wird der „Holländer“ genannt und unterscheidet man dabei „Halbzeug- und Ganzzeug-Holländer“, wovon der erstere vorschneidet und der letztere die Verfeinerung besorgt. Hat der Ganzzeug-Holländer 60 Messer auf der Walze und das Grundwerk 16, geschehen ferner 200 Umläufe pro Minute, so erhält man pro Minute nicht weniger als:

$60 \cdot 16 \cdot 200 = 192,000$ Schnitte!

Die neuesten Offenbacher Cigarrenmaschinen machen bequem 25 Wickel pro Minute (im Maximum bis 40), während ein Handarbeiter (bei vertheilter Arbeit) in 12 Stunden nur 1000 bis 1200 oder $\frac{1}{12}$ pro Minute solcher Wickel herzustellen vermag. Hiernach erzeugt also die Maschine 15 Mal mehr Arbeit, als die Menschenhand, zugleich aber auch vollkommenere und schönere Cigarren, so daß es möglich wird, weit geringere Tabaksorten zu gut aussehenden, vortrefflich gearbeiteten Cigarren zu verwenden.

Bei den älteren Buchdruck-Handpressen war man froh, 120 bis 200 Abdrücke pro Stunde zu erhalten, die später (1814) in der Times-Druckerei auf 250 erhöht wurden, wobei 3 Arbeiter an einer Presse mit Anstrengung aller Kräfte arbeiten mußten.

Gegenwärtig liefern die Maschinenpressen mit gerader Form pro Stunde 1200 bis 2000 Abdrücke mit geringerem Aufwande von Menschenkräften, mit der Hoe'schen Riesenschnellpresse

aber, welche nach dem Rotationsprincipe mit gewöhnlichen Typen auf einer cylindrischen Form (bei 10 Druckcylindern) arbeitet, erhält man pro Stunde 20,000 bis 25,000 Abdrücke!

Nicht minder auffallende Resultate liefert zur Zeit der Kattendruck. Um z. B. ein Stück Zeug von 42 Ellen Länge und 30 Zoll Breite mit einer einzigen Farbe zu bedrucken, muß der Arbeiter 672 Mal seine Form von 9 Zoll Länge und 5 Zoll Breite aufsetzen (6 Mal die Breite und 112 Mal das Stück entlang) so daß für drei Farben nicht weniger als 2016 Abdrücke der Form nöthig sind. Bei den Walzdruckmaschinen macht

man jetzt ein Stück Zeug von 28 Ellen Länge in einer Minute fertig und druckt dabei 3 bis 4 Farben auf. Eine Maschine letzterer Art bedarf zu ihrer Bedienung 2 Arbeiter und einen Knaben, verrichtet aber dieselbe Arbeit, welche 200 Männer und ebenso viel Knaben bei gewöhnlichem Handdruck zu Stande bringen würden. Mather und Platt in Salford (Manchester) liefern in jüngster Zeit sogar Walzdruckmaschinen für 16 bis 20 Farben, wobei ebenfalls jede der Walzen einen Theil des Musters auf das in beständiger Drehung fortschreitende Zeug druckt.

Ueber Böschungsanlagen und über den Bau von Durchlässen bei Chaussee- und Eisenbahn-Anlagen.

Mit Abbildungen auf Tafel 15 und 16.

Beim Bau von Chausseen und Eisenbahnen sind die Anlagen von Böschungen zur Herstellung der Auf- und Abträge von besonderer Wichtigkeit, weil durch dieselben dem Einschnitte und dem Auftrage die erforderliche Stabilität gegeben wird, um dem Drucke entweder von oben oder von den Seiten her den nöthigen Widerstand zu bieten. Die Böschungsanlagen geben dem Baukörper bei geringerer Masse die größere Befähigung hierzu, wie dies durch die Lehren der Statik genügend nachgewiesen wird. Nicht genugsam kann man bei den Böschungsanlagen in Erwägung ziehen, daß in der Anlage ein richtiges Verhältniß der Breite zur Höhe obwaltet. Durch die Anlage der Böschungen wird das Abrollen der Erde verhütet. Die Breite der Böschungsanlage richtet sich, wie erwähnt, nach der Höhe sowie nach dem Erdreich, welches zur weiteren Ausarbeitung bestimmt ist. Je höher ein Damm und je tiefer ein Einschnitt, desto breiter muß die Böschungsanlage werden. Je fester das Erdreich, desto steiler kann der Böschungswinkel sein. Bei Felsen, namentlich bei durchgängig absolut festen, kann die Böschung bis Null, in manchen Fällen selbst über Null gehen; doch muß für diesen Fall vorher eine eingehende Untersuchung und Erwägung statthaben, um für die Zukunft vor Gefahr geschützt zu sein.

Nach feststehenden Ermittlungen, tritt in der Natur:

die sehr dichte Erde	unter einem Winkel von	55°	auf;
die pulverige Thonerde	" " " "	45°	"
der pulverige Lehm	" " " "	40°	"
die pulverige Gartenerde	" " " "	37°	"
der trockene Sand	" " " "	32°	"
die angefeucht. Gartenerde	" " " "	27°	"
der Quell- oder angefeuchtete Sand	" " " "	24°	"

Diesen Winkeln entsprechend ergibt sich:

für sehr dichte Erde	die Breite der Böschung zur Höhe wie	3:4;
für pulverige Thonerde	" " " " " " " "	1:1;
für pulverigen Lehm	" " " " " " " "	8:7;
für pulverige Gartenerde	" " " " " " " "	4:3;
für trockenen Sand	die Breite der Böschung zur Höhe wie	3:2;
für angefeuchtete Gartenerde	" " " " " " " "	7:3;
für Quell- oder angefeuchteten Sand	" " " " " " " "	3:1.

Nach diesen Zahlenangaben müssen die Böschungs-Anlagen bei Aufstellung eines Projekts berücksichtigt werden, damit bei dem Bau der Stabilität Rechnung getragen werde. Es kommen jedoch Fälle vor, in denen man gezwungen ist, die Breite zur Höhe zu verändern, oder auch umgekehrt, die steilere Böschung in eine flachere zu verlegen, besonders wenn sich während des Baues Quellen im Einschnitte zeigen. Diese letztere Maßregel ist mit großer Vorsicht in Angriff zu nehmen, um bei solchen plötzlichen und neuen Intentionen nicht, wie schon vorgekommen, Geld- und Arbeitsopfer zu bringen.

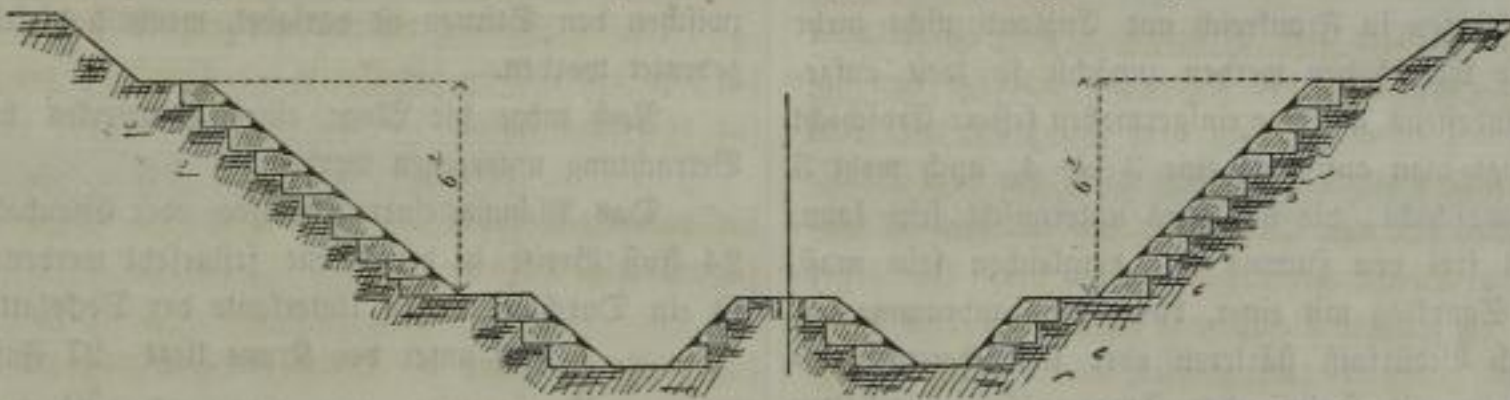
Bei Verarbeitung von Erdmassen im Allgemeinen nimmt man sowohl für die Auf- wie Abträge die Breite der Böschung zur Höhe wie 3:2 an, oder mit anderen Worten, man legt 1½ fäßige Böschung an. Zeigt indessen der Abtrag oder Einschnitt in sich festere Schichten, wie namentlich Felsen, Thon- oder Lehmboden, so nimmt man für ihn steilere Böschungen an, und zwar in den Verhältnissen, wie sie durch die vorstehenden Zahlen bedingt sind. Insbesondere sorgt man in diesem Falle dafür, daß

so wenig als möglich von den genannten Materialien in den Auftrag gelangen, weil sie fast nie, — selbst nach Verlauf von vielen Jahren — einen absolut festen Damm geben. Die Aufträge legt man im Allgemeinen nach der $1\frac{1}{2}$ füssigen Anlage an; fehlt es an einem dazu hinreichenden Material, so läßt sich solches aus zu eröffnenden Seitenabschachtungen herbeischaffen. Gewöhnlich giebt man im Interesse der Stabilität des Baues dem Einschnitte sowohl wie dem Auftrage auf alle 6 Fuß der Tiefe oder der Höhe ein Vanquet von respective 1, $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß Breite.

Bei Herstellung von Dämmen im Wasser, insbesondere bei Leinpfaden, Bühnen, Schwellen u. s. w. ist von der Verwendung von Lehm- und Thonboden ganz abzusehen, zu solchen Bauten kann vielmehr nur Kiesboden und zwar der schärfste verwendet werden, weil der Lehm- und Thonboden sich im Wasser auflöst.

Sobald zu der $1\frac{1}{2}$ füssigen Anlage geschritten worden, insbesondere bei Chaussée- und Eisenbahn-Anlagen, ist das Augenmerk zunächst auf das Einplaniren der Böschungsflächen zu richten, dieselben sind demnach mit Mutterboden zu versehen, damit eine Grasnarbe erzeugt und die Befestigung für den ganzen Baukörper erzielt wird. Gebieten indessen die Verhältnisse zu einer steileren Böschungs-Anlage überzugehen, so schreitet man zu einem künstlichen Ausbau der Böschungsflächen, und kommt dabei zunächst Rasen, und endlich Steinmaterial zur Verwendung.

Für Böschungsanlagen geringeren Umfangs, namentlich wenn solche steiler als $1\frac{1}{2}$ Fuß angelegt werden sollen, empfiehlt sich der Kopfgras. Der Rasen wird in Flächen von 1 Quadratfuß bei einer Stärke von 3 Zoll gestochen, schichtenweise auf einander gelegt und festgeschlagen; dieselben werden alsdann nach der Schnur und dem Neigungswinkel der Böschungsanlage scharf abgestochen; wodurch die ganze Böschung hergestellt ist. Selbstredend hat man



Das Mauerwerk ist in Bruchsteinen ausgeführt und in einer Stärke von 1 Fuß angenommen. In der Regel dürfte diese Stärke ausreichen, doch wird sie nur unter den günstigsten Verhältnissen vorausgesetzt. Unter Umständen muß sie $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß stark werden. Zwischen den Fugen liegt Moos und ist außerdem ein fruchtbarer Boden zum Verstopfen verwendet. Selbstredend sind gute und nicht verwitterbare Steine benutzt. Auch ist im mittleren Höhenmaße die Höhe von 6 Fuß angenommen.

Ueber der Steinpackung liegt eine Erdschicht, welche die $1\frac{1}{2}$ füssige Anlage nöthig macht.

Mit solchen Steinboffirungen kann man bis zu $\frac{3}{4}$ und endlich bis zu $\frac{1}{2}$ Fuß heruntergehen; doch muß alsdann die Arbeit um so correcter ausgeführt werden, damit für eine möglichst lange Zeitdauer die Stabilität der Baulichkeit gesichert wird. Bei noch steilerer Anlage ist die größte Aufmerksamkeit nicht allein auf die Arbeit, sondern auch auf die Tüchtigkeit des Materials zu verwenden. Gebieten es die Ortsverhältnisse, zu noch steileren Anlagen überzugehen, so schreitet man zum Bau von Futter- oder Kehlmauern. Die Steine werden dann in kalk- oder cementartigen Mörtel gesetzt.

Nach dieser in allgemeinen Umrissen gegebenen Darstellung

dafür Sorge zu tragen, daß dergleichen Anlagen an möglichst feuchten Orten ausgeführt werden. In diesem Fall wird die Haltbarkeit mit der Zeit außerordentlich und die Festigkeit von Jahr zu Jahr größer. Wollte man indess nach diesem Prinzip die Böschungsbefestigung an trocknen Orten anbringen, so würde sehr leicht Material und Arbeitslohn verloren gehen. Mit solchen Kopfgrasankordnungen kann man bis zu $\frac{1}{4}$ füssiger Anlage vorgehen.

Sind Böschungsanlagen sowohl im Ab- wie im Auftrage steiler als $1\frac{1}{2}$ füssig und zwar in ausgebehnterem Umfange anzulegen, so stellt man solche mittelst Steinpackungen her. Dergleichen Steinboffirungen werden in höchst seltenen Fällen aus Ziegelsteinen gefertigt, um so weniger, als man sie in der Regel trocken anlegt und daher außerordentlich gut durchgebrannte Steine erforderlich wären. Minder durchgebrannte Steine sind zur Herstellung von Trockenmauerwerk nicht geeignet, weil sie von allen Seiten frei liegen und deshalb der Witterung wesentlich unterworfen sind. Etwas anderes ist es, wenn solche Steine im geschlossenen Mauerwerk zur Verwendung kommen, wie bei Futter- und Kehlmauern. Man legt vielmehr solche Steinboffirungen in Bruchsteinen an und hat sich von der geringsten Verwitterbarkeit derselben vorher Ueberzeugung zu verschaffen. Zeigen sich die Bruchsteine als gut und tüchtig, so verwendet man sie zu derartigen Boffirungen. Man setzt die Steine häufig in Moos, um die Fugen zu dichten und bringt zwischen die Fugen noch Mutterboden; solche Mauern werden mit der Zeit immer stabiler. Haben dabei die Steine natürliche Lagerflächen, zeigen sie glatte Stirnflächen und weisen sie endlich noch gute Stoßflächen nach, so läßt sich ein treffliches Mauerwerk herstellen.

Es folgen hier die Durchschnitte von Steinböschungen für die $1\frac{1}{4}$ und 1 füssige Anlage.

von Böschungsanlagen sei es dem Verfasser gestattet, zum Bau von Durchlässen, insbesondere für Chaussée- und Eisenbahnanlagen überzugehen.

Dieselben sind auf Tafel 15 und 16 näher veranschaulicht. Der Bau ist in Mauerwerk aus Mauerziegeln mit Platten aus Sandsteinen abgedeckt, im Uebrigen in Kalk- oder Cement-Mörtel gemauert. Soll derselbe etwa mit in den Ansichtsflächen und in den Stoß- und Lager-Fugen bearbeiteten Bruchsteinen ausgeführt werden, so dürfte kaum Etwas hinzuzufügen sein, um solche nicht ohne Weiteres zu verwenden. Die Fugen werden der Dauer und Sicherheit wegen mit Cementmörtel ausgefügt. Ein in solcher Art hergestellter Durchlaß entspricht allen Anforderungen.

Es ist noch hervorzuheben, daß ein tüchtiger Lehm- oder Thon-Schlag die ganze äußere Mauermaße umhüllen muß, damit nicht von oben oder von den Seiten her Nässe in die Baulichkeit eindringt. Besondere Vorsicht ist indessen beim Anbringen des Lehm-schlages gegen die Widerlager zu beobachten, denn durch das Abstampfen desselben gerathen die frisch gemauerten Wände leicht in Bewegung, sie verziehen sich nach und nach und zeigen zuletzt eine Bogentlinie. Umso mehr muß zu spezieller Aufsicht bei dieser Arbeit gerathen werden. Es läßt sich ohne Uebertreibung die Behauptung

aufstellen, daß unter den Tausend und abermals Tausenden von derartigen, im Zeitraum der letzten 30 Jahre bei Chaussée- und Eisenbahn-Anlagen ausgeführten Durchlässen mindestens 25 Procent in Vogenlinie dastehen, einzig und allein deshalb, weil auf die Ausführung der erwähnten Arbeit nicht die genügende Aufmerksamkeit verwendet wurde.

Bezüglich der Fundamenttiefe bei den auf Taf. 15 und 16 dargestellten Durchlässen ist noch zu bemerken, daß solche für die günstigsten Fälle in Ausführung gebracht sind, d. h. in denen man auf 3 bis höchstens 6 Fuß Tiefe die feste Erdschicht antrifft, also das Bauwerk mit Sicherheit darauf gegründet werden kann. Es treten indessen diese Fälle bei der Bauausführung nicht gerade häufig ein und muß man daher oft zu einer größeren Gründungstiefe schreiten, besonders wenn das Bauwerk absolut an einer genau bestimmten Stelle hergestellt werden soll. Man versuche indessen unter sorgfältiger Erwägung eine Baustelle zu ermitteln, an der mit aller Wahrscheinlichkeit in der geringsten Tiefe die Erdschicht zu erwarten steht, um den Bau darauf zu gründen, und helfe sich für diesen Fall durch längere Grabenherstellungen, die parallel mit der Ase der Chaussée- oder Eisenbahn-Anlage laufen.

Ist indessen der Bauplatz für Herstellung eines Durchlasses absolut gegeben und festzuhalten, und trifft man dort die festere Erdschicht in großer oder größerer Tiefe, so schreite man, um möglichst an theuerem Fundamentmauerwerk zu sparen, besonders noch zu einem Gründungsbau.

Derselbe kann in der mannigfachsten Art ausgeführt werden und will der Verfasser sich hierbei nur auf einige Fälle beziehen, die u. A. auf der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn vorgekommen sind und sich als durchaus zuverlässig, selbst bei großen Brücken, bewährt haben. Uebrigens war das Prinzip der Gründung nach den Vorgängen in Frankreich und England nicht mehr neu. Schlamm und Moorboden werden zunächst so weit aufgehoben, daß man mindestens auf eine einigermaßen festere Erdschicht kommt; hierauf bringt man auf diese eine 3 bis 4, auch wohl 5 Fuß hohe reine Sandschicht, die mit Kies untermischt sein kann, doch sonst durchaus frei von Humus und dergleichen sein muß, und umgibt diesen Sandklotz mit einer, durch die Handramme eingetriebenen, je nach Bedürfnis stärkeren oder schwächeren Bohlenwand, die im Kopfe mit Holm oder Zange zusammengehalten wird. Auf den Sandklotz nun führt man ungehindert und frei das Fundamentmauerwerk auf. Es ist noch zu erwähnen, daß der Sandklotz in Schichten von Fuß zu Fuß der Höhe mittelst Handramme tüchtig abgestampft werden muß, wobei besonders darauf zu rücksichtigen ist, daß die Lagen waagrecht, also horizontal, erhalten werden. Ein solcher Grundbau ist vortrefflich und eignet sich nicht allein für kleinere, sondern, wie schon bemerkt, auch zu größeren baulichen Anlagen.

Bei den Gründungen der kleinen Durchlässe schreitet man auch zur Legung eines Bohlenrostes; doch muß dieser immer unter dem niedrigsten Wasserspiegel liegen. Dadurch wird der Bau theuer, weil hohe Fundamentirungsbauten in Betracht treten. Dieses Aushülfsmittel ist daher nur in seltenen Fällen und namentlich wenn kein passender Sand zur Unterbettung beschafft werden kann, anzurathen.

Einen Pfahlrost für diese kleineren Durchlässe zum Gründungsbau einzuführen, wird äußerst kostspielig und um so mehr ist deshalb von solchem abzurathen.

Gedeckelte oder mit Platten zugebedeckte Durchlässe sind in der Zeichnung gegeben und zwar:

von 1,5 Fuß lichter Weite mit der Höhe von 2 Fuß	
" 1,5 " " " " " " " 3 "	
" 2 " " " " " " " 2 "	
" 2 " " " " " " " 3 "	
" 3 " " " " " " " 3 "	

Dasselbst ist auch ein sogenannter Doppeldurchlaß von 2 mal 2 Fuß lichter Weite und 2 Fuß lichter Höhe veranschaulicht. In dieser Constructionsweise ist weiter zu greifen und erhält man alsdann die Durchlässe von 2 mal 3 Fuß, mit respective der lichten Höhe von 3 Fuß.

Ueber die Anlage von drei solchen gekuppelten Durchlässen geht man in der Regel nicht hinaus, es müßten denn wohlfeilere Constructionsweisen zu Gebote stehen.

Demnächst enthalten die Zeichnungen gewölbte Durchlässe, namentlich:

von 1,5 Fuß lichter Weite bei 3 Fuß Höhe	
" 2 " " " " 3 " "	
" 3 " " " " 3 " "	
" 3 " " " " 4 " "	

Auch diese Durchlässe kann man zu Doppeldurchlässen combiniren, man geht jedoch dabei über zwei derselben nicht hinaus.

Bei den gedeckelten Durchlässen sind gerade Flügel, bei den gewölbten schräge angenommen.

Die Flügelanlage bei den Durchlässen ist stets eine wichtige und zugleich schwierige Sache; nicht selten sieht man die Flügel vom Widerlager sich trennen. Es entstehen Risse und dadurch im ganzen Bauwerk Erschütterungen, die zeitig auf den Ruin des ganzen Bauwerkes hinwirken.

In der mehrerwähnten Zeichnung sind die Böschungsanlagen $1\frac{1}{2}$ füßig und auch 1füßig angenommen; die Länge des Bauwerkes zwischen den Stirnen ist variabel, weshalb dieselbe dort nur angedeutet worden.

Noch möge die Länge eines Bauwerkes hier einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

Das Planum einer Chaussée- oder Eisenbahn-Anlage soll mit 24 Fuß Breite in der Krone festgesetzt werden; in diesem Falle ist ein Durchlaß, dessen Unterkante der Deckplatten:

1 Fuß unter der Krone liegt	27 Fuß lang,
2 " " " " " "	30 " "
3 " " " " " "	33 " "
4 " " " " " "	36 " "
5 " " " " " "	39 " "
6 " " " " " "	42 " "
7 " " " " " "	45 " "
8 " " " " " "	48 " "
9 " " " " " "	51 " "
10 " " " " " "	54 " "
u. s. w.	u. s. w.

Hieraus ergibt sich als Resultat, daß um jeden Fuß, um den die Unterkante der Deckplatte tiefer als die Kronenlinie liegt, der Durchlaß drei Fuß mit seiner Deckplatte unter der Kronenlinie liegt, bei der Annahme von 24 Fuß Kronenbreite 174 Fuß lang wird.

Die Länge der Flügel ist bei der Annahme der $1\frac{1}{2}$ füßigen Böschung von der Höhe abhängig, um welche die Unterkante der Deckplatte über der Sohle des Durchlasses liegt.

Ist diese Höhe also:

mit 3 Fuß festgestellt, so werden die Flügel $4\frac{1}{2}$ Fuß lang,
" 4 " " " " " " 6 " "

mit 5 Fuß festgestellt, so werden die Flügel $7\frac{1}{2}$ Fuß lang.

" 6 "	" "	" "	" "	" "	" "	9 "	" "
" 7 "	" "	" "	" "	" "	" "	$10\frac{1}{2}$ "	" "
" 8 "	" "	" "	" "	" "	" "	12 "	" "
" 9 "	" "	" "	" "	" "	" "	$13\frac{1}{2}$ "	" "
" 10 "	" "	" "	" "	" "	" "	15 "	" "

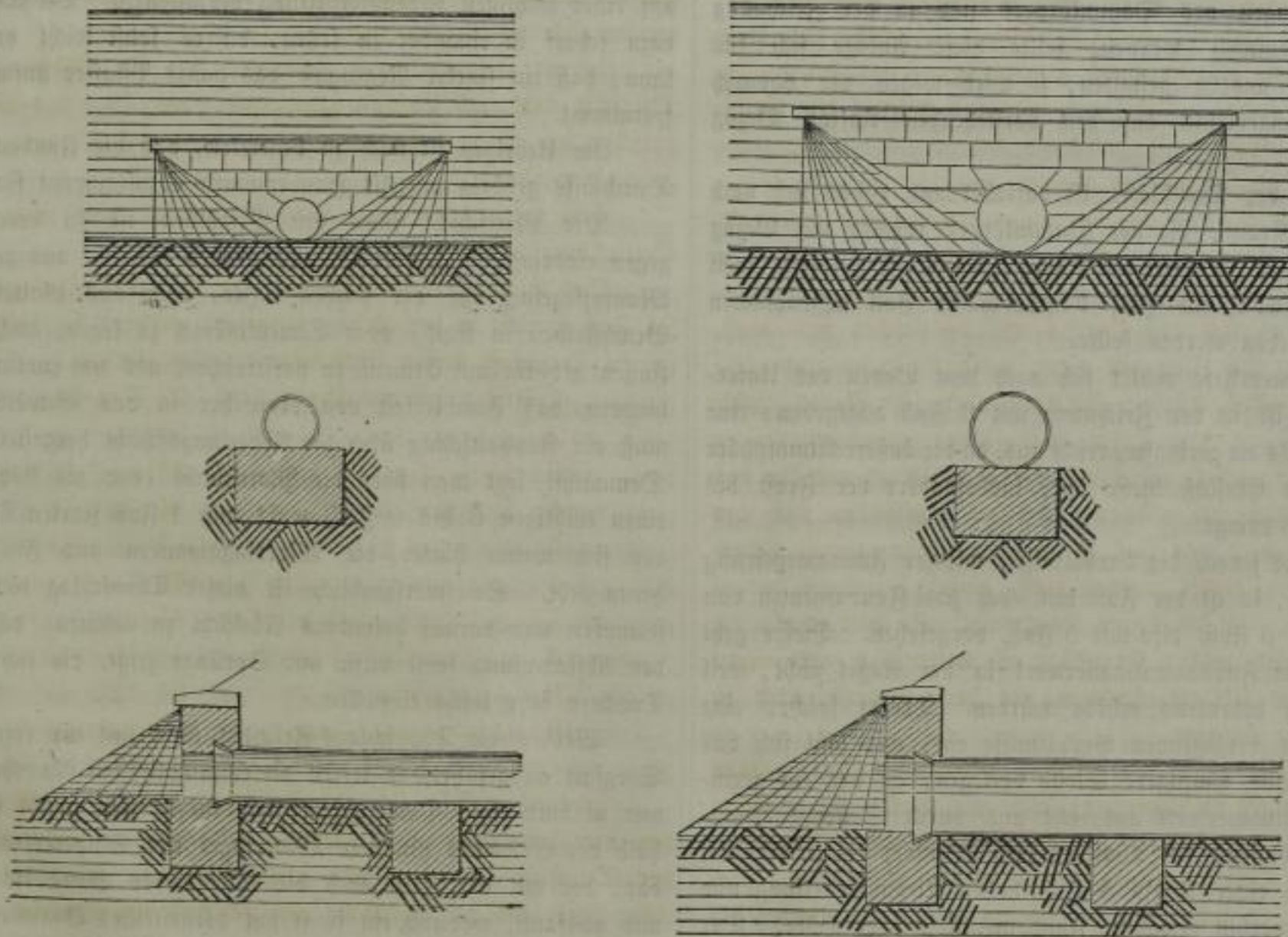
Der Flügel wird mithin bei jedem Fuß größerer Höhe über der Sohle $1\frac{1}{2}$ Fuß länger, so daß diese Länge z. B. bei einem Bauwerk, dessen Deckplattenunterkante 25 Fuß über der Sohle liegt, $37\frac{1}{2}$ Fuß beträgt. Nach diesen Angaben der ganzen Länge eines Durchlasses, sowie der Länge der Flügel, lassen sich die betreffenden Durchlässe, sobald die Kronenbreite einer Chaussée- oder Eisenbahn-Anlage, sowie die Höhe der Krone über der Sohle gegeben ist und auch sonst die Nivellements von dem betreffenden Bache oder Flusse, dessen höchster, niedrigster und normaler Wasserstand bekannt ist, leicht projectiren.

Bei den bisherigen Betrachtungen sind nur solche Durchlässe in Erwägung gezogen, die entweder aus Ziegelsteinen oder Bruchsteinen mit Sandsteinplatten eingedeckt oder eingewölbt worden; es dürfte jedoch von Interesse sein, hier noch der eisernen Röhrendurchlässe zu erwähnen, um so mehr, als man sich derselben mit großem Vortheile zu bedienen im Stande ist.

Die eisernen Röhrendurchlässe werden in verschiedenen Größen angewendet, vorzugeweise zu 1, $1\frac{1}{2}$, 2 bis 3 Fuß lichter Weite.

Dieselben sind gegossen und in Längen von 6, 12 und 15 Fuß vorhanden. Durch Zusammensetzen solcher einzelnen Theile lassen sich Längen für jeden einzelnen Fall combiniren. An den Aufangstellen befinden sich Muffen; an diesen Zusammenstoßstellen werden die Theile vermittelst Eisenlitt gedichtet, so daß sie dann ein Ganzes bilden. Es ist selbstverständlich, daß man sich vorher von dem gut ausgeführten Gusse Ueberzeugung verschafft, da die Röhren weder Löcher noch feine Sprünge, wodurch Wasser abfließen und in den Körper des Planums dringen kann, enthalten dürfen. Wendet man solche eisernen Röhrendurchlässe an, so entsteht nur in höchst seltenen Fällen wegen des Fundaments eine Verlegenheit, gleichviel, ob Felsen oder sehr fester Lehm oder Thonboden vorhanden ist; man hat nur Sorge für etwaiges Flügelmauerwerk zu tragen. Bei ganz einfachen Anlagen packt man an die Stirnen Rasen.

Tritt indessen der Fall ein, daß ein sicherer Untergrund nicht geboten ist, so unterstützt man die Röhre an einzelnen Punkten ihrer Länge, und braucht nur in Ausnahmefällen zur Herstellung eines durchgehenden Fundaments zu schreiten. Die Flügelmauern werden oft in Ziegelsteinen, und wenn man eine Disposition über Bruchsteine oder Sandsteine hat, aus solchen hergestellt. Wenn der Fugenschnitt dabei sauber ausgeführt worden ist, gewähren derartige Bauwerke einen recht befriedigenden Eindruck. Es folgen darüber schließlich hier einige Skizzen:



Normale Durchlässe der Westphälischen Staatsbahn.

Mit Abbildungen auf Tafel 17 und 18.

In dem Vorhergehenden ist auf den Bau von Durchlässen bereits Bezug genommen und zwar bis dahin, wo sie die Weite bis zu 3 Fuß in Anspruch nehmen. Tafel 17 und 18 bringt nun die Zeichnung von Durchlässen.

- 1) von 4 Fuß lichter Weite und 4 Fuß Höhe,
- 2) von 4 " " " " 6 " "

Im Allgemeinen dürfte für beide Durchlässe zu bemerken sein, daß sie entweder aus gebrannten Mauerziegeln, oder aus Bruchsteinen des gewachsenen Gesteins hergestellt werden können. Selbstverständlich sind beide dieser Materialien, mindestens in Kalkmörtel, besser jedoch in hydraulischem Mörtel zu mauern und in beiden Fällen die Fugen im Aeusseren des Mauerwerkes mit Cement auszufüllen. Die Flügel- und Stirnmauern sind mit Deckplatten aus Sand- oder Granit-Steinplatten abzudecken, die ebenfalls in Kalk- oder hydraulischen Mörtel verlegt werden.

Die Böschungen des Dammkörpers sind in der Zeichnung $1\frac{1}{2}$ fällig angenommen worden; sollte diese Anlage sich für irgend einen Fall anders gestalten, so wird wegen der dadurch veränderten Arrangements auf den vorstehenden Aufsatz Bezug genommen.

Die Länge der Durchlässe ist variabel und richtet sich nach der Breite der Krone, die der Dammkörper erhält; mit Bezug auf dieses Moment ist hier die Länge bei Seite gelassen, weil durch diese Angabe ein ganz bestimmter Fall angenommen wäre, was vermieden werden sollte.

Die Fundamenttiefe richtet sich nach dem Boden des Untergrundes; solche ist in der Zeichnung mit 3 Fuß angegeben; eine derartige Tiefe, als die geringste, reicht aus, da die äussere Atmosphäre bis dahin keinen Einfluß mehr übt, insbesondere der Frost bis dahin nicht mehr dringt.

Erfordern es jedoch die Verhältnisse, mit der Fundamentirung tiefer vorzugehen, so ist der Fall mit noch zwei Fundamenten von respektive 2 und 3 Fuß, also mit 5 Fuß, vorgesehen. Dieser geht man mit solchem Fundamentmauerwerk in der Regel nicht, weil sonst die Kosten bedeutend erhöht würden. Treten solche, eine tiefere Gründung bedingenden Verhältnisse ein, und läßt sich das Bauwerk auf keine günstigere Stelle verlegen, an der ein geringeres Fundamentmauerwerk ausreicht und durch Seitengrabenanlagen die Fortschaffung des Wassers bewirkt wird, — so schreitet man zur Anlage einer 3 bis 4 Fuß hohen Kiesunterbettung und setzt darauf die vorhin erwähnte Fundamenttiefe oder Höhe. Der Kies zur Unterbettung muß aber recht scharf und durchaus rein sein, auch muß die Unterbettung in Lagen von 1 Fuß gehörig abgerammt werden; außerdem ist es nöthig, dieselbe von dem umgebenden Terrain durch eine leichte 3 Zoll starke Bohlenwand, mit Holm versehen, zu trennen. Die Bohlenwand wird mit der

Handramme eingeschlagen, nachdem die Bohlen vorher gespitzt und mit Federn und Ruthe an den Seitenenden versehen worden sind.

Statt der Kiesunterbettung kann auch ein liegender Bohlenrost, gestreckt auf schwachen, aber breiten Lagerhölzern, zu denen Dimensionen von respective 6 und 10 Zoll ausreichen, angeordnet werden. Der Bohlenrost genügt in der Stärke von 3 Zoll.

Man muß indessen die Gewissheit haben, daß der Bohlenrost unter beständigem Grundwasser zu liegen kommt; ist dieses nicht zu erreichen, so kann die Anlage eines Bohlenrostes durchaus nicht empfohlen werden.

Einen Pfahlrost für solche Durchlässe oder kleineren Brücken anzuordnen, läßt sich wegen der erheblichen Herstellungskosten nie motiviren.

Die Sohle der Durchlässe ist in ein wenig gewölbter Form mit Mauerziegel, in hydraulischem Mörtel oder in Pflastersteinen, auf einer tüchtigen Kiesunterbettung herzustellen. Die Steine sind dazu scharf in einander zu setzen, da es sonst leicht vorkommen kann, daß ein starker Regenguß das ganze Pflaster aufwühlt und fortnimmt.

Im Uebrigen ist noch zu bemerken, daß die Fundamente der Durchlässe gehörig mittelst Handrammen abzustampfen sind.

Die Plattschicht über den Gewölben ist zu deren Schutz gegen eindringende Feuchtigkeit mit großer Vorsicht aus gebrannten Mauerziegeln, auf der flachen Seite, oder aus plattenförmigen Bruchsteinen in Kalk- oder Cementmörtel zu legen, auch sind die Fugen gehörig mit Cement zu verstreichen, und um endlich zu verhindern, daß Feuchtigkeit von oben her in das Gewölbe dringt, muß ein Asphaltschlag über der Abdeckungsschicht hergestellt werden. Demnächst legt man über die Plattschicht oder die Asphaltschicht einen tüchtigen 6 bis 9 Zoll, wohl auch 1 Fuß starken Thonschlag, der sich weiter hinter die Widerlagsmauern und Flügelmauern herumzieht. Selbstverständlich ist dieser Thonschlag tüchtig abzustampfen und darauf besonders Rücksicht zu nehmen, daß er nach der Abstampfung keine Risse und Sprünge zeigt, die sich nach dem Trocknen sehr leicht einstellen.

Werden die Thonschlags-Arbeiten nicht mit der erforderlichen Sorgfalt ausgeführt, so treten die empfindlichsten Nachteile davon nur zu bald ein. Denn schon nach kurzer Zeit macht sich innerhalb des Gewölbes und der Widerlager der Salpeterfraß bemerkbar, der mit der Zeit auch die Steine des Bauwerkes zerstört und ausfällt, wodurch ein sonst gut hergestelltes Bauwerk zu einer Ruine herabsinkt. Liegt über dem Bauwerk ein hoher Dammkörper, so ist der anfänglich gemachte Thonschlag zur Nachreparatur nur sehr schwer und mit Aufwendung von erheblichen Kosten zu erreichen, namentlich wenn sich festgestellt hat, daß dabei ein Durchdringen von Wasser durch das Gewölbe die Ursache ist.

Ueber den Bau von Wärterhäusern mit Umfassungsmauern von Kalkpise.

Vom Ingenieur H. Teltkamp in Altona.

Mit Abbildungen auf Tafel 19 bis 21.

An der Altona-Kieler Bahn sind in den letzten Jahren, unter der speciellen Leitung des erfahrenen Ingenieurs Scheer, mehrere neue Wärter-Wohnhäuser mit Umfassungsmauern von Kalkpise zur Ausführung gekommen, die verhältnißmäßig billig sind und sich unter den besonderen localen Verhältnissen, mit Rücksicht auf das feuchte Klima Holstein's, als recht zweckmäßig bewährt haben. Es sind nämlich fast überall in Holstein gute Backsteine theuer, dagegen ist Grand, wie derselbe zum Kalkpise erforderlich ist, meistens leicht und billig zu haben. Nach umfassenden Versuchen, welche der Ingenieur Scheer schon im Jahr 1856 anstellte, läßt sich mit einer Mischung von 8 Theilen gutem scharfem Grand, worin sich Steine bis zur Größe einer kleinen Wallnuß befinden dürfen, auf 1 Theil frisch gelöschten Kalk ein billiges und in jeder Hinsicht befriedigendes Mauerwerk herstellen, welches indessen durch äußeren Cementverputz vor den Einflüssen der Witterung geschützt werden muß. Ein solcher äußerer Cementputz ist freilich, wegen der unverhältnißmäßig großen Feuchtigkeit der Atmosphäre in Schleswig-Holstein, auch bei Backsteinmauern von mäßiger Dike dort nicht gut zu entbehren, wenn man trockene und warme Häuser haben will. Bei der Ausführung des Kalkpise-Mauerwerks, welches zu den Umfassungsmauern der Wärterhäuser 15 Zoll dick angenommen ist, werden gehobelte Bretterwände bis zu 2 Fuß Höhe zur Herstellung des Formkastens in 15 Zoll Abstand von einander aufgestellt und durch quer hindurchgesteckte, etwas keilförmige Querleisten zusammengehalten, wobei durch die außen vortretenden Enden dieser Querleisten kleine Keile an der Außenseite der Bretterwände hindurchgeschlagen sind. Die Pise-Mischung wird nun in diese Formkasten möglichst gleichmäßig auf die ganze Mauerlänge, immer nur in einigen Zoll Höhe, eingeschüttet und festgestampft. Wenn der Formkasten bis zur ganzen Höhe angefüllt und die ganze Masse, nach Verlauf von einem Tage, genügend erhärtet ist, so werden die Bretter abgenommen und oben auf dem fertigen Pise-Mauerwerk die 2 Fuß hohe Form von Neuem wieder aufgestellt. Vor dem Abnehmen der Form müssen natürlich die kleinen Keile gelöst und die Querleisten durch das fertige Mauerwerk hindurchgetrieben, sowie die dadurch entstandenen Höhlungen im Mauerwerk mit Backsteinstücken ausgemauert werden. Die Fenster- und Thürbekleidungen, welche in den Pise-mauern anzubringen sind, bekommen die ganze Mauerdicke zur Breite und werden bei Ausführung des Pise-Mauerwerks sogleich an ihrem richtigen Platz aufgestellt und eingemauert, wodurch die Maurerarbeit in keiner Weise

1865.

erschwert wird. Die Erhärtung des Pise-Mauerwerks geschieht ungewöhnlich schnell, wenn man den Kalk in frisch gelöschtem Zustande anwendet.

An der im Bau begriffenen Ostholsteinischen Bahn, welche unter der Leitung des Eisenbahndirectors Dieck zu Altona für die Altona-Kieler Eisenbahngesellschaft gebaut wird, soll bei den Hauptgebäuden der Haltestellen ebensowohl wie bei den Wärterhäusern das Pise-Mauerwerk in der oben beschriebenen Weise zur Anwendung kommen. Es werden an dieser 11½ Meilen langen Bahn etwa 70 Wärter-Wohnhäuser für je eine Familie, etwa 4 Wohnhäuser für 2 Familien und 6 Hauptgebäude der Haltestellen mit Umfassungsmauern von Kalkpise auszuführen sein. Die Größe und Einrichtung eines Wohnhauses für einen Wärter und des dazu gehörigen kleinen Stallgebäudes ist aus den Zeichnungen auf Taf. 19 u. 20 zu ersehen. Ein solches Wärterhaus erfordert zu den Umfassungsmauern 1433 Cubifuß Pise-Mauerwerk, die fertig hergestellt etwa 143 Thaler Preuß. Cour. kosten, während sie bei einer Ausführung aus Backstein-Mauerwerk das Doppelte kosten würden. Die näheren Angaben über die Ausführung der Wärterhäuser und Stallgebäude gehen aus dem nachstehenden Contract hervor, welcher über den Bau der sämtlichen Wärterhäuser für die Ostholsteinische Bahn mit dem Zimmermeister Kröger zu Elmshorn, einem zuverlässigen und in solchen Arbeiten, speciell in der Ausführung des Pise-Mauerwerks erfahrenen Bau-Unternehmer, abgeschlossen ist.

Die Zahl und Größe der einzelnen Räume des Wärterhauses ist so angenommen, wie solches nach den an der Altona-Kieler Bahn gemachten Erfahrungen für eine Wärterfamilie passend erscheint, nämlich eine Küche von 126 □Fuß Grundfläche, die zugleich als Vorplatz dient, dann eine Stube von 154 □Fuß mit Aussicht auf die Bahn nach beiden Seiten hin, und dahinter eine Kammer von 112 □Fuß, welche sich durch Oeffnen der Thür von der Stube aus im Winter leicht erwärmen läßt, was für den Fall, daß ein Mitglied der Wärterfamilie krank sein sollte, von Wichtigkeit ist. Unter der Küche befindet sich ein überwölbter Kellerraum von 107 □Fuß und auf dem Boden im Giebel eine zweite, nicht heizbare Kammer von 113 □Fuß, außer dem eigentlichen Boderraum von 287 □Fuß Grundfläche. Wenn an manchen Bahnen die Wärterhäuser nur eine Kammer enthalten, so ist solches völlig ungenügend; sowohl aus Rücksicht auf Schicklichkeit wie auf die Gesundheit der Betreffenden sind für jede Familie zwei Kammern

durchaus erforderlich. Die nöthigen Stallraume nebst Abort für ein Wärterhaus werden in Holstein nicht, wie sonst vielfach, z. B. auch an den Hannover'schen Eisenbahnen gebraulich ist, im Wohnhaus mit angebracht, sondern dieselben sind, zur Erhaltung einer größeren Reinlichkeit im Wohnhaus, in ein besonderes kleines Stallgebäude verlegt, welches über den Stallraumen noch einen kleinen Futterboden erhält. Die Wände dieses Stallgebäudes erhalten eine einfache Verschalung von senkrecht angebrachten Dielen mit Fugenleisten an der Außenseite; es bleibt den Wärtern überlassen, eine zweite innere Verschalung dieser Wände von alten Brettern herzustellen und den Zwischenraum zwischen der inneren und äußeren Verschalung mit Torf, Stroh oder dergleichen auszustopfen, um die Ställe im Winter warm zu halten. Zur Eindeckung des Wohnhauses ist Dachpappe angenommen, weil Ziegeldacher, die eben so billig sein würden, nach den in Holstein gemachten Erfahrungen in Folge der Erschütterungen durch die Züge bei den nah an der Bahn belegenen Gebäuden leicht undicht werden. Bei den niedrigen Stallgebäuden, die weiter als die Wärterhäuser von der Bahn abgerückt werden, erschien es dagegen weniger bedenklich ein Ziegeldach anzuwenden.

Die Grundform der Holsteinischen Wärterhäuser bildet ein einfaches Rechteck; überhaupt ist bei der äußeren Gestalt derselben weniger auf architektonische Anordnung und Verzierung, als auf Zweckmäßigkeit und Billigkeit gesehen, namentlich sind die in dem holsteinischen Klima besonders gefährlichen Dachlehlen sorgfältig vermieden. Wie aus dem nachstehenden Contract ersichtlich ist, so betragen die Kosten für Herstellung eines derartigen Wärter-Wohnhauses für eine Familie nebst einem dazu gehörigen Stallgebäude und Brunnen, excl. der unbedeutenden Kosten für den haufseitig zu liefernden Grand zum Pise-Mauerwerk, 2090 Mark Hamb. Cour. oder 836 Thlr. Preuß. Cour., bezgl. für Herstellung eines Wohnhauses für zwei Familien nebst Stallgebäude und Brunnen 3800 Mark oder 1520 Thlr.

Contract

zwischen der Direction der Altona-Kieler Eisenbahngesellschaft und dem Zimmermeister M. Kröger zu Elmshorn über Erbauung der Bahnwärter-Wohnhäuser an der Ostholsteinischen Eisenbahn.

§. 1.

Der Zimmermeister M. Kröger übernimmt die Erbauung der erforderlichen Bahnwärter-Wohnhäuser an der im Bau begriffenen Ostholsteinischen Eisenbahn von Neumünster nach Neustadt nebst der Zweigbahn von Kiel nach Langenrade unter den folgenden contractlichen Bedingungen.

§. 2.

Die Quantität und Art der auszuführenden Arbeiten ergibt sich aus den, dem Unternehmer schon mitgetheilten Zeichnungen und den, diesem Contract angehefteten Zusammenstellungen, für deren Genauigkeit und Vollständigkeit indessen nicht eingestanden wird. Der Unternehmer hat demnach die Bahnwärter-Wohnhäuser nebst den dazu gehörigen Stallgebäuden und Brunnen in einem nach dem Urtheil der Bauleitung völlig genügenden Zustand an

die Bauleitung abzuliefern, auch bei Ausführung der Bauten sich den Anforderungen des ausführenden Direktors der Altona-Kieler Eisenbahn und den demselben untergeordneten bauleitenden Beamten zu fügen, und zu allen Arbeiten nur solche Materialien zu verwenden, die von den Baubeamten als gut und zweckentsprechend anerkannt werden. Der Unternehmer hat alle zum Bau erforderlichen Materialien zu liefern, mit alleiniger Ausnahme des nöthigen Grades zum Pise-Mauerwerk, welcher ihm haufseitig geliefert und an den Bauplatz geschafft wird; auch hat er alle Rüstungen und Geräthe zum Bau vorzuhalten, Kalkgruben, Arbeitsschoppen u. herzustellen und später wieder zu beseitigen, sowie nach Beendigung des Bau's den Bauplatz zu reinigen und in seinen früheren Zustand wieder herzustellen.

§. 3.

Die Zahl der auszuführenden Gebäude läßt sich noch nicht genau bestimmen, indessen ist es wahrscheinlich, daß etwa 50 bis 70 Wohnhäuser für einen Wärter und 4 Wohnhäuser für zwei Wärter erforderlich sein werden. Neben jedem Wohnhaus wird ferner ein Stallgebäude zu erbauen und ein aus Backsteinen gemauerter, 3 Fuß weiter Brunnen, der während der trockensten Jahreszeit mindestens 4 Fuß Wassertiefe enthalten und mit einem einfachen Geländer von Eichenholz eingefriedigt werden soll, herzustellen sein.

§. 4.

Die sämmtlichen erforderlichen Wärterhäuser der Ostholsteinischen Eisenbahn nebst den dazu gehörigen Stallgebäuden und Brunnen müssen innerhalb zwei Jahren nach Abschluß dieses Contractes vollendet sein, widrigenfalls die Direction der Altona-Kieler Eisenbahn das Recht hat, die rückständigen Arbeiten auf Kosten des Unternehmers ausführen zu lassen. Ueber die Zahl und die Belegenheit derjenigen Gebäude, welche zunächst im ersten Baujahr ausgeführt werden sollen, haben allein die bauleitenden Beamten zu bestimmen.

§. 5.

Nach vollständiger contractmaiger Vollendung des Bau's eines Warterhauses für einen Wärter nebst dazu gehörigem Stallgebäude und Brunnen erhält der Unternehmer 2090 Mark — geschrieben: Zweitausend Neunzig Mark Hamb. Courant, — und nach Vollendung eines Hauses für 2 Wärter nebst dazu gehörigem Stallgebäude und Brunnen die Summe von 3800 Mark — geschrieben: Dreitausend Acht Hundert Mark Hamb. Courant auszahlt — und hat dann während der Dauer eines Jahres nach der Abnahme des Bau's mit seinem ganzen Vermögen dafür einzustehen, daß sämmtlichen während dieser Zeit an den Gebäuden vorgefundenen baulichen Mängeln auf seine Kosten schleunigst abgeholfen wird.

Schon vor Beendigung des Baues können Abschlagszahlungen geleistet werden, deren Werth jedoch $\frac{2}{3}$ der bis dahin gelieferten Arbeiten nicht übersteigen soll.

Dieser Contract ist in 2 gleichlautenden Exemplaren ausgestellt, von beiden Theilen unterschrieben und jedem contrahirenden Theil ein Exemplar ausgehändigt.

Altona, den 14. Dezember 1864.

Die Direction
der Altona-Kieler Eisenbahngesellschaft.

I. Zusammenstellung

der bei Erbauung eines Bahnwarterhauses für einen Wärter auszuführenden Arbeiten.

1. Erdarbeit.

- 1) Für den Keller und die Fundamente ist die Erde auszugraben und das fertige Mauerwerk damit zu hinterfüllen.
- 2) Unter die Fuboben ist der nöthige trockene Füllsand, mindestens 9" hoch, anzuschaffen und einzubringen.

2. Maurerarbeit.

- 3) 1025 Cub.-Fuß Fundament- und Kellermauerwerk bis Sockelhöhe aus Granitbruchsteinen in Kalkmörtel fertig hergestellt incl. Lieferung aller Materialien.
- 4) 1433 Cub.-Fuß Umfassungsmauer aus Kalkpise, wozu der nöthige Grand haufseitig geliefert wird.
- 5) 144 Cub.-Fuß Schornsteinmauerwerk und Scheidewände von Backsteinen, desgl. in Kalkmörtel fertig hergestellt.
- 6) 101 □ Fuß Gewolbekappe über dem Keller von harten Backsteinen in Cementmörtel fertig hergestellt, von unten gefugt und geweit.
- 7) 107 □ Fuß Backsteinpflaster im Keller in einer Flachsicht in Sand gebettet und mit Mörtel ausgegossen.
- 8) 118 □ Fuß Fußboden der Küche von Cementguß auf einer Flachsicht von Backsteinen, mit Gefälle nach einem durch die Außenwand führenden Abzugsrohr.
- 9) 4 lfd. Fuß einer 8" dicken, 18" breiten Thurschwelle der Auenthur von Granit oder Cementguß.
- 10) 1435 □ Fuß äußerer Cementputz des Gebäudes fertig hergestellt.
- 11) 753 □ Fuß innerer Rappputz der Wände im Keller und Boden, desgl.
- 12) 1365 □ Fuß glatter Kalkputz der Wände im Parterre, desgl. incl. Weien mit Leimfarbenzusatz.
- 13) 383 □ Fuß Kellerung und Deckenputz desgl.
- 14) Der Schornstein ist innen und außen zu putzen und oben mit einer Deckplatte von Granit oder Cementguß abzudecken.

3. Zimmerarbeit.

- 15) 110 Cub.-Fuß kantiges Nadelholz zu 6 Balken
 - a 15 1/2' lang 5/8" □
 - 1 Balken a 15 1/2' lang, 3/8" "
 - 11 + 5 + 5 = 21 lfd. Fuß Wechfeln 3/8" "
 - 2 Mauerlatten a 30' lang 4/4" "
 - Mauerpfetten a 35 1/2' lang 5/5" "
 - 20 Sparren a 12' lang 3/5" "
 - 2 Schwertern a 21' lang 1/8" "
 - 4.7 1/2 + 2. 6 1/2 + 4. 5 1/2 + 4 + 2. 5 1/2 = 80 lfd. Fuß Thurstandern, Thurschwellen und Riegeln 5/5" "
 - 12 + 21 = 33 lfd. Fuß Firstpfitzen 5/5" "
 - 2 Dachstandern a 7 1/2' lang 5/5" "
 - 2 Kopfbänder a 3 1/2' lang 4/5" "
 zu liefern, zu bearbeiten und zu richten, incl. Behobeln und Profiliren der Sparren- und Pfettenkopfe.
- 16) 274 □ Fuß Fußboden in der Stube und Kammer von gehobelten 1 1/4" tannenen Dielen auf eichenen Lagerhölzern hergestellt, net einer Klappe über der Kellertreppe.
- 17) 425 □ Fuß Bodenbelag von 1 1/4" rauhen Dielen, incl. einer Klappe über der Bodentreppe.

- 18) 852 □ Fuß Dachverschalung von 1" Dielen in Nuth und Feder hergestellt, an den Dachstandern gehobelt.

4. Dachdeckerarbeit.

- 19) 852 □ Fuß Dachfläche mit Dachpappe eingedeckt, incl. Theeranstrich.

5. Tischler-, Glaser- und Anstreicherarbeit.

- 20) 1 Eingangsthur, 4' weit, 8' hoch, von Eichenholz mit Füllungen mit festem Oberlicht, incl. Verglasung und Anstrich.
- 21) 3 innere Thüren von 1" tannenen Dielen auf Quers- und Tragleisten incl. Anstrich.
- 22) 3 zweifluglige Fenster von Eichenholz, 3' weit, 5' hoch, incl. Verglasung und Anstrich.
- 23) 2 einfluglige Bodensester 20" weit, 3' 4" hoch, desgl.
- 24) 1 Kellerfenster, 2' weit, 15" hoch desgl.
- 25) 2 Treppen zum Keller und Boden mit einfachen Handlaufern, mit Stufen und Wangen von Eichenholz, ohne Stobretter, zusammen 21 Stufen enthaltend, fertig aufgestellt und get.
- 26) 136 □ Fuß untere Verschalung der Sparren in der Bodenkammer von 1" gehobelten tannenen Dielen mit Fugenleisten incl. Anstrich.
- 27) 120 lfd. Fuß Fußleisten im Parterre, 3" hoch von Eichenholz, fertig angebracht incl. Anstrich.
- 28) Die beiden Klappen und die außen sichtbaren Flächen der Hölzer am überhängenden Dach sind anzustreichen.

6. Eisenarbeit.

- 29) 1 Thurbeschlag der Auenthur, mit Langbandern, Stuhaken und Rastendruckschlo fertig angebracht.
- 30) 3 Beschläge der inneren Thüren mit Riegel und einfachem Drücker, ohne Schloß, desgl.
- 31) 6 Beschläge der Fenster, mit Vorreibern, desgl.
- 32) 1 gueisener Stubenofen, incl. Rohr, Ofenblech und Aufstellung.
- 33) 1 gueiserner Kochherd desgl.
- 34) 4 gueiserner Schornsteinreinigungsthuren, fertig angebracht.
- 35) 2 einfache Beschläge der Klappen, desgl.

7. Insgemein.

- 36) Außer dem Vorstehenden sind alle sonst erforderlichen kleinen Arbeiten zu beschaffen, um das Haus in wohnlichen Zustand zu versetzen, auch ist der Bauplatz nach Beendigung des Bau's zu reinigen und einzuebnen.

II. Zusammenstellung

der bei Erbauung eines Stallgebäudes für einen Wärter auszuführenden Arbeiten.

- 1) Für die Fundamente der Umfassungswände und die Abortgrube ist die Erde auszuheben theils zu beseitigen, theils das fertige Mauerwerk damit zu hinterfüllen.
- 2) Unter das Pflaster ist der nöthige Füllsand einzubringen.
- 3) 127 Cubikfuß Granit-Bruchsteinmauerwerk (trocken) zur Einfassung der Abortgrube und zum Fundament der Umfassungswände bis Sockelhöhe fertig herzustellen.
- 4) 66 □ Fuß Pflasterung von kleinen Granitsteinen, desgl.

- 5) 4 Eckpfosten à 11' lang und 2 innere Pfosten à 6' lang, 5" oder 4" □ von Eichenholz zu liefern, aufzustellen, zu bearbeiten und 2' tief einzugraben.
- 6) 4 untere Schwellen à 8½' lang, ½" □ von Eichenholz zu liefern, zu verzimmern und zu richten.
- 7) 5 mittlere Pfosten der Umfassungswände à 7' lang, 5" oder 4" □ von Tannenholz, zu liefern, zu verzimmern und zu richten.
- 8) 69 lfd. Fuß Hölzer, 5" □ zu 3 Pfetten à 11' lang und 4 Balken à 9' lang, desgl.
- 9) 8 Sparren à 6' lang, ½" □ desgl.
- 10) 138 □ Fuß Dachfläche zu belatten und mit Dachpfanne in Kalkmörtel, den First mit Firstziegeln, einzudecken, sowie an beiden Giebeln Windbretter anzubringen.
- 11) 3 Paar Thürhespen nebst Ueberfall fertig angebracht.
- 12) 300 □ Fuß äußere Wandbekleidung von senkrechten 1" Brettern mit einfachen ½" Fugenleisten, fertig angebracht, incl. eine Thür darin.
- 13) 70 □ Fuß innere Wandverschalung von horizontalen 1" Brettern ohne Fugenleisten, desgl. incl. 2 Thüren und eine Klappe über dem Schweinetrog.
- 14) 54 □ Fuß Bodenbeleg von 1¼" rauhen Dielen desgl. fertig angebracht.
- 15) 1 Abortstülz desgl.
- 16) 1 Schweinetrog von Cementguß desgl.
- 17) Außer dem Vorstehenden sind alle sonst erforderlichen kleinen Arbeiten zu beschaffen, um das Stallgebäude in brauchbaren Zustand zu versehen, auch ist der Bauplatz nach Beendigung des Bau's zu reinigen und einzuebnen.

III. Zusammenstellung

der bei Erbauung eines Bahnwärter-Wohnhauses für 2 Wärter auszuführenden Arbeiten.

1. Erdarbeit.

- 1) Für den Keller und die Fundamente ist die Erde auszugraben und das fertige Mauerwerk damit zu hinterfüllen.
- 2) Unter die Fußböden ist der nöthige trockene Füllsand, mindestens 9" hoch anzuschaffen und einzubringen.

2. Maurerarbeit.

- 3) 1521 Cub.-Fuß Fundament- und Kellermauerwerk bis Sockelhöhe aus Granitbruchsteinen in Kalkmörtel fertig hergestellt, incl. Lieferung aller Materialien.
- 4) 2134 Cub.-Fuß Umfassungsmauern aus Kalkpisé (wozu der nöthige Grund haufseitig geliefert wird) fertig hergestellt.
- 5) 584 Cub.-Fuß Schornsteinmauerwerk und Scheidewände von Backsteinen desgl. in Kalkmörtel fertig hergestellt.
- 6) 243 □ Fuß Gewölbekappe über dem Keller von harten Backsteinen in Cementmörtel fertig hergestellt, von unten gefugt und geweißt.
- 7) 253 □ Fuß Backsteinpflaster im Keller in einer Flachsicht in Sand gebettet und mit Mörtel ausgegossen.
- 8) 252 □ Fuß Fußboden der Küche von Cementguß auf einer

Flachsicht von Backsteinen, mit Gefälle nach einem durch die Außenwand führenden Abzugsrohr.

- 9) 4 lfd. Fuß einer 8" dicken, 18" breiten Thürschwelle der Außenthür von Granit oder Cementguß.
- 10) 2099 □ Fuß äußerer Cementputz des Gebäudes fertig hergestellt.
- 11) 1951 □ Fuß innerer Kappputz der Wände im Keller und Boden, desgl.
- 12) 2617 □ Fuß glatter Kalkputz der Wände im Parterre desgl., incl. Weißen und Leimfarbenaufsatz.
- 13) 811 □ Fuß Wellenung und Deckenputz, desgl.
- 14) Der Schornstein ist innen und außen zu putzen und oben mit einer Deckplatte von Granit oder Cementguß abzudecken.

3. Zimmerarbeit.

- 15) 232 Cub.-Fuß kantiges Nadelholz zu 8 Balken à 23' lang, ⅝" □
 $27 + 4\frac{1}{2} \cdot 2 + 8 \cdot 10 + 2 \cdot 9 + 3 = 124$ lfd. Fuß
 Wechsell, ⅝" "
 2 Mauerlatten à 41' lang . . . ¼" "
 3 Pfetten à 47' lang . . . ⅝" "
 28 Sparren à 15' 3" lang . . . ¼" "
 2 (7 + 3) = 20 lfd. Fuß Wechsell " "
 $16.7 + 12 \cdot 4 + 4 \cdot 3\frac{1}{2} + 6 \cdot 7 + 2 \cdot 7 + 3$
 $7 + 2 \cdot 13 + 2.5 = 287$ lfd. Fuß Thürständern,
 Rahmhölzern, Schwellen und Riegeln ⅝" "
 5 Kahlbalken à 8' lang . . . ¼" "
 zu liefern, zu bearbeiten und zu richten, incl. Behobeln und Profiliren der Sparren und Pfettenköpfe.
- 16) 570 □ Fuß Fußboden im Parterre, excl. der Küchen, von gehobelten, 1¼" tannenen Dielen auf eichenen Lagerhölzern, fertig hergestellt.
- 17) 866 □ Fuß Bodenbeleg von 1¼" rauhen Dielen hergestellt.
- 18) 1430 □ Fuß Dachverschalung von 1" Dielen in Ruth und Feder hergestellt an den Dachüberständen gehobelt.

4. Dachdeckerarbeit.

- 19) 852 □ Fuß Dachfläche mit Dachpappe eingedeckt incl. Theer-anstrich.

5. Tischler-, Glaser- und Anstreicherarbeit.

- 20) 1 Eingangsthür, 4' weit, 8' hoch, von Eichenholz mit Füllungen mit jedem Oberlicht, incl. Verglasung und Anstrich.
- 21) 15 inneren Thüren von 1" tannenen Dielen auf Quers- und Tragleisten incl. Anstrich.
- 22) 8 zweiflüglige Fenster von Eichenholz, 3' weit, 5' hoch, incl. Verglasung und Anstrich.
- 23) 4 einflüglige Bodensenster 20" weit, 3' 4" hoch, desgl.
- 24) 2 Kellereenster, 2' weit, 15" hoch, desgl.
- 25) 2 Treppen zum Keller und Boden mit einfachen Handläufern, mit Stufen und Wangen von Eichenholz, ohne Stoßbretter, zusammen 21 Stufen enthaltend, fertig aufgestellt und geölt.
- 26) 264 □ Fuß untere Verschalung der Sparren in der Bodenkammer von 1" gehobelten tannenen Dielen mit Fugenleisten, incl. Anstrich.
- 27) 224 lfd. Fuß Fußleisten im Parterre, 3" hoch von Eichenholz, fertig angebracht, incl. Anstrich.
- 28) Die außen sichtbaren Flächen der Hölzer am überhängenden Dach sind mit Delfarbe dreimal zu streichen.

6. Eisenarbeit.

- 29) 1 Thürbeschlag der Außenthür, mit Langbändern, Stükhaken und Kastenrundschoß fertig angebracht.
 30) 9 Beschläge der innern Thüren mit Riegel und einfachem Drücker, ohne Schloß, desgl.
 31) 6 Beschläge desgleichen mit Schloß, desgl.
 32) 14 Beschläge der Fenster, mit Borreibern, desgl.
 33) 2 gußeiserne Stubenöfen, incl. Rohr, Ofenblech und Aufstellung.

34) 2 gußeiserne Kochherde, desgl.

35) 8 gußeiserne Schornsteinreinigungsthüren, fertig angebracht.

7. Insgemein.

36) Außer dem Vorstehenden sind alle sonst noch erforderlichen kleinen Arbeiten zu beschaffen, um das Haus in wohlichen Zustand zu versetzen, auch ist der Bauplatz nach Beendigung des Bau's zu reinigen und einzuebnen.

Denkschrift über den Entwurf zum Bau eines Schiffahrts-Canals zur Verbindung der Ostsee mit der Nordsee.

Im Auftrage der Königl. Preussischen Regierung vom Geh. Ober-Baurath Lentze bearbeitet.

Der vorliegende Entwurf zum Bau eines Canals, der, die Elbe- Herzogthümer durchschneidend, die Schiffahrt der Ostsee mit der der Nordsee verbindet, ist von der Aufgabe geleitet worden, daß alle Kriegs- und Handelschiffe, die Dampfschiffe nicht ausgeschlossen, den Canal gut passiren können, daß sie mit dessen Benutzung gegen die jetzige Fahrt durch die Belten und den Dore-Sund möglichst viel an Zeit und Kosten gewinnen. Diesen Zweck zu erreichen, soll der Canal zu nicht geringeren als den Dimensionen hergestellt werden, welche dem Schiffsverkehr der Belte und des Dore-Sundes des großen Theiles genügen, der Vortheil davon ziehen kann. Von einer beschränkteren, wenngleich weniger kostbaren Anlage soll schon deshalb abgesehen werden, weil sie voraussichtlich die geringere unaufgehaltene beförderte Frequenz durch die Aufenthalte bald verlieren würde, welche die Schiffe bei zeitweise eintretenden Ueberfüllungen zu erleiden hätten.

Im Allgemeinen bietet der Canal den zwischen der Ostsee einerseits und dem Canal la manche andererseits fahrenden Schiffen eine Abkürzung des Weges von mehr als 200 Seemeilen, sodann dem anderen bedeutenden Verkehr mit den Kohlenhäfen an den Tees-, Wear- und Tyne-Mündungen eine Wegeabkürzung von mehr als 90 Seemeilen, und nimmt diese Erleichterung erst für den nördlicher gelegenen Hafen Aberdeen auf Weniges ab.

Der höchst bedeutende dem Canal sonst eigene Vortheil der gesicherteren Fahrt und geringeren Versicherungs-Prämie erleidet erst in dem Verkehr eine Schmälerung, der den Canal mit einem Umwege vorzieht, daher die für den Canal interessirte Handelschiffahrt nicht geringer erscheint, als die durch die Belten und den Dore-Sund sich bewegende, nach Abzug der verhältnißmäßig nicht bedeutenden mit Norwegen und den Häfen nördlich von Aberdeen verkehrenden.

Für die Dampfschiffe ist der Gewinn an Wegelänge mit dem an Zeit in ein ungefähr gleiches Verhältniß zu stellen, wenn man den Aufenthalt an der Canalschleuse und die verminderte Geschwindigkeit der Fahrt im Canal der Verzögerung gleichstellt, welche die Ueberwindung der im Sund entgegenstehenden Strömungen ver-

ursacht. Daher die Dampfschiffe, selbst wenn sie ohne eine Abkürzung des Weges den Canal vorziehen, noch an größerer Sicherheit und an verhältnißmäßig geringerer Versicherungs-Prämie gewinnen können. Die Ausnahmefälle, in denen die den Sund jetzt passirenden Dampfschiffe in der Benutzung des Canals nicht Vortheil finden, erscheinen sonach auf die im Verkehr mit den Norwegischen und den von Schottland nördlich liegenden Häfen sich zu beschränken.

Wegen des Einflusses der Windrichtung kann die Segelschiffahrt aus der Abkürzung des Weges nicht immer eine verhältnißmäßige Abkürzung der Zeit gewinnen und wegen der Veränderlichkeit der Windrichtung, namentlich bei den geringeren Verschiedenheiten der Wegelänge, nicht im Voraus übersehen, ob die Reise durch den Sund oder durch den Canal mehr Zeit erfordert. Vor dem Antritt der Reise können dagegen die bekannten Ausgaben für Lootsen im Sund, für das oft nöthige Suchen von Schutz in einem Schwedischen oder Norwegischen Hafen, und für die Versicherung, mit den eben sowohl bekannten Abgaben für die Benutzung des Canals, für die Dampfbeförderung durch denselben, für die Lootsen der Elbe und für die auf diesem Wege zu zahlende Versicherung unter einander verglichen werden und die Wahl des einen oder anderen Weges bestimmen.

Setzt man voraus, daß die bei Benutzung des Canals für die Versicherung zu zahlenden Prämien der mit dem Eröffnen des Canals realisirten größeren Sicherheit entsprechend von der Höhe herabgehen, welche jetzt der Verlust von Schiffen an der westlichen Küste von Schleswig und Jütland und im Kattegat beansprucht, so bilden sie eine Ersparniß, welche das Bancapital reichlich verzinsen kann. Es würde alledann, da die Ausgaben für die Dampfbeförderung durch den Canal und für die Lootsen der Elbe geringer anzusehen sind, als die im Sund für Lootsen und das Benutzen eines Zufluchts-hafens zu zahlenden, die Wahl des Canals selbst in den Fällen, wo durch Abkürzung des Weges ein Zeitgewinn nicht zu berechnen ist, im Vortheil sein.

Im Jahr 1856 haben 20,637 Schiffe den Sundzoll entrichtet,

vorher 1840, nur 15,702. Die Frequenz hat in diesen 17 Jahren also um 31 pCt. zugenommen. Würde sie in dem gleichen Zeitraum von 1856 bis zur voraussehbaren Eröffnung des Canals in gleichem Verhältniß zunehmen, so betrüge sie alsdann 27,000 Schiffe. Seit der Aufhebung des Sundzolles hat indeß die Schiffahrt der Ostsee stärker als vorher sich vermehrt, so daß die Frequenz für den Zeitpunkt der Eröffnung des Canals höher und als Grundlage für den vorliegenden Entwurf nicht kleiner als zu 30,000 Schiffen anzurechnen ist, da die Zahl der den Sund passirenden am Canal nicht interessirten Schiffe nicht anders als klein erscheint, und ca. 4000 kleinere Schiffe hinzukommen, welche jetzt den Eider-Canal jährlich durchfahren.

Dieser große Umfang des zu erwartenden Verkehrs läßt, unter der Voraussetzung, daß der Canal ein möglichst unbehindertes leichtes Durchfahren gestattet, die Haltbarkeit eines Unternehmens gesichert erscheinen, welches auch für die zeitweise besonders lebhafteste Schiffahrt die genügende Anzahl von Schleppdampfern bereit hält und die Beförderung der Schiffe auf dem Canal billig ausführt, wodurch wiederum die Beförderung mit Dampf auf dem Canal allgemein wird.

Zu den entsprechenden Eigenschaften des Canals wird außer der, allen Schiffen genügenden Tiefe, eine solche fahrbare Breite des Canals gerechnet, die neben zwei sich begegnenden Zügen mit Dampf geschleppter Segelschiffe für die unaufgehaltene Fahrt eines mit eigenem Dampf bewegten, selbst des zu erwartenden größten Schiffes, in der Mitte des Canals den nöthigen Raum frei läßt. Die geraden Erstreckungen des Canals sollen nicht anders als mit so flachen Krümmungen verbunden sein, welche ohne eine besondere Verminderung der überhaupt im Canal statthafsten Schnelligkeit des Fortbewegens werden durchfahren können.

Außerdem erscheint es besonders wichtig, Anstalten zu vermeiden, welche eine Unterbrechung der Fahrt bedingen und hauptsächlich durch den Aufenthalt Schaden, der mit der Größe des Verkehrs sich häuft. Brücken über den Canal, die für den gewöhnlichen Landverkehr geschlossen zu halten sind, bildeten für die frequente Schiffahrt um so mehr Aufenthalt, als der Verkehr über die Brücken von Bedeutung wäre. Dabei nützen sie diesem um so weniger, als er oft lange warten müßte, bis die Brücke wieder geschlossen werden könnte. Fahren, die je nach der Stärke des Landverkehrs mit Dampf betrieben wären, würden die Schiffahrt nicht aufhalten. Sie würden jederzeit, wenn auch mit einem Umwege, zwischen den vorbeifahrenden Schiffen Raum für die Ueberfahrt finden und den Landverkehr besser befördern als Brücken, die in allen hier vorkommenden Fällen zum Deffnen eingerichtet sein müßten, da das Land für Brücken, welche die hochbemasteten Schiffe überspannten, die ausreichende Höhe nicht bietet.

Eine noch größere Bedeutung nehmen die Schiffschleusen hier wegen des beträchtlichen Zeitaufwandes ein, den das Passiren schwerer Schiffe, ungeachtet der trefflichsten in der Neuzeit bewährten Verbesserungen erfordert. Selbst abgesehen von dem durch Reparaturen oder durch außerordentlichen Andrang entstehenden ungewöhnlichen Aufenthalte ist, wie in der Folge näher nachgewiesen wird, dieser Zeitaufwand für jedes Schiff im geregelten Gange des Durchschleusens zu nicht weniger als 1½ Stunde vorzusehen, so daß, wenn z. B. der Canal 6 Schiffschleusen erhielte, der regelmäßige Zeitaufwand für das Passiren derselben auf 9 Stunden sich summirte, daher die für das unaufgehaltene Durchfahren eines 11 Meilen langen Canals aufzuwendende Zeit und Kosten, durch die Schleusen auf das Doppelte sich steigerten.

Glücklicherweise bedingt das gegenseitige Verhalten der zwei

mit einander zu verbindenden Meere nicht mehr als eine Schiffschleuse in der Mündung des Canals an der Elbe. Der Canal communicirt dann offen mit der Ostsee. Er vermeidet den Stillstand seines Wasser-Inhaltes und damit das frühzeitige Einfrieren und späte Freiwerden vom Eise, wodurch er der Ostsee-Schiffahrt den wichtigen Vor Schub leistet, den Canal zu den Zeiten benutzen zu können, wo die Gefahren des bisherigen Weges die größten sind. Die Oberflächen-Bildung des Landes gestattet ein entsprechend tiefes Ausgraben mit nicht zu großem Aufwande vorzugsweise in der schon 1848 in Vorschlag gekommenen Richtung, die das hohe Land der östlichen Hälfte von Holstein und Schleswig vermeidet, indem sie das darin eingesenkte niedrige Thal der Eider benutzt, in welchem die Fluthen der Nordsee bis Rendsburg täglich vorschreiten und nach Entfernung des dort bestehenden Mühlenstaues bis Steinrade (1½ Meilen von der Eckern-Föhrde) sich für gewöhnlich erstrecken würden. — Von Steinrade ab findet diese Richtung bei Holtsee eine auffallend günstige Einsenkung des östlich wie westlich allgemein hohen Terrains. Sie führt auf dem kürzesten Wege von 1½ Meilen nach der Eckern-Föhrde, deren gute Eigenschaften in nautischer Beziehung höchlich gerühmt werden, und deren Geräumigkeit für die Aufnahme der zu erwartenden zeitweise sehr großen Zahl von Schiffen vorzugsweise sich empfiehlt.

Dagegen ist die Kieler Föhrde nur unter sehr erschwerten Umständen mit dem Canal zu erreichen. Sie ist von dem Punkte, wo die Richtung nach der Eckern-Föhrde bei Steinrade die Eider verläßt, durch ein 3 Meilen breites Hochland geschieden. Der bestehende Eider-Canal überschreitet dieses Hochland auf einem Wege von 4 Meilen Länge, indem er in den engen kleineren Thälern an dem westlichen Abhange des Hochlandes mit 2 Schleusen hinauf- und an dem östlichen mit 3 Schleusen hinabsteigt. Er windet sich dabei in viel kürzeren Krümmungen als ein Canal für die große Schiffahrt verfolgen kann.

Der erste Theil der Denkschrift summirt kurz die Vortheile, die der projectirte Canal bieten soll, und die Bedingungen, unter welchen diese Vortheile zu erreichen sind. Nach der Meinung des Verfassers werden diese Bedingungen bei einer Wahl der Linie von der Eckern-Föhrde nach der Elbe bei St. Margarethen erfüllt, nicht aber durch die Wahl anderer in Vorschlag gebrachter Richtungen. Was namentlich die Richtung auf Kiel anbelangt, so glaubt Herr Lenze, daß die Kieler Föhrde nur unter sehr erschwerten Umständen mit dem Canal zu erreichen sei. Sie ist von dem Punkte, heißt es in der Denkschrift, wo die Richtung nach der Eckern-Föhrde bei Steinrade die Eider verläßt, durch ein 3 Meilen breites Hochland geschieden. Der bestehende Eider-Canal überschreitet dieses Hochland auf einem Wege von 4 Meilen Länge, indem er in den engen kleineren Thälern an dem westlichen Abhange des Hochlandes mit 2 Schleusen hinauf- und an dem östlichen mit 3 Schleusen hinabsteigt. Er windet sich dabei in viel kürzeren Krümmungen als ein Canal für die große Schiffahrt verfolgen kann.

Wollte man dieses Hochland für den beide Meere verbindenden Schiff-Canal durchstechen, so ist in der dafür günstigsten, örtlich ermittelten Linie von 3¼ Meilen Länge für die Eröffnung eines Schiff-Canals der hier entworfenen Abmessungen der Breite und Tiefe, nach dem generell ausgeführten Nivellement, eine Erdmenge von 8,162,000 Schtr. auszuheben. Dagegen hat die ausgeführte Messung der Linie nach der Eckern-Föhrde deren Inhalt zu 3,643,639 Schtr. ergeben.

Außerdem würde der Canal um 1¼ Meilen länger, als der

nach Eckern-Föhrde führende, und nähme der Aufwand an Zeit und an Kosten für die Dampfbeförderung auf dem Canal im Verhältniß der Canallänge von 11¼ zu 13 zu, wozegen die mit der Linie nach der Kieler Föhrde verbundene Abkürzung des Seeweges um 1¼ Meile kaum in Anrechnung kommen würde.

Unter den sonst für den, beide Meere verbindenden Canal in Vorschlag gekommenen Richtungen theilt die entworfene den Ausgang nach der Eckern-Föhrde mit der von Husum ausgehenden. Diese durchschneidet mit Benutzung der unter dem Namen Schlei bekannten Wasserbecken ein Terrain, dessen Durchstechung eine nicht kleinere Summe von Erdarbeiten kosten würde, als das der hier entworfene Linie. Sie bleibt aber zu Husum von der offenen See 6½ Meilen weit entfernt. Nur kleine Schiffe können bis in die Nähe von Husum gelangen, indem sie eine der Mündungen des „Heverstromes“ aussuchen, der in einer weitläufigen Umgebung von Sandbänken und Watten einen Schlauch bildet, welcher streckenweise reichlich tief, stellenweise aber mit Barren verlegt ist, deren Tiefe wechselt und der großen Schiffahrt nicht entfernt genügt. Die geringste Fahrtiefe auf diesen Barren ist früher zu 14 bis 15 Fuß, in den 1858 revidirten Dänischen Seekarten zu 13 Fuß und in den jüngsten zu 15 Fuß angegeben und hat nach den Angaben der Lootsen im vorigen Jahre nur 12¼ Fuß betragen. Künstliche Mittel, welche in dieser weiten Verflachung der See eine der großen Schiffahrt genügende weite und tiefe Bahn bildeten und dauernd erhielten, sind in annehmbarer Art nicht angegeben. Sie möchten schwerlich so bezeichnet werden können, um den zur Erreichung ihres Zieles nöthigen Aufwand an Zeit und Geld absehen zu lassen.

Der Ausfluß der Eider windet sich von Tönning ab auch über 4 Meilen weit durch Watten und Sandbänke, bevor er in verschiedenen Mündungen die offene See erreicht. Ebenfalls mit Barren verlegt, die nach Angabe der Lootsen meistens nicht mehr als 12 Fuß Wassertiefe haben.

Nicht günstiger zeigen sich für die Annäherung großer Schiffe die sonstigen in der verflachten See an der Westküste von Schleswig und Holstein befindlichen, mit dem Namen Ströme bezeichneten Schläuche. Keiner von ihnen hat ein so günstig gelegenes, mit einem stetigen bedeutenden Wasser Seitens des Landes verbundenes Fluthgebiet als die Elbe. Sie allein erhält ihre Mündung von Barren frei, welche der Schiffahrt hinderlich sind, und bietet den größten Schiffen völlig ausreichende Tiefe in einer Breite, welche den großen Schiffen für das Kreuzen gegen den Wind genügt. Soweit die Nachrichten reichen, ist dieses günstige Verhalten wesentlichen Aenderungen nicht unterworfen gewesen. Bis Glückstadt aufwärts erhält das Fluthgebiet der Elbe die der großen Schiffahrt genügende Tiefe und bildet eine nicht vom Eis behinderte gedeckte Rhede in einem viel größeren Umfange, als sie für den Zweck des entworfene Canals in Anspruch kommen möchte. Von dem Theile, der den Namen „Freiburger Rhede“ trägt, nimmt die entworfene Linie des Canals ihren Ausgang, um auf dem günstigsten Wege den südlichsten Punkt des Fluthgebietes der Eider bei Wittenbergen zu erreichen. Sie durchschneidet auf diesem Wege das zwischen der Elbe und Eider ununterbrochen sich fortsetzende Hochland da, wo es am wenigsten mächtig ist, mit 1½ Meilen lang und verhält sich außerdem ¾ Meilen lang in niedrigem, die Fluthen der Nordsee nicht überragendem Lande.

Da dieser Canalzug weiterhin fast 4 Meilen lang das Fluthgebiet der Eider bis Steinrade verfolgt, befindet sich seine ganze Erstreckung von 11¼ Meilen zu ¾ in niedrigem und nur zu ¼ in

hohem Lande. Er gewinnt dadurch gegen die anderen in Vorschlag gekommenen, von der Elbe ausgehenden Canallinien den großen Vortheil, daß diese zu etwa ¼ ihrer Länge Hochland treffen, und dabei überhaupt länger sind.

In der von der Elbe nach Kiel in Vorschlag gebrachten Canallinie würde nach Berechnung der betreffenden Profile die Aushebung eines Canals mit ausreichender Tiefe mit nur einer Schleuse an der Elbe, etwa um die Hälfte mehr Arbeiten machen, als in der hier entworfene Linie. Noch bedeutender würde sich der Unterschied für die andere zwischen der Elbe und der Neustädter Bucht entworfene Linie wegen der beträchtlichen Höhe des berührten Terrains ergeben. Der Entwurf dieser Linie nimmt 6 oder 7 Schiffschleusen zu Hülfe, um mit dem Canal das Hochland 67½ Fuß über der Ostsee zu übersteigen und dennoch beläuft sich der betreffende Kostenanschlag auf 46⅔ Millionen Thaler. Für die Kieler Canallinie ist zwar an Baukosten ein Betrag von nur 17⅗ Millionen Thaler angegeben. Der Entwurf ist aber vorläufig nur für einen beschränkten Theil der die Belte und den Dore-Sund passirenden Schiffe bestimmt und schließt wegen geringerer Tiefe und Breite des Canals sowohl die großen Kriegsschiffe als auch die großen Schraubendampfer der Handelsmarine aus.

Obwohl in der Kieler Linie 6, in der nach der Neustädter Bucht 7 Schiffschleusen Behufs Verminderung der übergroßen Erdarbeiten zu Hülfe genommen sind, so beläuft sich doch nach der anliegenden Berechnung der Kieler Linie unter Einführung der nicht entbehrlichen Tiefe von 2 Fuß unter dem Kiel der größten Schiffe und der dem vorliegenden Entwurf zu Grunde liegenden Geräumigkeit des Querschnitts, die Menge der auszuhebenden Erde auf 12,429,000 Schtr., wofür die Kosten des Lösens und Fortbewegens gleich hoch als im vorliegenden Entwurf be-

rechnet, betragen 12,063,035 Thlr.

Berechnet sind die Erdarbeiten nach der Mittheilung des Kieler Canal-Comités zu 8,512,261 „

Es kämen daher hinzu 3,550,774 Thlr.

ferner der ausgedehntere Grunderwerb mit mindestens 200,000 „

ferner für die Befestigung der Canalböschungen mit Rieß gleich wie in dem vorliegenden Entwurf 1,282,392 „

Für die Schleusenanlage an der Elbe sind deren Wasserverhältnisse für den einen und anderen Entwurf in gleicher Weise maßgebend, und das Verhältniß des Canalwassers wenig verschieden, indem die Wasserhaltung nach dem Kieler Project mit der höchsten des vorliegenden Entwurfes nahe übereinkommt. Die Schleusen haben daher für das eine und andere Project die gleichen Abmessungen der Länge, Breite und Tiefe anzunehmen und können allein die Schwellen der Schleusenthüren auf der Seite des Canals im Kieler Project um 4—5 Fuß höher liegen. Dafür geht von dem Anschlagsbetrag der Schleusenanlage

von 2,076,373 Thlr.

ab 40,000 „

Rest 2,036,373 Thlr.

Die Baukosten der anderen zu dem Kieler

Projekt gehörenden 5 Schiffschleusen einfacher Art belaufen sich nach Einführung der mit dem vorliegenden Entwurf übereinstimmenden Länge und Breite und einer Wassertiefe von 29 Fuß, mit Anwendung übereinstimmender Preise auf . . . 4,635,385 „
= 6,671,758 Thlr.

Da die Baukosten der 6 Schiffschleusen des Kieler Projektes angegeben sind zu . . . 4,746,000 „
so ist für die bezeichnete Erweiterung u. d. selben zu rechnen 1,925,758 „
= 6,958,924 Thlr.

Dazu kommen die Kosten der für unvorhergesehene Mehrarbeiten und Entschädigungen mit dem in dem vorliegenden Entwurfe angewendeten Prozentsatz 12½ . . . 869,866 „
und für die Bauverwaltung mit 3 pCt. 234,864 „

Die Summe 8,063,654 Thlr.
vermehrt die für die Kieler Canallinie angegebenen Baukosten von 17,706,301 Thlr.
zu der von 25,769,955 Thlr.

welche, abgesehen von der Verzinsung des Bau-Capitals, nicht unbedeutend höher ist, als der für den vorliegenden Entwurf mit 24,355,730 Thlr. veranschlagte Betrag.

Das Höhenverhältniß zwischen beiden Meeren und das der Linie des sie verbindenden Canals ist durch ein zweimaliges Nivellement in der für den Canalzug ausgesteckten Linie und durch ein Control-Nivellement ermittelt, welches unter Vermeidung nachgiebigen Bodens, auf festen Wegen über die Festpunkte der ersteren geführt ist. Alle drei Nivellements haben innerhalb der vorgelegten Fehlergrenze von ½ Zoll für die Länge einer Meile übereinstimmt.

Als äußerster Anschluß diente einerseits zu Eckernförde ein für den mittleren Stand des Wassers der Eckern-Förde geltendes Merkmal an einem im nördlichen Hafenufer eingesenkten großen Stein. In Ermangelung von Aufzeichnung regelmäßig geführter Beobachtung der veränderten Wasserhöhe, ist eine solche im Juli und August vorigen Jahres dreimal täglich veranstaltet und in Vergleich gestellt mit den Beobachtungen im Kieler Hafen, die seit nahe 7½ Jahren vom Hafenmeister regelmäßig früh, Mittags und Abends angestellt sind. Die Berechnung der Kieler Aufzeichnungen ergab ein arithmetisches Mittel, welches nur 21/100 Zoll höher ist, als die zu den Beobachtungen benutzte Marke der mittleren Wasserhöhe, und ließ sich eine schärfere Uebereinstimmung beider nicht erwarten, da die Wasserhöhe so wenig beständig ist, daß nur 65/100 pCt. der mitgetheilten 8175 Beobachtungen den als mittleren markirten Stand angetroffen haben, und die Beobachtungszeit von 7½ Jahren den verschiedenen Ausfall der einzelnen Jahrgänge nicht genau hat ausgleichen können.

Eine noch geringere Verschiedenheit stellte die gleichzeitige Beobachtung zu Eckernförde und zu Kiel heraus, indem nach 186 Beobachtungen die mittlere Wasserhöhe der Eckern-Förde nur um 25/1000 Zoll größer sich ergab als die zu Kiel, so daß der Marke

zu Eckernförde eine nicht andere Bedeutung zukommt, als die, wofür sie gilt.

Andererseits hat das für den Canal-Entwurf ausgeführte Nivellement seinen Endanschluß an den Pegel zum Brunsbüttler Hafen genommen, an welchem die seit Juni 1862 regelmäßig geführten Beobachtungen als mittlere Höhe der Fluthen die Höhe von 9 Fuß 11,93 Zoll und der Ebben von 1 Fuß 4,65 Zoll nachweisen.

Geltung hat dort für die mittlere Höhe der Fluthen die abgerundete Zahl von 10 Fuß.

Das Nivellement ergiebt die mittlere Wasserhöhe der Eckern-Förde 4 Fuß 6,8 Zoll tiefer als die mittlere Fluth zu Brunsbüttel, mithin 3,16 Zoll niedriger als die Mitte zwischen der mittleren Fluth und Ebbe.

Zu Cuxhaven ist aus einer 14jährigen Reihe von Beobachtungen an dem dortigen, mit dem Brunsbüttler durch ein sorgfältiges, über Hamburg geführtes Nivellement verbundenen Pegel, die mittlere Fluth 11/100 Zoll und die mittlere Ebbe 520/1000 Zoll niedriger gefunden, als die zu Brunsbüttel, wonach die mittlere Wasserhöhe zu der Eckern-Förde 2 Zoll höher wäre, als die Mitte zwischen der mittleren Fluth und Ebbe zu Cuxhaven und in erhöhtem Maße in dem weiteren Laufe der Elbe bis zur offenen See, wo bekanntlich die Ebben tiefer ablaufen.

Die westlichen und östlichen Winde haben hier auf der Höhe der Fluthen und Ebben einen ungemein großen Einfluß, so daß die ersteren selbst bei geringer Stärke das niedrige Wasser um mehrere Fuß zurückhalten und in einzelnen Fällen längerer Dauer und großer Stärke 9 bis 10 Fuß über die mittleren Ebben stauen, ebenso die Fluthen nicht selten 5 Fuß über deren mittlere Höhe heben. In dem bekannten äußersten Fall ist die Fluth am 4. Februar 1825 zu Cuxhaven über ihre mittlere Höhe 12 Fuß gestiegen, und hat man etwa zwanzig Jahre später an der Voetsen-Station Bösch und zu St. Magarethen Ueberlieferungen dieses Ereignisses amtlich aufgezeichnet, wonach diese Fluth hier noch um 1½ bis 1¾ Fuß höher gewesen sein soll, als zu Cuxhaven. Westliche Winde senken das niedrige sowohl, als das Hochwasser. Die mitgetheilten 2½-jährigen Beobachtungen des Brunsbüttler Pegels haben eine Senkung des niedrigen Wassers bis 2¾ Fuß in nur einem Fall aufzuweisen. Aus den seit einer sehr langen Reihe von Jahren zu Cuxhaven geführten Beobachtungen sind indeß größere Senkungen zu entnehmen, die, wenngleich selten, bis 5 Fuß unter die mittlere Höhe der Elbe gereicht haben.

An diesen bedeutenden Aenderungen in der Höhe der Fluthen und Ebben nehmen die Unterschiede der Spring- und der tauben Fluthen ihren Theil in einem untergeordneten Maße ein.

Während von den Westwinden die Ebben, wie angeführt, nicht selten um 5 Fuß Höhe zurückgehalten und die Fluthen nicht weniger aufgetrieben werden, senkt sich unter demselben Einfluß die Ostsee an der östlichen Küste von Holstein und Schleswig nicht unbeträchtlich, indeß sie bei östlichen Winden, welche die Ebben und Fluthen der Elbe senken, um kaum weniger gehoben wird. Die schon bezogenen Beobachtungen im Kieler Hafen weisen für 38 pCt. der 7½-jährigen Beobachtungszeit Senkungen bis zu 2 Fuß, und bei westlichem Sturm eine größte Senkung von 6 Fuß 8 Zoll unter der mittleren Wasserhöhe auf. Die stärkste Hebung über diese Wasserhöhe ist im Kieler Hafen am 2. November v. J. bei nordöstlichem Sturm mit 6 Fuß 9¼ Zoll beobachtet.

Da die Stürme, welche die angeführten zusammengehörenden äußersten Hebungen und Senkungen hervorbrachten, nicht ganz dieselbe Richtung verfolgten, so kann man ihre Wirkung nicht füglich

als ganz gleichzeitig betrachten. Es kommen aber denselben andere überlieferte bedeutende Senkungen und Hebungen an Höhe nahe, daher der vorgekommene größte Abfall des Wassers von der Elbemündung nach dem Kieler Hafen nicht kleiner als zu 22½ Fuß und der in entgegengesetzter Richtung vorgekommene zu 11 Fuß aufzufassen ist, und, abgesehen von den Stürmen, der oft vorkommende Abfall nicht weniger als 12 und bezüglich 10 Fuß beträgt.

Aus den stärksten Abhängen gehen für den, beide Meere verbindenden Canal Strömungen von einer Stärke hervor, welche bezüglich der Dauer des Canals eine überaus kostbare Befestigung seiner Wände und Sohle erforderten, und ergeben, außer anderen erheblichen Nachtheilen, die oft vorkommenden Wasserabhänge, Strömungen, denen zu begegnen die Schifffahrt viel mehr an Zeit und Kosten aufwenden müßte, als der regelmäßige Durchgang einer Schleuse in Anspruch nimmt, welche den jedesmaligen Unterschied in der Wasserhöhe auf der einen oder anderen Seite hält. Ihre Stelle hätte die Schleuse an der Mündung des Canals in die Elbe zu nehmen.

Bei dem Entwurfe des dem Canal zu gebenden Querprofils ist davon ausgegangen, daß bei niedrigem Stande der Ostsee zwei der größten Kriegsschiffe überall an einander vorbeifahren und selbst zwei der sehr großen Raddampfer, welche, geringe an Zahl, in einigen Kriegsmarinen noch vorhanden sind, mit dem nöthigen Spielraum an einander vorbei können; ferner beim Begegnen zweier geschleppter Züge von Handelsschiffen der größten Art, in der Mitte des Canals eine Breite frei bleibt, welche dem Durchgange eines der gedachten sehr breiten Raddampfers genügt und den größten sonstigen Kriegsschiffen eine bequeme Durchfahrt gestattet.

Hinichts der nöthigen Wassertiefe ist dem ungemein großen Tiefgang der gepanzerten Kriegsschiffe mit den bezüglichen Angaben zu genügen gesucht, wonach der „Warrior“ der englischen Kriegsflotte 25¼ Fuß Preussisch tief geht und ein gleiches Maaß des Tiefganges für die im Bau oder in der Ausrüstung noch begriffenen 3 Schiffe: Agincourt, Northumberland und Minotaur festgesetzt ist, ferner in der französischen Kriegsmarine das Schiff „la gloire“ vorkommt mit einem Tiefgange von 8½ Meter oder 27 Fuß.

Damit der Canal diesen größten Tiefgang gestattet, ist die Höhenlage seiner Sohle nach der durch den tiefsten Stand der Ostsee modificirten Wasserhöhe des Canals bemessen.

Aus den angezogenen Verzeichnissen der zu Kiel 7½ Jahre lang geführten Beobachtungen findet sich unter der Voraussetzung, daß das Sinken und Heben des Wassers von einer zur andern Beobachtung gleichmäßig vorgegangen ist, daß die bis 2 Fuß unter die mittlere Wasserhöhe reichenden Senkungen von der die Beobachtungen umfassenden Zeitperiode 38 pCt. einnehmen, tiefere Senkungen viel seltener eintreten und kurze Dauer haben, so, daß Senkungen von 3 bis 4 Fuß nur ½ pCt., und solche von 4 bis 5 Fuß weniger als ¼ pCt. jener Periode einnehmen. Die Fälle von Senkungen des Wassers um 5 Fuß und mehr sind die Folgenden:

Jahr.	Tag.	Dauer. Stunden.	Senkung unter 5 Fuß. Zoll.
1857	—	—	—
1858	26. Juli	17 ⁹ / ₁₀	3—4
1859	11. Januar	18 ⁹ / ₁₀	2—5 ³ / ₄
„	6. November	6 ⁹ / ₁₀	5 ³ / ₄

1865

Jahr.	Tag.	Dauer. Stunden.	Senkung unter 5 Fuß. Zoll.
1859	5—6. Dezember	13 ⁷ / ₁₀	2
„	22—23. Dezember	16	3 ⁹ / ₁₀
1860	25. August	6 ³ / ₁₀	5 ⁷ / ₁₀
„	4. Oktober	14 ³ / ₁₀	13—20
1861	26. November	⁸ / ₁₀	¼
1862	19. Dezember	3 ⁸ / ₁₀	3 ⁹ / ₁₀
1863	31. Oktober	11 ⁸ / ₁₀	2
1864	„	—	—

Betrachtet man den, alle anderen zurücklassenden Fall vom 4. Oktober 1860, so findet sich, daß, wenn er für den entworfenen Canal in der Eckern-Föhrde einträte, die vom Canal durchschnittenen Eiderseen nicht mehr als 4 Fuß sich senken, indem bis dahin der Wasserausfluß aus dem Canal in die Eckern-Föhrde ersetzt ist durch die in diesen Seen, im Wittensee und in der Canalstrecke südlich von Rendsburg vorhandenen Wasservorräthe.

Außer dem äußersten Fall vom 4. Oktober 1860 giebt der Hafenmeister zu Kiel aus seiner Erfahrung den ihm in der Erinnerung gebliebenen des 19. September 1839 an, wo bei schwerem West-Süd-West-Sturm das Wasser der Kieler Föhrde 7 Fuß Hamburger Maaß = 6 Fuß 4⁷/₁₀ Zoll, mithin 3³/₁₀ Zoll weniger als am 4. Oktober 1860 sich gesenkt hat.

Es sind mithin nur die stärksten nach etwa 20 Jahren wiederkehrenden Stürme, welche nach Herstellung des Canals die Eider-Seen um 4 Fuß zu senken vermögen. Es bedarf daher nur in der ¼ Meilen langen Erdstrecke des Canals von den Eider-Seen nach der Eckern-Föhrde einer Neigung der Canalsohle um 2²/₃ Fuß, um von der ganzen Erstreckung des Canals eine Verminderung der Wassertiefe abzuhalten, die mehr als 4 Fuß beträgt. Dabei ist kein Grund vorhanden, die Veränderungen der Wasserhöhe in der Eckern-Föhrde größer zu halten, als die in der Kieler Föhrde beobachteten. Im Gegentheil haben die angeführten vergleichenden Beobachtungen die Veränderungen in der Eckern-Föhrde kleiner ergeben als die gleichzeitigen in der Kieler, indem die ausgeführten 186 Beobachtungen zu Kiel zusammen eine Hebung von 1509,2 Zoll und eine Senkung von 96,8 Zoll geben, die zu Eckern-Föhrde eine Hebung von 1484 und eine Senkung von 67 Zoll.

Während der betrachteten stärksten, etwa nach 20 Jahren wiederkehrenden Stürme sind die Schiffe selbstredend gehindert, ihre Reise im Canal fortzusetzen. Sie würden daher von einer etwaigen beträchtlichen freien Wassertiefe unter ihrem Kiel, die sonst zur Erleichterung ihrer Fahrt durch den Canal als ein Bedürfnis angesehen wird, in den betrachteten Momenten keinen Gebrauch machen können.

Selbst die größten und am tiefsten eintauchenden Schiffe behalten für gewöhnlich mehr als zwei Fuß freien Raum unter ihrem Kiel, wenn die Sohle des Canals, wie entworfen ist, 31 Fuß unter dem mittleren Stande der Ostsee liegt.

Hiernach ist zur Darstellung der vorgesezten Geräumigkeit des Querprofils die Breite des Canals in der mittleren Wasserhöhe zu 224 Fuß, und die der Sohle zu 76 Fuß bemessen. Dabei haben die beiderseitigen Böschungen unter Wasser in dem untersten 12 Fuß hohen Theile eine dreimalige, und in dem oberen 19 Fuß hohen Theile eine zweimalige Anlage.

In den Niederungen, welche der Canal mit dem überwiegend größten Theil seiner Länge zu durchschneiden hat, trifft der obere Theil der Böschungen öfterer weichen Boden, stellenweise selbst

Torf, welcher gegen den Angriff des, namentlich durch die Dampfschiffe bewegten Wassers einer Deckung unter allen Umständen bedarf. Zur Herstellung derselben bietet das benachbarte Hochland an vielen Stellen kleine Steine in Menge und bedarf es bei deren Anwendung einer flacheren als der angenommenen Böschung nicht.

Vortheilhaft erscheint diese Deckung auch in den zwei für den Canal zu eröffnenden mächtigen Durchstichen. Obwohl deren sandiger, mit vielen kleinen Steinen gemengter Inhalt in einer dreimaligen Anlage der Böschungen ohne besondere Deckung sich halten könnte, wird mit der gedeckten steileren Böschung an Ausgrabung mehr erspart, als diese Deckung kosten kann.

Ueber der mittleren Höhe des Wassers im Canal sind die Ufer, so weit bei höherem Stande das Wasser reicht, ebenfalls mit einem Bewurf von Steinen gedeckt. Darüber ist beiderseitig ein Leinenpfad von 12 Fuß Breite in wasserfreier Höhe angelegt, obwohl derselbe zum Ziehen von Schiffen voraussetzlich nur in Ausnahmefällen benutzt wird, er aber für die erleichterte Communication überhaupt nicht entbehrlich erscheint.

Eingangs dieses sind die Umstände bezeichnet, welche aus der freien Ansicht des Terrains die vortheilhafteste Richtung des Canals im Allgemeinen als unzweifelhaft ergaben.

In dem Uebergange von den Eider-Seen nach der Eckern-Föhrde markirte die tiefe Einsenkung des Hochlandes zwischen Holtsee und Harzhof den allein statthaftern Zug des Canals auffallend deutlich, so daß nur an den Ausläufern dieser Einsenkung die Versuchsmessungen der Breite nach auszudehnen waren, um im Einzelnen den vortheilhaftesten Zug zu finden.

In dem Fluthgebiet der Eider bedurfte es durchgängig einer ausgedehnten Vermessung der Lage und Wassertiefen, um den vortheilhaftesten Canalzug unter der vorgesezten Bedingung zu finden, daß die unvermeidlichen Curven nicht weniger als 200 Ruthen Halbmesser haben. Dabei veranlaßte die Lage der Altstadt Rendsburg in der Mitte des Fluthgebietes der Eider umfangliche Studien, aus denen hervorgegangen ist, daß die gerade Richtung des hindurchführenden Canals mit der ihr nicht entbehrlichen Länge für das sichere und unaufgehaltene Passiren des Durchlasses in der Eisenbahnbrücke die Kosten sowohl, als die entgegenstehenden Baulichkeiten am meisten schont, wenn sie den Wasserlauf verfolgt, welcher die ohnehin eingehenden fiskalischen Wassermühlen betreibt.

In dem Uebergange des Canalzuges aus dem Fluthgebiet der Eider in das der Elbe ergab die freie Anschauung des Terrains zwischen der Gieselau und Holstenau zwei geeignete Linien, von denen die östliche den Vorzug geringerer Länge, nicht aber den der geringeren Baukosten ohne Weiteres erkennen ließ. Die Berechnung einer gleichmäßig durchgeführten Vermessung beider Linien hat auch in Bezug der Kosten die östliche an den Dörfern Groß- und Rüttjen-Bornholt vorbeiführende Linie als die vortheilhaftere entschieden dargethan.

Die ausgeführten Bohrungen haben für die Eröffnung dieses, wie des anderen bei Holtsee zu machenden mächtigen Durchstiches, das günstigste Material aufgewiesen, nämlich: Sand, untermengt mit vielen kleinen Feuersteinen und Granitgeschieben.

In den sonst zu durchschneidenden Thälern bestehen die tieferen Lagen gleichfalls aus Sand. Darin kommen oft theils mit mooriger Erde, theils mit Torf gefüllte Versenkungen vor. Der Canalzug vermeidet die mächtigen Torflager. Die schwächeren, mit schwerer Erde überdeckten Torflagen, welche der Canal zu durchschneiden nicht umhin kann, erscheinen hinlänglich kompakt, um

ein Ausweichen derselben dadurch verhüten zu können, daß die aus dem Canal gehobene Erde über die Breite des Linienpfades hinaus etwas entfernter abgesetzt wird als sonst, und andererseits durch die oben erwähnte Deckung der Canal-Böschung mit einem Bewurf von Steinen.

Wesentlich sind es diese Untersuchungen und Erwägungen gewesen, welche dahin geführt haben, die einzelnen Linien des Canalzuges, so weit die natürliche Beschaffenheit des Terrains es gestattet hat, als die ökonomischsten zu finden.

Die Fluthen der Eider machen zwar von Tönning bis Rendsburg einen nahe ebenso langen Weg, als die in der Elbe von Cuxhaven bis Hamburg. In ihrem engen, sehr gewundenen Bett bewegen sie sich jedoch viel langsamer und nehmen fortschreitend an Höhe sehr ab. Marken ihrer mittleren Höhe sind zwar an mehreren Orten von Anwohnern bezeichnet und in das Nivellement aufgenommen. Fortlaufend aufgezeichnete Beobachtungen, aus denen das Mittel durch Rechnung hervorgeht, sind nur zu Rendsburg bei der dortigen Schiffschleuse vorgefunden. Seit dem Jahr 1853 geführt, ergeben sie die mittlere Fluthhöhe 3 Fuß 3,9 Zoll höher als die mittlere Wasserhöhe der Eckern-Föhrde und befindet sich nach den vom April bis Ende September v. J. geführten Beobachtungen der Ebbe, diese im Mittel $3\frac{1}{10}$ Zoll über der mittleren Wasserhöhe der Eckern-Föhrde.

Die Stau-Anlagen zu Rendsburg halten die obere Eider im Interesse der Schiffahrt bis zu 8 Fuß $5\frac{8}{10}$ Zoll höher als die mittlere Wasserhöhe der Eckern-Föhrde; in trockenen Jahreszeiten auch nur 5 Fuß 2 Zoll höher. Hieraus ergibt sich der Fortfall des zu Rendsburg bisher ausgeübten künstlichen Anstauens des Wassers der Ober-Eider als die wesentlichste und für die Bodenkultur nicht als ungünstig anzusehende Aenderung, welche der entworfene mit der Ostsee communicirende Schiffs-Canal herbeiführen wird. Für die Wiesen an der unteren Eider kommt die mittlere Höhe der Ebben mit der des Canalwassers nahe überein und wird dieses zeitweise auch bis zur Höhe von 4 Fuß befruchtende Ueberstauungen bringen. Im besondern verbessert der entworfene Canal die Wasserlösung aus der umfanglichen, ausnahmsweise tief gelegenen Haaler Aue-Niederung dadurch, daß die höheren Anstauungen der Ostsee von kurzer Dauer sind, wogegen die durch Westwinde zurückgehaltenen Ebben nach der Angabe des Schleusenmeisters die Thüren der zur Haaler-Aue gehörenden Entwässerungs-Schleusen mitunter Wochen lang geschlossen halten und der Boden sichtlich an mangelhafter Entwässerung leidet, indem von den Höhen eines nahe 3 □ Meilen großen Gebietes viel Wasser ihm zufließt. Im Spätherbst v. J. fand sich in der Niederung die Entwässerung vollkommen, als in der Eider das Wasser mehr als 2 Zoll über den mittleren Stand der Eckern-Föhrde sich verhielt.

Soweit der entworfene Plan das Thal der Gieselau verfolgt, ist dasselbe versumpft. Da, wo es in die Eider ausläuft, hat die Gieselau gleiche Höhe mit dem mittleren Wasserstande des entworfene Canals und ist an der Stelle, wo dieser südlich das Thal verläßt, um 7 Fuß höher, welche Höhe der künftigen Entwässerung des Gieselau-Thales zu gut kommen kann. Auf der Südseite des Durchstiches nimmt der Canal die Holstenau vor und nach mit allen ihren Zuflüssen auf, bis da wo sie vereint mit der Verzweigung der Burgau den Wilster-Fluß bildet. Die Menge des dort sich sammelnden Wassers ist nicht unbedeutend, indem das zugehörnde Gebiet 3 □ Meilen enthält. Ihren Abfluß findet sie des größten Theiles in dem enge eingebeychten Bett des Wilster-Flusses nach der Stoer und Elbe, andererseits auch durch die Burgau nach dem Rudensee. Da der Wilster-Fluß der

umliegenden ausgedehnten Niederung den wichtigen Dienst leistet, das künstlich aus demselben gehobene Wasser nach der Elbe abzuführen, so wird er durch die Anlage des entworfenen Canals nicht wenig entlastet, die zugehörige Niederung besser entwässert, und auch die Abwässerung des Rudensee's erleichtert werden.

Für den anderen Dienst, welchen die Wilster der kleinen durch die Burgau vermittelten Schiffahrt zur Abfuhr des Torfes aus den großen Stichen bei Burg leistet, tritt der entworfene Canal mit Erleichterung ein.

Weiter bis zur Elbe kann der entworfene Canal die von demselben durchschnittenen Abwässerungsgräben unmittelbar nicht aufnehmen.

Auf der Ostseite sind diese nach der Wilster und nach den Schleusen zu St. Margarethen, auf der Westseite nach den zu Büttel gerichtet. Obwohl die Canallinie die Grenze zwischen diesen beiderseitigen Abwässerungen im Ganzen hält, kann sie nicht die zwischen beiden sehr gezackt gebildete Grenze durchaus verfolgen, und erscheint es angemessener, für die auf der Westseite abgeschnittenen kleinen Theile einen Abwässerungsgraben außerhalb des Schiff-Canals direct nach Büttel zu ziehen und dafür in den Elbedeich eine kleine Abwässerungsschleuse einzulegen oder besser, den von dem Deich-Verband längst beabsichtigten Neubau der dortigen Entwässerungs-Schleuse mit größerer Weite in Gemeinschaft mit dem Deich-Verbande auszuführen.

Die Mündung der Elbe bietet, wie schon Eingangs berührt ist, der westlichen Mündung des Canals für große Schiffe den einzigen sicheren Zugang. Sie bewahrt dauernd die genügende Tiefe mit einer Geräumigkeit und Geradheit der Richtung, welche den großen Schiffen gestattet, gegen den Wind auf zu kreuzen. Ihre Beleuchtung wird zwar nicht gerühmt. Indes sind zu deren Verbesserung die Vorbereitungen mit dem Entwurf zum Bau eines neuen auf der Scharhorn-Bank zu errichtenden, mit den sehr verbesserten Leuchtapparaten der Neuzeit ausgestatteten Leuchtturmes getroffen, der ohne Zweifel das jetzt auf der Insel Neuwark bestehende feste Licht als auch das vor der Elbe unterhaltene schwimmende Licht weit übertreffen kann.

Das weiter zur Bezeichnung des Fahrwassers und zur Ausstattung des Lootsen-Dienstes von dem vermehrten Schiffsverkehr des beide Meere verbindenden Canals Benöthigte, vermag dieser zu belohnen.

Für die Mündung des Canals ist die Freiburger Riede wegen ihrer Nähe und gedeckten Lage und an ihr der große Außendeich zwischen Büttel und St. Margarethen, der für die Hafenanlagen ein geräumiges, nicht bebautes Feld bietet, am geeignetsten gefunden.

Mit ihrer westlichen Richtung gestattet sich die Einfahrt ungekrümmt und dennoch deckend gegen die nach den Thüren der Schleusen vordringenden Wellenbewegungen der Riede.

Mit 224 Fuß fahrbarer Breite kann sie die Schraubendampfschiffe, die aus- und einsegelnden Fregattschiffe zu drei Reihen fassen.

Gewöhnlich gestattet der auch in der Elbe vorhandene Uebelstand starken Ablagerns von Sinkstoffen den Schiffen das Einlaufen in die Schleusen nur bei der Fluth, indem das zur Spülung des Zuganges verwendete Wasser in der ganzen Länge desselben eine größere Tiefe nicht zu erhalten vermag.

Hier, wo der Höhenunterschied zwischen Fluthen und Ebben nicht groß ist, wird die Erhaltung der erwünschten bedeutendern Tiefe des Einganges mittelst des Spülens nicht weiter als auf die den Schleusen nächste Länge von 30—40 Ruthen mit Sicher-

heit erwartet. Für die fernere 100 Ruthen lange Erstreckung der Canal-Einfahrt bis zu dem tiefen Fahrwasser der Riede ist die erwünschte, mit der des Canals übereinstimmende Tiefe, unter Vermeidung des stillstehenden Wassers und der darin vorgehenden Ablagerungen von Sinkstoffen mit dem Einführen einer mäßigen Fortbewegung sowohl während des Fluthens, als während des Ebbens bedacht. Im Verfolgen der dafür entworfenen Moolen wird die an deren Stelle jetzt sich bewegende Fluth- und Ebbe-strömung in geringem Maaße einen schwächenden Umweg zu machen haben. Dagegen bilden die Moolen eine auf Verstärkung des Stromes wirkende Einfassung der Einfahrt, so daß eher auf eine etwas stärkere als schwächere, die Einfahrt verfolgende Strömung gerechnet wird, als jetzt dort im Betrag von $1\frac{8}{10}$ bis $2\frac{1}{10}$ Fuß pro Secunde bei der Ebbe vorgefunden ist, welche etwas stärkere Strömung bringt als die Fluthen. Dabei ist für die Moolen eine Höhe genügend erachtet, welche die der mittleren Ebben nicht übersteigt. Auf der der Einfahrt zugewendeten Seite sind die Moolen steil gehalten, damit die Schiffe unbesorgt vor einem Anstoß denselben sich nähern und an die Duc d'Alba sich lehnen können, womit die Moolen besetzt sind. Für den Fall, daß das Bett der Einfahrt zu der erwünschten Tiefe nicht allein sich erhielte, vielmehr darüber hinaus sich vertiefte, würde in solcher Vertiefung längs der Moolen eine Vorlage von versenkten Steinen den Bestand der Moolen sichern. Auf den von der Einfahrt abgewendeten Seiten ist zur Verhütung von Ausspülungen des Strombettes sowohl die inselartige als die längere wesentliche Moolen nach dem Strombett hin flach auslaufend gestaltet. Diese Abflachungen sind sowohl zur Schonung des Baumaterials, als zur Erleichterung des Baues der Moolen mit einzelnen Traversen gebildet. Rücksichtlich des Angriffes der hohen Fluthen ist zwischen deren Begrenzung durch den an die Schleuse zu schließenden Deich und zwischen der Begrenzung der mittleren Fluthen an dem Rande des begrüntem Ufers ein 14 Ruthen breites Vorland belassen. Es erhält an seinem Uferrande die dort allgemein angewendete Befestigung mit Steinen.

Es ist diese Seitens der Deichcommune stromab von der Einfahrt zum Canal bis in deren Nähe, stromaufwärts jedoch erst da angebracht, wo der Deich bei Schelenkühlen dem Ufer sich wieder nähert. Zwischen diesen zwei Endpunkten des Außendeiches von St. Margarethen liegt das Ufer unbefestigt. Obwohl es durch Befestigungs-Anlagen großentheils Anlandungen gewinnen kann, sind Seitens der Interessenten nur geringe dahin zielende Bühnen-Anlagen gemacht. Sie zu vervollständigen zu einem System von Bühnen, welches die vorhandenen Uferbefestigungen mit dem entworfenen Eingang zum Canal verbindet und die Uferlage im Ganzen fixirt, ist als ein Zubehör der Canal-Anlage betrachtet. Diese Bühnen-Anlagen beanspruchen eine nur geringe Höhe. Ihr Kern besteht ebensowohl als der der Moolen und Traversen aus Sinkstücken, die Abdeckung aus einem Bewurf mit Steinen, welche auf den Moolen aus Stücken von etwa $\frac{1}{2}$ Schachteltruhnen Inhalt zu bestehen haben, damit sie unter allen Umständen ihre Lage fest behaupten.

Um in Nothfällen einlaufenden Schiffen Hülfe leisten zu können, sowie für die Bedienung der Laterne auf der Spitze der Moolen führt über die Köpfe der Duc d'Alba eine Laufbrücke. Sie ist an den Ufern der Canal-Einfahrt bis zur Schleuse fortgesetzt über stark gezimmerte mit Gürtungen untereinander verbundene Böcke, woran die Schiffe eine zusammenhängende gerade Führung finden. Die Bahn dieser Brücke liegt mit der Krone der Schleuse gleich hoch, übereinstimmend mit der für die Elbedeiche beabsichtigten all-

mäßig herzustellenden Höhe von 18 Fuß über der mittleren Fluth. Gegenwärtig sind diese Deiche theilweise noch bis 1½ Fuß niedriger.

Die Schiffschleuse ist mit ihren Hauptabmessungen für die größten vorkommenden Schiffe eingerichtet. Hinsichts der Länge übertreffen die oben bezeichneten drei neuesten großen Schiffe der Englischen Kriegs-Marine, veranlaßt durch das Gewicht der sie bekleidenden Panzer, alle andern mit ihrer Länge von 430 Fuß. Da für diese Länge die Schleusenkammern der Docks nicht ausreichen, gelangen diese Schiffe nur zur Zeit des Culminirens der Fluth bei beiderseitig geöffneten Thüren durch diese Schleusen. Hier, wo eine gleiche Wasserhöhe im Canal und in der Elbe jedesmal von sehr kurzer Dauer sein wird, kommt der Schleusenraum eine Länge zu, welche die der längsten Schiffe um den Spielraum übertrifft, den das gefahrlose Anhalten des bewegten großen Schiffkörpers bedingt. Angepaßt an die Benutzung derselben Schleusenraum für die gewöhnliche Aufnahme von Handelsschiffen geringerer Abmessungen ist dieser Spielraum 50 Fuß.

Für die größten Raddampfer der Kriegsmarine sind in England sowohl als in Frankreich und zu Geestemünde die Schleusenthore 78 Fuß (80 Fuß Englisches Maas) weit.

Wenn gleich diese Weite den großen Raddampfern der Kriegsmarine angepaßt ist, welche vielleicht nicht mehr gebaut werden, so schließt die Aufgabe des Canal-Entwurfes diese Raddampfer nicht aus und wird die wegen ihrer ungemeinen Größe überhaupt sehr kostbare Schleusen-Anlage wenig dadurch vertheuert, daß sie in dieser Hinsicht ebenso zugänglich hergestellt wird, als die Bestehenden.

Mit der durchgängigen Breite von 78 Fuß faßt die 480 Fuß lange Schleusenammer 6 große oder 8 mittlere Schiffe der Handelsmarine. Eine zweite Schleusenammer gleicher Länge und 86 Fuß Weite faßt 4 mittlere und 8 kleinere Segelschiffe nebst zwei kleinen Dampf-Schleppbooten. Sie hat, dem Tiefgang dieser Gefäße entsprechend, um 9½ Fuß weniger Tiefe als die erste Schleusenammer und als die Canal-Sohle. Ihre Thore haben rücksichtlich der Raddampfer die übliche Weite von 58 Fuß, (60 Fuß Englisches Maas). Damit diese zwei Kammer-Räume der erwarteten Frequenz möglichst gut dienen, ist bedacht, daß die in die zweite Schleusenammer aufzunehmenden am gewöhnlichsten vorkommenden mittleren und kleineren Segelschiffe mit zwei kleineren Dampf-Schleppbooten hinein- und hinausgeführt werden und die größeren Segelschiffe mit den für ihre Weitersfahrt dienenden Dampf-Schleppbooten aus den Schleusenammern hinaus gezogen werden. Für das Hineinziehen dieser Schiffe, für das Öffnen und Schließen der Schleusenthüren, sowie für das Bewegen der Schützen in den Canälen, welche das Wasser hinein und hinaus lassen, ist nach dem Vorgange an den neueren Dockschleusen in England vermittelst hydraulischer Pressung stationaire Dampfkraft vorgesehen.

Nach dem Ergebniß dieser bewährten Einrichtungen erfordert das Durchschleusen der Schiffe die folgenden Zeiträume, vorausgesetzt, daß das Durchschleusen nach der einen oder andern Richtung abwechselt, und das Wetter nicht widrig ist; bei der ersten Schleusenammer:

a) das Hineinbringen von 6 großen Segelschiffen mittelst zweier gleichzeitig wirkender Trommeln	56 Minuten.
das Schließen von einem Paar Schleusenthüren	3 "
das Denivelliren des Wassers der Schleusenammer	5 "

das Öffnen von einem Paar Schleusenthüren	3 "
das Hinausziehen der 6 Schiffe	9 "
	<hr/> 76 Minuten.

b) das Hineinbringen von 8 mittleren Segelschiffen	36 Minuten.
das Schließen und Öffnen der Thüren, sowie das Denivelliren des Wassers der Schleusenammer, wie vorher	11 "
das Hinausziehen der 8 Schiffe	9 "
	<hr/> 56 Minuten.

c) bei der andern Schleusenammer erfordert das Hineinbringen von 4 mittleren Segelschiffen mittelst zweier gleichzeitig wirkender Trommeln	36 Minuten.
die 8 kleineren Schiffe werden mittelst zwei kleiner Dampf-Schlepper in derselben Zeit hineingebracht,	
das Schließen und Öffnen der Thüren und das Denivelliren der Schleusenammer erfordert wie vor	11 "
das Hinausziehen der 12 Schiffe	15 "
	<hr/> 62 Minuten.

daher der durchschnittliche Zeitaufwand für das Füllen und Leeren einer Schleusenammer $\left(\frac{76 + 56 + 62}{3}\right)$ 64⅔ Minuten beträgt.

Die Regel des nach der einen und anderen Richtung abwechselnden Durchschleusens wird bei überwiegendem Zugange von einer Seite Ausnahmen erleiden, welche wegen des zweimaligen Denivellirens der Schleusenammer jedesmal 11 Minuten mehr erfordern. Diese Ausnahmen erscheinen, da sie sowohl von der einen als andern Seite veranlaßt werden, mit einem Drittel der Regelfälle nicht überschätzt, wonach die durchschnittliche Dauer des Durchschleusens 68 Minuten währt und jede Schleusenammer in 24 Stunden 21 mal besetzt werden könnte, mithin beide Schleusenammern 399 Schiffe beförderten.

Mit dieser Leistung könnten die Schleusen einen jährlichen Verkehr von 30,000 Schiffen gegen vermeidliche Aufenthalte selbst dann sichern, wenn dieser Verkehr durch Eis 9 Monate beschränkt würde und sein durchschnittlicher Betrag von täglich 109 Schiffen, tageweise nahe das Vierfache erreichte.

Andererseits zeigt die nähere Betrachtung, daß die Beförderung der erwarteten Zahl von Segelschiffen durch den Canal für einen sehr billigen Preis bestritten werden kann, auch wenn die Schlepper zu der Zahl und Leistungsfähigkeit stets bereit gehalten werden, welche dem vorgesehenen zeitweisen Andränge nicht nachsteht und die Beförderung der Segelschiffe auf dem Canal im Allgemeinen mit der Schnelligkeit von fünf Viertel-Meilen in der Stunde betreibt, welche für das Schleppen, sowie für die Fahrt der Dampf-Schiffe rücksichtlich der Erhaltung des Canals zulässig erscheint.

Hinsichts des Aufenthaltes, welcher den Schiffen durch die Schleuse erwächst, wird dieser zwar in den seltenen Fällen, in welchen eine Schleusenammer nur ein Schiff aufnimmt, für ein mittleres Schiff ungefähr nur 25 Minuten betragen. Gewöhnlich wird aber eine Schleusenammer mit der Zahl der ankommenden Schiffe nahezu gefüllt werden und die oben gefundene Durchschnittsdauer von 68 Minuten eintreten und für das Aufstellen der Schiffe unmittelbar vor der Schleuse in die für das Hineinziehen

passende Ordnung um etwa 20 Minuten vermehrt werden. Dazu kommt in manchen Fällen das Abwarten des Durchganges der in gleicher Richtung unmittelbar vorher mehr eingetroffenen als durchgeschleuseten Schiffe, so daß im Ganzen genommen der Aufenthalt für ein Schiff zu durchschnittlich $1\frac{1}{2}$ Stunde zu rechnen ist.

Jede der zwei Schleusenkammern hat einen doppelten Abschluß mit 2 Paar Thüren, einerseits gegen den zeitweise höheren Wasserstand des Canals, andererseits gegen den höheren Stand der Elbe. Dazu kommt auf der Seite der Elbe ein gegen die hohen Fluthen gerichtetes Paar Thüren, womit in den Fällen der größten Höhenunterschiedes des beiderseitigen Wassers, mittelst Vertheilens des Wasserdruckes, die Haltbarkeit völlige Sicherheit gewinnt.

Die Schleuse ist in ihren Häuptern und Wänden sowohl als im Boden durchaus massiv und ihre Gründung mit Anwendung des Béton entworfen. Die Schleusenthüren sind nach bewährten Vorgängen, namentlich denen an den Victoria-Docks zu London und an den Thye-Docks zu North-Shields aus gewalztem Eisen construirt.

Zum Denivelliren der Schleusenkammern, sowie zum Spülen derselben und ihrer Borräume sind in den Schleusenkammern Canäle ausgespart. Sie entnehmen das zum Denivelliren dienende Wasser abwechselnd aus der Elbe und aus dem Canal, das zum Spülen ausschließlich aus dem Canal. Dieser gestattet, vermöge seines großen Profils und der über seine ganze Länge vertheilten Zuflüsse ein mehr als gewöhnlich anhaltendes, daher auch auf das Reinhalten des Canals selbst wirkendes Spülen und kann die dazu geeignete Zeit der Ebben um so besser ausgenutzt werden, als die zwei in der Mittelmauer der Schleuse ausgesparten Canäle so durchgeführt sind, daß sie auch, während die Schleusenkammern Schiffe enthalten, zum Spülen angewendet werden können.

Die Vorrichtungen zum Hineinziehen der Schiffe, zum Bewegen der Schleusenthüren und der Schützen stützen sich mit ihren Entwürfen ebenfalls auf die bezeichneten erprobten Einrichtungen. Zum Betrieb derselben und der für den Hafen bedachten 12 hydraulischen Krähne ist die Aufstellung einer Dampfmaschine von 40 Pferdekraften vorgesehen.

Auf der innern Seite der Schleuse bedarf der Canal einer größeren als der durchgängig nöthigen Breite, um zur Seite der kommenden und abgehenden Schiffe die aufstellen zu können, welche die Aufnahme in die Schleuse erwarten und die, welche am Ufer verladen werden.

Die letztere Berrichtung beansprucht den überwiegenden Umfang, da die Fluthen der Elbe bei anhaltenden östlichen Winden so wenig sich erheben, daß die größeren nach Hamburg bestimmten Schiffe bei Stade erleichtert werden müssen und aufwärts von Glückstadt länger anhaltende Behinderungen der Schifffahrt durch das Eis entstehen.

Unter der nicht zweifelhaft erscheinenden Voraussetzung eines Anschlusses der Eisenbahn an die Mündung des Schiff-Canals würden die nach Hamburg bestimmten durch mangelnde Fahrtiefe oder durch Eis abgehaltenen Schiffe in der Mündung des entworfenen Canals einen vortheilhaften Hafen finden, wenn der Canal auf der inneren Seite der Schleuse für das Aufstellen dieser Schiffe erweitert und für das Verladen derselben eingerichtet würde. Vorzugweise wären es die größeren Segelschiffe und die mit Dampf betriebenen Schiffe, denen diese Vermittelung zu Statuten käme.

In der Statistik des Hamburger Handels ist die Ladungsfähigkeit der 1862 angekommenen mehr als 200 Last großen Segelschiffe, ausschließlich der von Nord-Europa zu 22,140 Last an-

gegeben, und die der Dampfschiffe, ausschließlich der von Norwegen, Schweden, von Harburg und der von anderen Plätzen an der Elbe, zu 186,496 Last.

Wenngleich nicht anzunehmen ist, daß dieser 208,636 Last an eingehenden und voraussetzlich ebensoviel an ausgehenden Schiffen betragende Verkehr auf die verschiedenen Jahreszeiten gleich sich vertheilt, namentlich während des Winters in der durchschnittlichen Stärke anhält, so erscheint es doch mit Rücksicht auf die allgemeine Zunahme des Verkehrs für die nächste Zukunft zweckmäßig, ein nicht kleineres Maaß dem gegenwärtigen Entwurf zu Grund zu legen, ohne Gefahr zu laufen, eine umfangreiche Benutzung, welche die weit reichende Möglichkeit eines nicht behinderten Hafens herbeiführen könnte, zu verbauen. Es ist demnach für den bezeichneten Verkehr im Verhältniß der Hafeneinrichtungen zu Le Havre und Liverpool ein 800 Ruthen langes Ufer entworfen, an dem die Schiffe ihrer Länge nach anlegen. Dasselbe erstreckt sich von der Schleuse 400 Ruthen lang. Die rechte Seite kann von der Eisenbahn unmittelbar begleitet werden. Die an der linken Seite aufgestellten Schiffe können ebenfalls mit Bahnwagen verladen werden, welche, in flache Fahrzeuge gestellt, die Langseite der Schiffe in dem Wasserraum zwischen den Haltepfählen und dem linken Ufer erreichen und auf der Rampe des rechten Ufers auf die Eisenbahn übergehen, indem sie an einem Seile von einer Locomotive gezogen werden. Das rechte Ufer ist für den besonderen Zweck des Aufstellens von Krähnen und Schuppen auf eine Länge von 120 Ruthen, mit vertikaler Stützmauer einzufassen, entworfen, und jenseits des für die Eisenbahn in Anspruch kommenden Raumes auch der zum Aufbau von Speichern dienliche Raum vorgesehen, so daß die aus dem Hafenbecken erfolgende Erde, soweit sie zur Erhöhung dieser und der auf dem linken Ufer für Wohnungen und Werkstätten nöthigen Plätze nicht verwendet wird, jenseits dieser Anlagen ausgefetzt wird. Sie bildet in der Höhe, welche für die Elbedeiche in Aussicht genommen ist, eine wasserfreie Umschließung der ganzen Anlage, indem die Ufer und Plätze am Hafenbecken 14 Fuß niedriger, gleich hoch mit den Keinenpfaden des Canals gehalten sind, um einerseits das Verladen der Schiffe zu erleichtern und andererseits in den Gebäuden gute Keller anbringen zu können.

An vorhandenen Einrichtungen verdrängt die Hafenanlage den von den Entwässerungs-Schleusen zu Büttel kommenden Graben, ohne ihn zu verlängern, zu einer Ausmündung westlich von der des Schiffcanals. Wo er dort den entworfenen Ausschlußdeich durchkreuzt, könnte der oben berührte Neubau der Entwässerungs-Schleuse eine geeignete Stelle finden. Es würde damit der westlich von der entworfenen Hafenanlage von dem Außendeich verbleibende Theil in eingedeichtes Land übergehen. Ferner benimmt die entworfenen Anlage der mitten auf dem Außendeich befindlichen Lootsen-Station „Bösch“ die Aussicht nach den einlaufenden Schiffen, die wieder zu gewinnen die Verfertigung derselben nach der westlichen Spitze der Umdeichung des Hafens berechnet ist. Dem Ganzen der Anlage können künftig erforderliche Erweiterungen und selbst sehr bedeutende auf der östlichen Seite des Außendeiches passend angegeschlossen werden.

Die Eckern-Föhrde bietet der großen Schifffahrt eine in seltener Art gerade gestreckte, reichlich tiefe Einfahrt, die selbst neben den zwei isolirten Bänken, welche vor der Föhrde liegen, nicht weniger als eine Viertelmeile Breite hat.

Die größere von den zwei bezeichneten Sandbänken, der „Stollergrund“, scheidet den Eingang zur Kieler und Eckern-Föhrde; die kleine, das „Mittelflack“, befindet sich auf der inneren Seite der ersteren. Sie hat wenig Ausdehnung mit $3\frac{3}{4}$ bis 4 Faden

Wassertiefe, weshalb sie nur von den größten Kriegsschiffen zu meiden ist. Die Eckern-Föhrde findet sich ganz in hohes Land eingesenkt. Von ihren hohen Ufern breitet der flache Strand wenig sich aus. Dabei hat die Föhrde überall vollkommen tiefes Fahrwasser mit ganz gesundem sehr haltbarem Ankergrund. Sie bildet daher für eine sehr große Zahl von Schiffen einen guten Ankerplatz. Selbst dicht bei der Stadt finden sich 5 bis 10 Faden Tiefe mit gutem Ankergrund. Hier ist auch jenseits der Richtung von Neuhof über das vorspringende Ufer bei Boreby Schutz gegen jeden Wind. Die Merkmale, welche an den Schluchten in dem umgebenden hohen Lande, oder an hohen Baumgruppen und Gebäuden sich finden, reichen jetzt für die Bestimmung des Weges der Schiffahrt hin, und giebt es keine dafür eigens hergestellte Zeichen. Nur am Eingange des kleinen, zwischen der Stadt und Boreby eingerichteten Hafens wird eine Laterne unterhalten. Für die große mit der Eröffnung des Canals eingeführte Schiffahrt fehlt es an ausreichender Zurechtführung während der Nächte. Die Lichter zu Arcona, Darserort, Wismar und die Marienleuchte auf Fehmarn geleiten die von Osten kommenden Schiffe zu ihrer linken Seite, die zu Mden, Giedser und Falkeberg zu ihrer rechten Seite bis in die Kieler Bucht.

Hier finden die Schiffe das Licht zu Büll, welches hauptsächlich für die Einfahrt nach der Kieler Föhrde dient. Eine Erhöhung und Verstärkung dieses Lichtes ist in der Ausführung begriffen. Nach dieser, auch der Einfahrt in die Eckern-Föhrde dienlichen Verbesserung, bleibt noch in der offenen See vor den beiden Einfahrten ein zweites Licht wünschenswerth, wonach die Schiffer ihren Ort sicher bestimmen, von wo aus sie in die Eckern-Föhrde einlenken. Das jenseitige Licht zu Falkeberg auf der Insel Langeland ist nur dritter Ordnung mit Reflektoren und reicht für den angegebenen Zweck nicht weit genug. Noch weniger ist das der Fall mit dem nördlich an der Schleimündung folgenden und dem zu Røkenäs, welches nur fünfter Ordnung ist. Für die Ortsbestimmung der auf offener See vor der Eckern-Föhrde befindlichen Schiffe ist das Licht an der Schlei-Mündung wohl belegen und ebensowohl für das weitere Geleit der Schiffe nach Alsen. Deshalb ist in der Ermittlung der Baukosten des Canals die Verstärkung des Lichts an der Schlei-Mündung zu einem dritter Ordnung mit entsprechender Erhöhung aufgenommen. Demnächst bleibt noch die Einfahrt selbst zu bezeichnen. Vermöge der geraden Streckung der Eckern-Föhrde und der in ihrer Mittellinie entworfenen Canal-Einfahrt kann das an dieser ohnehin nöthige Licht zugleich die Einfahrt in die Föhrde bezeichnen. Es braucht für diesen Dienst nicht mehr als $2\frac{1}{2}$ Meilen weit bis zu der Stelle zu reichen, wo das Licht von Büll dem einlaufenden Schiff durch die östlichen Anhöhen noch nicht verdeckt wird, wo es also für seine Ortsbestimmung noch 2 Lichter hat. Rücksichtlich der durch nicht klare Luft verringerten Tragweite ist dieses Licht am Canal-Eingang für 3 Meilen Beleuchtungsweite mit einem Apparat 4ter Ordnung und entsprechender Höhe von 60 Fuß über dem hohen Wasser bemessen. Es hat seine Stelle auf dem Kopf der östlichen Moolle des Canal-Einganges.

Die östliche Moolle ist von dem Ausgange des entworfenen Canals aus dem Goos-See nach der am meisten vorspringenden Grenze des vollkommen tiefen Fahrwassers der Eckern-Föhrde gerichtet, um den Eingang des Canals gegen die aus der See hierher vordringende Wellenbewegung zu schützen und, mit der dafür geeigneten Lage, das Aussegeln bei entgegenstehenden Winden zu erleichtern. Die westliche Moolle bleibt gegen die östliche um 18 Rthn. zurück, um dem Aus- und Einsegeln weiteres Feld zu eröffnen.

Zwischen ihr und der Ost-Moolle ist ein Vorhafen mit 428 Fuß breitem Fahrwasser gebildet, dem ein gegen alle Winde gedecktes Hafenbecken mit 240 Fuß Fahrbreite folgt, welches innerhalb des Goos-Sees auszutiefen ist. Aus der Gestalt des Terrains geht für den Vorhafen die Länge von 45 Ruthen hervor. Das Hafenbecken ist 396 Ruthen lang entworfen, um der zeitweise zu erwartenden großen Zahl von Schiffen für die Vorbereitung zur Fahrt durch den Canal sowohl, als für die des Hinausgehens und für Verladungen genügenden Aufstellungsraum an den beiderseitigen Reihen von Duc d'Alba zu gewähren. Dabei bildet die von den Vertiefungsarbeiten auszuführende Erde im Goos-See die Uferräume für den Bau von Speichern, Werkstätten und Wohnungen. Auch findet eine in der Richtung von Eckern-Föhrde nach Kiel anzulegende Eisenbahn in einer das Hafenbecken begleitenden Richtung die vom Terrain am besten begünstigte Lage.

Die Moolen sind zur Erleichterung des Ein- und Auslaufens der Schiffe so konstruirt, daß diese unbesorgt sich nähern und an dieselben anlegen können. Ihre Laufbrücke liegt 6 Fuß über dem höchsten Wasser. Außer der Erleichterung, welche sie den gegen den Wind hinausgehenden Schiffen, denen Dampfkraft nicht beisteht, gewährt, leistet sie dem Bau des gegen die Wirkung der Wellen gerichteten Moolenkörpers den Vorschub, daß dieser in der mittleren Wasserhöhe abschließen und in dauernder Weise mit Pfahlwänden von Holz eingefast werden kann.

Faschinen zur Anfertigung von Sinkstücken bietet das Land nicht in ausreichender Menge und ist deren Bezug über See zu schwierig.

Der Raum zwischen den Pfahlwänden der Moolen ist mit Steinen gefüllt und oben mit einem 3 Fuß dicken Mauerwerk abgeschlossen. Innerhalb des erweiterten Kopfes der Ost-Moolle findet der Leuchtthurm, von gewalztem Eisen konstruirt, hinreichend feste Grundlage und eine ganz stabile Haltung.

Die Erleichterungen, welche der entworfenen Canal den kleinen Schiffen bietet, welche gegenwärtig den Eider-Canal befahren, werden alle die nach der Nordsee bestimmten oder von dorthier kommenden Schiffe anziehen, so daß nur für die mit den Ortschaften an der Eider abwärts von Wittenbergen verkehrenden Schiffe eine Schiffschleuse bei Wittenbergen nöthig wird.

Die mittlere Fluth der Eider ist hier kaum 3 Fuß höher, als das mittlere Wasser des Canals. Zwischen dem höchsten Stande der Eider und dem niedrigsten beträgt der Unterschied 12 Fuß und der zwischen dem höchsten Stande des Canals und dem niedrigsten der Eider 8 Fuß. Die Fahrtiefe der Eider ist abwärts von Wittenbergen reichlicher als die abwärts bis Rendsburg, so daß die jetzt unterhalb Wittenbergen verkehrenden Schiffe auch bei der Ebbe die nöthige Wassertiefe finden. Um sowohl bei Ebbe als bei der Fluth zum Durchschleusen zu dienen, muß deshalb die Schiffschleuse einen doppelten Verschluss erhalten. Es empfiehlt sich ferner, dieser Schleuse die auch als Spülschleuse dienende Einrichtung zu geben, da der höhere Canal-Wasserstand mit seinem nicht versiegenden Zufluß für die Verbesserung der Schiffahrt auf der unteren Eider durch Verstärkung ihres Spülstromes zu benutzen ist. Es kollidiren damit nicht die andererseits aus dem Canal nach der Elbe zu bewirkenden Spülungen, da die Hafenzzeit zu Brunsbüttel $2\frac{1}{4}$ Stunden früher eintritt. Ueberdem wird dieser Abzug des Wassers nach der unteren Eider den, nach der östlichen Canal-mündung gerichteten Zug des Canalwassers in der westlichen Hälfte des Canals, und den westlichen Zug in der östlichen Canalhälfte so weit verstärken, als es zur Reinerhaltung des Canalbettes dienlich gefunden wird.

Es erhält die Schleuse zu diesem Zwecke auf der Seite des Canals statt zwei Paar gewöhnlicher Stemmthüren, wovon das eine gegen den höheren Stand des Canals, das andere gegen den höheren Stand der Eider gerichtet würde, nach bewährten Vorgängen in Holland, zwei Paar Thüren, die gegen einander sich stemmen, so daß sie gegen den höheren Wasserstand im Canal nach Gutbefinden geöffnet und während des Wasserdurchzuges unschwer wieder geschlossen werden können.

Diese Thüren erhalten mit den auf der Seite der unteren Eider nöthigen, gegen den höheren Stand des Canalwassers gerichteten gewöhnlichen Thüren die gleiche Höhe von $1\frac{1}{2}$ Fuß über dem höchsten Stande des Canals. Sie werden nur wegen ihrer schrägeren Stellung länger als die gewöhnlichen Thüren. Die außerdem auf der Seite der Eider nöthigen, gegen die dortigen höchsten Fluthen gerichteten Thüren gewöhnlicher Art sind zwei Fuß höher.

Zur Beförderung der gedachten nützlichen Wasserbewegungen ist die Schleuse im Vergleich zu den auf dem Eider-Canal vorhandenen etwas weiter und tiefer entworfen, und zwar 32 Fuß weit, mit 12 Fuß Wassertiefe beim niedrigsten Stande des Canalwassers mit einer 100 Fuß langen Schleusenkammer. Die Schleuse ist durchgängig massiv mit Thüren von gewalztem Eisen entworfen, da die das Spülen vermittelnden Thüren eine Breite erhalten, wofür eine Construction aus Holz nicht die erwünschte Dauer verspricht. Sowohl auf der Seite der Eider als entgegengesetzt ist das Bett des zur Schleuse führenden Canals mit Sinkstücken ausgelegt, welche einen Bewurf von Steinen erhalten.

Die Stelle der Bühne, mit welcher der Lauf der Eider ab-

zusperrten ist, liegt mit dem daran anzubringenden Abschlußdamm zur Seite der Schleuse.

Da, wo der entworfenen Canal bei Steinrade den bestehenden Eider-Canal verläßt, würde das Niveau desselben bis zu der nächsten Schleuse Cluvenstiek, bis zu dem mittleren Wasser des entworfenen Canals um nahe $8\frac{1}{2}$ Fuß sinken, wenn hier nicht eine Schleuse einträte, welche die bisherige Wasserhöhe erhält. Durch den entworfenen Canal wird der Eider-Canal an der jetzt darauf betriebenen Schiffahrt viel verlieren, indem die nicht mit Kiel verkehrenden Schiffe ohne Zweifel den kürzern und bequemern Weg einschlagen werden, den der große Canal nach der See eröffnet. Es ist daher der lokale Verkehr allein, welcher die Erhaltung des Eider-Canals zu lohnen hat.

Die dazu dienende einfache Canalschleuse ist an nutzbarer Länge ihrer Kammer, an Breite und Tiefe mit den vorhandenen Schleusen übereinstimmend so entworfen, daß die Länge der Schleusenkammer 89 Fuß, die Weite 26 Fuß beträgt. Dabei befindet sich der Oberdrampel gleich hoch mit dem Unterdrampel der Schleuse Cluvenstiek und der Unterdrampel gleich hoch mit dem der Schleuse zu Holtenu, daher die Wassertiefe desselben bei niedriger See etwas mehr beträgt, als die zu Holtenu. Neben der Schleuse ist eine Freiarche, eben so weit und tief als die an den bestehenden Canalschleusen vorhandenen und völlig ausreichend befundenen, angelegt. Der ganze Schleusenbau ist massiv mit einer Gründung auf Beton entworfen, welche für die durchlässige Beschaffenheit des Baugrundes als die geeignetste sich ergeben hat. Die Schleusenthüren sind gleichwie an den sonstigen Schleusen des Canals von Holz konstruirt.

Ueber Futtermauern.

Mit Abbildungen auf Tafel 22 und 23.

Die Futtermauern bestehen entweder aus künstlich hergestellten Steinen, wie z. B. aus gebrannten Mauerziegeln, oder aus natürlich gewachsenen Steinen, (Bruchsteinen). Sobald die Futtermauern aus gebrannten Mauerziegeln hergestellt werden, müssen die einzelnen Steine mittelst eines Bindematerials, als Kalkmörtel, hydraulischen oder cementartigen Mörtel, in und unter sich verbunden werden, weil die kleineren Mauerziegel einen zu geringen Widerstand bieten, um einem Drucke zu trotzen, was mit Herstellung einer Futtermauer beabsichtigt wird.

Anders gestaltet sich das Verhältniß, wenn Futtermauern aus gewachsenen Steinen herzustellen sind; dieses Material kann unter Berücksichtigung der lokalen Bedingungen trocken verarbeitet werden, weil dabei die Steine stets in bedeutenden Dimensionen zu erhalten sind, mindestens in soweit, daß sie schon fähiger werden, dem geringeren Drucke durch sich selbst zu widerstehen. Die lokalen Bedingungen können indessen auch zwin-

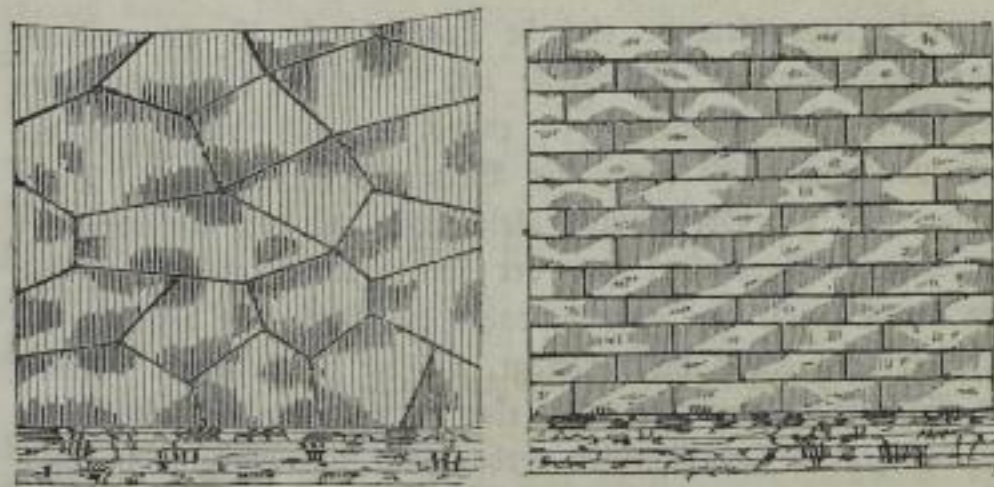
gen, dieses Material in einen Mörtel zu setzen, welcher dann allerdings die einzelnen Theile zum Ganzen um so fester verbindet.

Eine Futtermauer kann man aus gebrannten Mauerziegeln oder Bruchsteinen trocken herstellen, wenn man die Stoß- und Lager-Fugen mit Moos, (das in sich recht lang ist,) ausstopft. Hierbei ist jedoch zu bemerken, daß Moos bei Mauern aus gebrannten Mauerziegeln nur in geringem Umfange und insbesondere bei kleinen Arbeiten zur Anwendung kommen darf, denn das Moos saugt bekanntlich mit Begierde die Feuchtigkeit aus der Luft an und theilt sie den Mauersteinen mit. Wenn dieselben daher nicht außerordentlich scharf gebrannt sind, so verstocken und verwittern sie mehr und mehr, so daß sie endlich nur noch Trümmerhaufen bilden.

Gewachsene Steine können mit Zuversicht trocken in einer Futtermauer verarbeitet und dabei kann Moos zum Dichten der

Fugen ohne weitere Befürchtungen in Verbindung gebracht werden, besonders, wenn der Bruchstein einigermaßen einen Stufengrad der Härte nachweist. Zeigt sich der Bruchstein verwitterbarer, so muß man mit Verwendung des Mooses allerdings peinlicher sein.

Gehen wir auf die Bauten des Alterthums zurück, so finden wir noch heute wohlerhaltene Mauern, insbesondere aus Bruchsteinen, die also Jahrtausende getrogt haben, wie z. B. zu Argos, Tyrus, Kinos, Palara, Affos u. s. w. Das Mauerwerk ist an diesen Orten entweder ganz roh und trocken aus Bruchsteinen zusammengefügt, oder sonst in horizontalen Lagen mit einer regelmäßigen Stoßfuge ausgeführt. Die beiden folgenden Skizzen werden beide Constructionsweisen verdeutlichen:



Die Steine in diesen Mauerwerken sind von außerordentlich guter Beschaffenheit und die Arbeit mit denselben muß von der exaktesten Ausführung gewesen sein.

Wir wollen im Folgenden auf die Anlage von Futtermauern, speziell bei dem Bau von Chauffeen und Eisenbahnen übergehen, indem wir jetzt diejenigen Mauern außer Acht lassen, die bestimmt sind, neben Flüssen als sogenannte Ufermauern her zu laufen.

Bei den Einschnitten für Chauffee- und Eisenbahn-Anlagen finden sich Stellen vor, die durch das Einstürzen der oberen Theile entstanden sind. Die Ursachen davon können folgende sein:

- 1) der Boden ist sumpfig,
- 2) die Erde ist auf Felsen gelagert, die mit dem Horizonte einen Winkel von 30 Grad und mehr machen,
- 3) die Böschung besteht aus losem Gerölle.

Bei den Chauffeen kann man solchen Stellen durch Verlegung des Tractus aus dem Wege gehen, da eine größere oder geringere Abweichung von der gewählten Richtung, keinen sonderlichen Nachtheil bringt. Bei den Eisenbahn-Anlagen gestaltet sich dagegen die Sache anders, denn man unterbricht hier nicht gern eine lange gerade Linie, oder hat man die Linien einmal in einem Bogen entwickelt, so will man ihn auch in der continuirlichen Form fortschreiten und nicht inmitten oder oberhalb oder unterhalb in einen anderen Bogen nochmals übergehen sehen. Kann oder will man solchen Stellen nicht aus dem Wege gehen, so baut man die Stellen durch und wendet sich zu künstlichen Bauten, um den Tractus passirbar zu machen.

Der Sumpf in den Abhängen entsteht in der Regel dadurch, daß eine Quelle oberhalb zu Tage fließt, in die lockeren Theile des übrigen Bodens versinkt und weiter durchsickert. Sobald die Quelle auf festerem Untergrund ruhig fortläuft, auch die nächste Umgebung nicht sonderlich versumpft ist, kann man sie weiter über die Böschung des Abhanges fortleiten und in den Seitengraben des Planums führen. Zu dem Ende schlägt man die Sohle der Quelle rinnenförmig mit einem 1 Fuß hohen fetten Lehm- oder Thonschlage aus, läßt sie über diesem fortlaufen und überdeckt die

Rinne mit festem Steinschutt, der indessen durchaus rein und frei von vegetabilischen Stoffen sein muß.

Wenn der Sumpf nicht durch sichtbar versinkendes Wasser entsteht, so muß der Abhang befestigt werden; dieses kann auf drei verschiedene Arten geschehen:

1. durch Flechtwerk.

Am Rande der Grabensohle werden drei bis vier Fuß lange, drei Zoll dicke grüne Weidenpfähle ein bis ein und ein halb Fuß von einander geschlagen, und mit Flechtenwerk verbunden. Zwei bis zwei und ein halb Fuß aufwärts wird eine zweite Reihe von Weidenpfählen mit Flechtwerk, und dann eine dritte und vierte Reihe und sofort gestellt, bis man zum Rande der versumpften Stellen gekommen ist. Die Löcher für die Weidenpfähle werden vermittelst des Seifeisens vorgestoßen, damit die Pfähle im Kopfe nicht beschädigt werden, und von Neuem auswachsen können. Durch die Wurzeln dieses Flechtwerkes wird der quellige Abhang der Böschung sehr bald so fest, als gewachsener Boden, und im Verlaufe der Zeit wachsen die Weidenpfähle nach Außen hin aus, so daß man Herr der ganzen Situation geworden ist, und die Natureinflüsse in Fesseln gelegt sind.

2. Durch Futtermauern.

Sie müssen, wie bereits bemerkt worden ist, in Steinen und Mörtel hergestellt werden, um so mehr, als trockne Mauern eine größere Stärke erfordern. Besondere Rücksicht ist auch darauf zu nehmen, daß das Fundament der ganzen Mauer angemessen stark oder breit genommen wird. Auch ist das Fundament tief genug zu gründen. Kann man die Arbeiten in den Sommermonaten vornehmen, so ist es um so besser. Besonders ist noch darauf zu verweisen, daß am untersten Rande der Mauer, auf der Höhe der Grabensohle, Wasserlöcher von sechs Zoll im Quadrat angelegt werden, damit durch diese das Wasser aus dem Abhange den Abzug erhält. Man legt mehrere solche Löcher an, und hält sie sechs bis acht Fuß von einander entfernt.

Einen sumpfigen Abhang, der nicht über fünfzehn Fuß hoch ist, kann man auch dadurch gut und sicher für den künftigen Betrieb herstellen, daß man die Anlage desselben vierfüßig herstellt, und die schiefe Ebene mit Weiden bepflanzt. Nach Verlauf von zwei oder drei Jahren hat sich der Abhang gewöhnlich fest gelegt.

In der Regel hat man aber in den wenigsten Fällen über ein Terrain zu disponiren, um eine vierfüßige Anlage ausführen zu können, und ist das Mittel nur angegeben, um die Sache in sich nach den verschiedenen Prinzipien zum Schluß zu bringen.

Sobald über einem Felsen Erde ansteht, welche gegen den Horizont unter dem Winkel von dreißig und mehr Grad geneigt ist, untersucht man weiterhin das ganze Querprofil bezüglich der Dicke, respektive der Höhe der Erdschicht, und verfährt mit dem weiteren Ausbau des Profiles auf drei verschiedene Arten, um der Anforderung zu genügen, daß künftighin der Selbstbewegung der Erdschicht vorgebeugt ist.

1. Man trägt die Böschung mit der gewöhnlichen Abdachung ab, und erwartet über Winter, welche Wirkung diese Arbeit auf den Bergabhang äußern wird. Die heruntergestürzte Erde wird im Sommer weggebracht, und die Böschung wieder hergestellt; sie braucht zwei bis drei Jahre, um ganz fest zu werden.

Dieses Mittel ist, wenn die Erde fest ist, das wohlfeilste, dasselbe darf aber nur mit großer Vorsicht angewendet werden, weil die Wiederbefestigung eines Schuttberges, der einmal in Bewegung gekommen ist, späterhin viele Tausende kosten kann.

Es dürfte noch zu bemerken sein, daß das Mittel zur Be-

festigung stets da in Ausführung gebracht werden kann, wo dem Baumeister Zeit gegönnt wird, diese Proceedur auszuführen. Die längere Zeitdauer kann bei Bauten, wie bei Chausséen weniger in Betracht kommen; während bei dem Bau von Eisenbahnen die Zeit benutzt werden muß, und nur in seltenen Fällen bleibt für einzelne Ein- oder Anschnitte Frist, um so zu sagen, Versuche zu machen. Bei Eisenbahnanlagen muß daher von vorn herein energischer eingeschritten und die Böschung so flach angelegt werden, daß unter keinen Umständen das Geringste herunter oder nachstürzen kann. Die nachstürzenden Massen können dem Betriebe der Eisenbahnen sehr gefährlich werden, oder mindestens denselben auf eine bestimmte Zeit stören. Reichen für den eventuellen Fall flachliegende Böschungen nicht aus, so schreitet man kurz zur Anlage von Futtermauern.

2. Wenn der Fels mit mächtigen Erdschichten bedeckt ist, so legt man am Fußpunkte eine starke Mauer an, und frei und ungehindert kann sich die herunterstürzende Erde hinter derselben ablagern. Nöthigenfalls kann die obere Erdschicht noch mit leichteren Terrassenmauern, zur weiteren Sicherung abgestutzt werden.

3. Sobald die Erdschichten nur wenig Mächtigkeit haben, und sich im Felsen Stellen finden, die nicht über zwanzig Grad gegen den Horizont neigen, so flacht man die Erde ab und sucht die Ränder des Felsens bloß zu legen; es rollt alsdann die Erde in die Vertiefungen hinein, oder sie wird sonst durch die Regengüsse in die Vertiefungen hineingetrieben, und bleibt dort liegen, ohne sich weiter bewegen zu können.

Auch hier ist wieder vorausgesetzt, daß man über das Terrain zu disponiren hat.

Bestehen die Böschungen der Abhänge aus losem Gerölle, verbunden unter sich durch Erde, Lehm oder Thon, so lassen sich

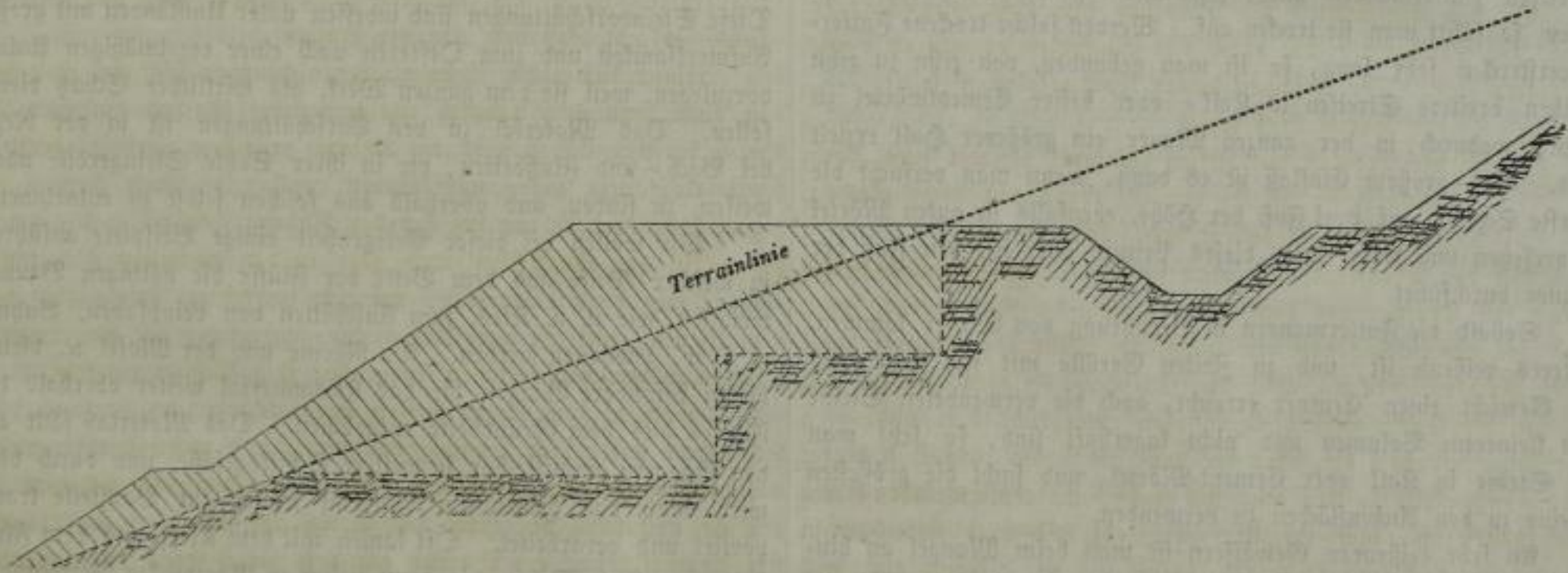
die Böschungen schützen durch eine trockne Futtermauer, die indessen solider aufgeführt und in recht langes Moos zu setzen ist. Ihre Stärke ist nöthig, um darnach zu bestimmen, ob die Mauer sehr hoch hinauf zu reichen hat.

Mitteltst solcher Mauern können bedeutende Abhänge, die öfter bis zur Höhe von zweihundert Fuß heranreichen, abgestutzt werden. Indes ist für diesen letzteren Fall besondere Vorsicht anzurathen und namentlich ist vorher das Terrain des Abhanges zu studieren.

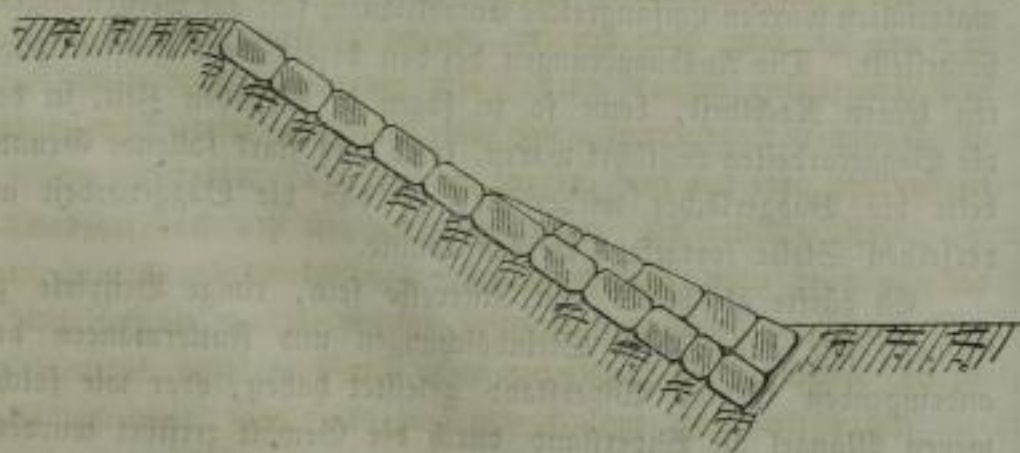
Die Böschungen der Eisenbahnen, Chausséen u. s. w., die ein viertel- und ein und einhalbfüßig angelegt sind, bedürfen hier keiner Erwähnung, da unter dem Winkel fast jede Böschung für sich absolut steht.

Werden indessen jene Verkehrsstraßen in ein Terrain hineinverlegt, welches Ueberschwemmungen ausgesetzt ist, wo also die Böschungen durch einen Wellenschlag leicht beschädigt werden können, so müssen sie flacher, und zwei- bis zwei und einhalbfüßig hergestellt werden. Die lokalen oder sonstigen Umstände müssen für letzteren Fall besonders entscheidend werden, ob jene Anlegung ohne Weiteres so stehen bleiben kann, oder ob es nöthig wird die Anlegung weiter zu befestigen und mittelst einer Steindoffirung oder eines Steinpflasters zu schützen.

Baut man die Verkehrsstraßen in ein Terrain hinein, wo das Planum der Straße zum Theil in den Austrag und zum Theil in den Abtrag fällt, und der erstere sich unmittelbar aufsetzt auf das Terrain, welches einen starken Abhang nach dem Thale hat, so schneidet man in das Terrain Terrassen ein, und schüttet auf diese den Austrag, der besonders noch in einzelnen Lagen vorsichtig und tüchtig abzustampfen ist. Dieser Fall ist durch die folgende Skizze erläutert.



Wir sehen in der Figur das Planum, links den Austrag und rechts den Anschnitt an den Berg. Die Terraininformationslinie

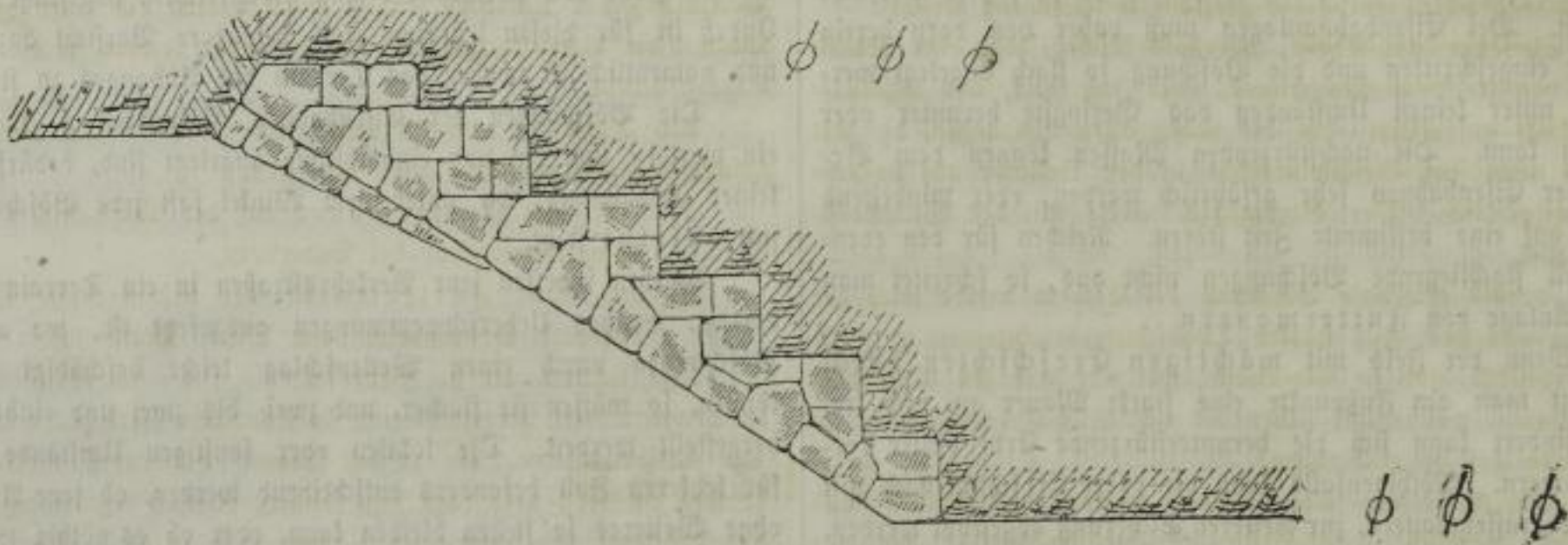


ist punkirt eingetragen, auch die terrassenförmigen Einschnitte in

das gewachsene Terrain durch Punkte marquirt. Um indessen in schwierigen Fällen sicher zu gehen, schreitet man auf der linken Seite des Planums zur Anlage einer Futtermauer, um jeder Abrutschung vorzubeugen.

Böschungen der Verkehrsstraßen, die einem heftigen Andrang von Eis, grobem Gerölle oder der Strömung eines anschlagenden Wassers (von sechs Fuß in der Sekunde) ausgesetzt sind, müssen durch Weidenpflanzungen oder Rauhwehren geschützt werden. Ob man indessen zur Anlage von Futtermauern, von Weidenpflanzungen oder Rauhwehren schreitet, kann nur der Spezial-Fall bestimmen, und ist es anzurathen die größte Vorsicht anzuwenden. Kann man über Steine disponiren, so sind diese stets geeigneter als Weidenpflanzungen oder Rauhwehren.

Bei solcher Deckung der Böschungen mittelst Steine muß große Aufmerksamkeit auf die Deckung des Fußes der Böschung verwendet werden; zu empfehlen sind große Steine in mehreren Schichten. Zur Erläuterung dient die kleinere Skizze auf der vorhergehenden Seite.



Die gepflasterten Dossirungen erfordern, um dauerhaft zu sein, lagerhafte und feste Bruchsteine; sind solche nicht zu haben, so schreitet man zu Weidenpflanzungen, oder der Anlage von Rauhwehren. Für diesen letzteren Fall legt man die Böschungen flacher an und geht nicht selten, wie bereits erwähnt, zu einer vierfüßigen Anlage über.

In beengten Thälern, durch welche die Verkehrsstraße unabänderlich geführt werden soll, fehlt der Raum zur Anlage der Böschungsanlage und man muß den Straßenkörper unmittelbar über oder zwischen Futtermauern sich erheben lassen. Sind zu diesen Futtermauern gute, feste und lagerhafte Bruchsteine zu haben, so führt man sie trocken auf. Werden solche trockene Futtermauerstreifen sehr lang, so ist man gebunden, von zehn zu zehn Ruthen breitere Streifen in Kalk- oder besser Cementmörtel zu setzen, wodurch in der ganzen Mauer ein größerer Halt erzielt wird. Von großem Einfluß ist es dann, wenn man versucht die oberste Schicht, auf zwei Fuß der Höhe, ebenfalls in guten Mörtel zu versetzen und wenn man dieses Prinzip auch für den Fuß der Mauer durchführt.

Sobald die Futtermauern in Verührung von Wasser kommen, letzteres reißend ist, und zu Zeiten Gerölle mit sich führt, das im Gewicht einen Centner erreicht, auch die verwendeten Steine von kleinerem Volumen und nicht lagerhaft sind, so setzt man die Steine in Kalk oder Cement-Mörtel, und sucht die größten Steine zu den Außenflächen zu verwenden.

An sehr reißenden Gewässern ist man beim Mangel an hinlänglich großen Bruchsteinen genöthigt, die Außenseiten der Mauern mit Werkstücken zu verkleiden, welche Käufer und tief eingreifende Binder nachweisen müssen. In solchen Mauerwerken, wo Bruchsteine und Werkstücke gleichzeitig und untermischt vorkommen, findet ein unregelmäßiges Setzen in den beiden Materialien Statt und mit großer Vorsicht muß das Werk zur Vollendung gebracht werden. Ist genügende Zeit zur Herrichtung des ganzen Baues vorhanden, so kann man das größere Setzen des Bruchsteinmauerwerkes abwarten, und das Quader- oder Werksteinmauerwerk nachbringen. Namentlich kann man sich dadurch helfen, daß man die höhern Böschungsmauern, bis zu zwölf Fuß aufsteigend, zunächst in eine Gesamthöhe von etwa vier Fuß in der ganzen Länge durchtreibt, und nach Verlauf von Wochen und Monaten auf diese untere Schicht die Höhe von vier Fuß und so fort

Ueber einen aufgeschütteten Damm, dessen Dossirung eine Höhe von zwölf und mehr Fuß hat, und welche alsdann mittelst Steinen zu befestigen ist, werden Terrassen in Steinen angelegt und über diese die Steinböschung gelegt. Die folgende Skizze wird dieses verdeutlichen.

nachbringt, bis man endlich die Höhe erreicht, die überhaupt für das ganze Werk bestimmt ist.

Um mit dem Fundament einer Futtermauer auf eine festere Unterschicht zu kommen, darf man keine Kosten scheuen, und kann in irgend einem Falle eine derbe und sichere Felschicht erreicht werden, so ist dieses für das ganze Werk um so besser.

In den Fällen, wo das Unterwaschen und Unterspülen einer Futtermauer zu befürchten steht, muß man Sorge tragen, den Fuß der Mauer, durch eine Vorschüttung von Steinen (die indessen groß genug sein müssen, um dem, durch den Bach oder Fluß zugeführten Material hinreichend Troß bieten zu können) zu schützen. Diese Steinvorschüttungen sind indessen unter Umständen mit großer Aufmerksamkeit und zum Deisteren nach einer regelmäßigen Anlage vorzulegen, weil sie dem ganzen Werk, als wirklicher Schutz dienen sollen. Das Material zu den Vorschüttungen ist in der Regel bei Bach- und Flußbetten, die in ihrer Sohle Steingerölle nachweisen, zu finden, und oberhalb aus solchen selbst zu entnehmen.

Wir wollen bei dieser Gelegenheit einige Beispiele anführen, in welcher Weise aus dem Bette der Flüsse die nöthigen Baumaterialien, wie u. a. Kies, zum Anschütten von Keinspäden, Bühnen u. s. w. gewonnen werden. Am Rheine und der Mosel ic. dienen hierzu besondere Bagger, die das Kiesmaterial weiter oberhalb des Flusses aus dem Grundbette entnehmen. Das Material fällt aus den Baggern unmittelbar in weitere Schiffsgefäße, und durch diese wird dann das gewonnene Material weiter zur Baustelle transportirt und verarbeitet. Oft kamen mit dem Kiese aus dem Flußbette gewaltige Steine, die dann weiter zu Bauzwecken Verwendung fanden. Aus dem Bette des Ahrflusses kam nur schweres Steingerölle, das kaum mit Kies untermischt war. Mit jenen Steinmaterialien wurden umfangreiche Correctionen, fast auf Meilenlängen, hergestellt. Die Ausbaggerungen bei den bezeichneten Flüssen zeigten keinen Nachtheil, denn so zu sagen in derselben Zeit, in der die Baggerarbeiten vollführt waren, trieb das stark fallende Grundbette die Baggerlöcher wieder zu, so daß die Baggerarbeit an derselben Stelle fortgesetzt werden konnte.

Es dürfte gleichfalls von Interesse sein, einige Beispiele zu nennen, wie ausgeführte Steinböschungen und Futtermauern der andringenden Gewalt Widerstand geleistet haben, oder wie solche wegen Mangel an Widerstand durch die Gewalt zerstört wurden.

Am Moselpfade, unterhalb Cochem, wurde eine gepflasterte

Böschung, aus großen und lagerhaften Thonschieferbruchsteinen hergestellt, die von der Ansichtsfläche nach Innen zu sechs Zoll tief in Mörtel gesetzt waren, und womit ein concaves Ufer von zweihundert vierzig Ruthen Radius bei der Breite des Flusses von fünf und vierzig Ruthen, gedeckt wurde. Durch einen Eisgang, der zwei Fuß dicke Eisschollen mit sieben Fuß Geschwindigkeit in der Sekunde brachte, wurde die gepflasterte Böschung zerstört.

Zu Weissenau am Rhein, oberhalb Mainz, war eine Steindossirung von trockenem Mauerwerk, zwei Fuß stark, aus lagerhaftem Flözkalke aufgeführt, die bis dahin allen Eisgängen, die mit sieben bis neun Fuß Geschwindigkeit in der Sekunde auf sie einwirkten, widerstand. Der Stromstrich wirkte mit der Steindossirung parallel.

Die vorhin erwähnte Böschung bei Cochem wurde nach der Zerstörung aus zwei Fuß starken Thonschieferbruchsteinen in Kalkmörtel hergestellt, und sie widerstand, mit nur geringen Reparaturen, Eisgängen, welche mit sieben bis acht Fuß Geschwindigkeit in der Sekunde auf sie eindrangen.

Bei St. Goar am Rhein stehen trockene Ufermauern, aus festem und ziemlich lagerhaftem Grauwackenschiefer, die vor etwa achtzig Jahren und darüber aufgeführt worden sind; sie decken ein concaves Ufer von zweihundert und achtzig Ruthen Krümmungshalbmesser, und widerstanden bis dahin Eisgängen, welche mit einer Geschwindigkeit von zehn bis zwölf Fuß auf sie einwirkten. Die Steine dieser Mauern sind platt gelegt.

Längs der Ufer sind sehr alte Mauern trocken und mit Steinen auf die hohe Kante gestellt, aufgeführt. Die Mauern haben bis dahin Eisgängen widerstanden, welche mit fünfzehn bis achtzehn Fuß Geschwindigkeit in der Sekunde auf sie einwirkten. Die Mauern sind in concaven Ufern von etwa vierundzwanzig Ruthen Krümmungshalbmesser aufgeführt bei der erweislichen Breite des Flusses von sechs Fuß.

Eine ungewöhnlich hohe Fluth des Guldenbachs bei Stromberg, in der Rheinprovinz, zerstörte eine trockne Futtermauer, aus ziemlich lagerhaftem Uebergangskalk hergestellt, welche Mauer eine mittlere Stärke von drei und ein viertel Fuß bei der Höhe von zehn Fuß nachwies. Die Mauer befand sich zum Stromstrich gerade, und die Geschwindigkeit der Fluth war etwa vierundzwanzig Fuß in der Sekunde.

Oberhalb der vorausgeführten Stelle widerstand eine Futtermauer aus Uebergangskalk und in Kalkmörtel gesetzt, den Fluthen mit vierundzwanzig Fuß Geschwindigkeit. Die Futtermauer befindet sich in einem concaven Ufer und weist neunzehn Ruthen Krümmungshalbmesser bei der Bruchbreite von sechsunddreißig Fuß nach. Die Mauer hat eine mittlere Stärke von vier Fuß und eine Höhe von zwölf Fuß. Die Steine der Mauer weisen Stärken von ein und ein halb bis zwei Cubikfuß nach; gegen die Mauer wurden mit Gewalt Steinmassen geschleudert, die zwei und ein halb Cubikfuß maßen.

Eine halbe Meile oberhalb der hier angeführten Stelle zerstörte der Guldenbach eine Mauer von zwei und ein halb Fuß Stärke und fünf und ein halb Fuß Höhe, hergestellt aus Kiesel-schiefer in Kalkmörtel, mit einer Geschwindigkeit von vierzehn Fuß in der Sekunde. Die Mauer lag in einer Concave von zweiundzwanzig Ruthen Krümmungshalbmesser. Es wurden Steine gegen die Mauer geschleudert, die drei Cubikfuß Raum einnahmen. Nach der Zerstörung der Mauer wurde sie wieder in gleicher Weise hergestellt, doch durch eine Vorlage großer Stein-Blöcke geschützt, und in dieser Weise hat sie allen Fluthen bis dahin widerstanden.

Eine Meile oberhalb Stromberg fließt der Guldenbach gegen

eine Mauer, welche aus Sandsteinquadern hergestellt ist. Die Quadern nehmen den cubischen Raum von drei Fuß ein und liegt die Mauer in einer Concave von siebenzehn Ruthen Halbmesser. Bei einer Fluth mit sechsunddreißig Fuß Geschwindigkeit verrückte der Strom einzelne Quadern der Mauer, wobei Steine von zehn bis fünfzehn Kubikfuß wider die Mauer geschleudert wurden. Die Verrückung der Quadern betrug einen halben bis einen Zoll, und wurden die Verrückungen mit Handdrammen wieder in die gehörige Lage gebracht.

Auf Tafel 22 und 23 lassen wir die Abbildung zweier ausgeführter Futtermauern folgen und zwar:

- 1) von einer Futtermauer auf der Westfälischen Staatsbahn unmittelbar bei Paderborn,
- 2) von einer Futtermauer der Rhein-Nahe-Eisenbahn oberhalb Sobernheim beim Dorfe Martinsstein.

Die Futtermauer bei Paderborn ist aus festen Kalkbruchsteinen in Cementmörtel hergestellt und in Sandstein-Deckplatten abgedeckt. Die Kalkbruchsteine, die zu der Mauer verwendet worden sind, brachen in Stoß- und Lagerfuge außerordentlich regelmäßig, so daß die Ansichtsflächen kaum einer Nacharbeit bedurften. Eben so wenig war ein Nacharbeiten der Stoß- und Lagerfugen nöthig, so daß die hergestellte Mauer scheinbar wie aus Quadern hergerichtet erscheint. Es traf sich außerordentlich günstig, daß ein schönes Material zu der Mauer nahe zur Baustelle war.

Die Futtermauer dient dazu, um den Eisenbahntractus von dem zur Seite liegenden Communicationswege um die Stadt abzugrenzen. Der Communicationsweg steigt bedeutend bis zum Ende der Mauer herauf, und neben dem Planum dieses Weges erhebt sich die Mauer und bildet den Schutz und die Abgrenzung für den Weg. Die Neigung oder Steigung des Weges ist punkirt in der Zeichnung dargestellt. An der Fußlinie der Futtermauer führt der horizontale Schienenstrang her. Vor der Mauer, also links des Zeichenblattes, führt die Chaussee von Paderborn nach Cassel, und liegt hier über die Eisenbahn fort ein Uebergang, welcher namentlich deshalb verbreitert werden mußte, um den Chausseeübergang, und dann noch die Kehre, für den Communicationsweg zu erhalten. Die Mauer ist nach Art der Terrassen von je achtzehn Fuß der Länge aufgeführt, und die Terrassen selbst sind mit Sandstein-Deckplatten abgedeckt. In der Zeichnung sind das Anfangs- und Endprofil der Futtermauer, sowie endlich unter der Mauer der Grundriß der Futtermauer gegeben. Nach der Bahuseite zu ist die Mauer ein zwölftelsfüßig geböschet. Der Mörtel der Mauer bestand aus Kalk und Ziegelmehl mit einem ganz geringen Zusatz von scharfem Kiehn und letzterer fand eben nur Anwendung, weil der Kalk sich als sehr fett erwies. Der äußere Fugenverstrich wurde in Tragsmörtel vollführt, welches Material in seiner Farbe zu der Farbe des Steinmaterials in ein recht harmonirendes Verhältniß trat. Demnächst hoben sich die Farben des grüngelblichen Sandsteinmaterials der Deckstellen von dem Farbestoff des Steinmaterials der Mauer selbst vortheilhaft ab.

Das Material zu der Futtermauer ad 2 bei Sobernheim war ein fester Thonsandbruchstein, der in der Nähe der Baustelle brach. Der Stein ließ sich ziemlich schwer mit dem Meißel bearbeiten, doch brach er ziemlich günstig und gab Lagerflächen, um zu einem Cyclophen-Mauerwerk verwendbar zu sein. Die Mauer wurde übrigens trocken aufgeführt, und Moos, welches sehr lang sich fand, dichtete die Fugen. Die Futtermauer deckte die rechteckige Böschung des Eisenbahndammes, welche unmittelbar an dem Nahefluß daherkam und die Fluth dieses sehr reißenden Flusses von dem Eisenbahndammkörper abhalten mußte. Außerdem mußte

diese Böschung gleichzeitig den Chauffeekörper, der fast unmittelbar neben der Eisenbahn auf der linken Seite und fast parallel dahersief, schütten. Auch die Chauffee wies in ihrer Böschung fast eine gleiche Futtermauer nach, wie sie auf gedachter Tafel abgebildet ist. Der Untergrund für das Banquet dieser Futtermauer war durchaus fest, und lief beinahe über Felsen fort. Ein sehr geringer und günstiger Wasserstand, der kleinste, dessen sich die ältesten Leute aus dem Orte erinnern, hatte in dem Baujahre grade

Statt und er kam der Bauausführung sehr zu Hülfe. Ein höherer Wasserstand in der Nähe trat erst ein, als die Futtermauer längst vollendet war. Die Mauer erreicht über dem Banquet eine Höhe von neun Fuß, in der Krone wurde sie nur ein- und-einen halben Fuß stark angelegt; dieselbe lief mit ihrer Hinterkante senkrecht herunter und erhielt eine halbfüßige Böschung. Die Mauer war siebenzig bis achtzig Ruthen lang. In der Zeichnung ist nur ein Längsstück von vierzig Ruthen angedeutet.

Schinkel-Feier.

Am 13. März feierte in gewohnter Weise der hiesige Architekten-Verein den Geburtstag Schinkel's durch Vorträge, Prämierung der ausgeschriebenen Concurrrenz-Arbeiten, Gesang und Festmahl. Die Nischenwand des Saales war mit den Zeichnungen des Meisters geschmückt, dessen Kolossalbüste von Drake's Hand, lorbeerumkränzt in dunkles Cypressengrün emporstieg, und sinnig und würdig das Fest beherrschte, das ihm zu Ehren und in seinem Geiste begangen wurde. Von den zahlreichen architektonischen Blättern, welche die übrigen Wände bedeckten, trugen zwei den Kranz des Sieges. Der Geh. Oberbaurath Stüler eröffnete die Feier mit einem kurzen Rückblick auf die vierzig Jahre, die seit der Stiftung des Architekten-Vereins verflossen sind. Die Zahl der hiesigen Mitglieder, welche anfangs nur 18 betrug, ist gegenwärtig bis auf 265 gestiegen. Im Ganzen haben im Verlauf jener Zeit 1645 Mitglieder dem Verein angehört, die nun zum Theil durch ganz Deutschland zerstreut sind. Seine geistige Wirksamkeit habe sich in erfreulichster Weise betheiliget, wenn auch die Richtung der jüngeren Kunstgenossen vielfach von der Einfachheit und klassischen Correctheit des Schinkel'schen Geistes abweiche. Hr. Geh. Rath Stüler ersuchte demnächst den anwesenden Herrn Handelsminister Grafen v. Ikenplitz, die vom Verein zuerkannten Preise zu vertheilen. Die gestellten Aufgaben waren auf dem Gebiete des Landbaues der Entwurf eines Gasthofes, auf dem des Wasserbaues der Entwurf zu einer Brücke über die Unterspree zwischen dem Hamburger und Stettiner Bahnhofe. Eingegangen waren für erstgenannte Aufgabe 8 Concurrrenz-Entwürfe mit 90 Blättern, für die zweite 9 Entwürfe mit 134 Blättern. Den ersten Preis von 100 Friedrichsd'or nebst der Vereinsmedaille empfing auf dem Gebiete des Landbaues der Bauführer Bernhard Kühn aus Schlesien. Medaillen erhielten W. Gödeling aus Berlin und Deuz aus Köln; auf dem Gebiet des Wasserbaues wurde die erste Prämie dem Bauführer Täger aus der Gegend von Magdeburg zu Theil, Preismedaillen empfingen Edgar Schmidt und Karl Günker. — Hierauf folgte der eigentliche Festvortrag, welchen Herr Baumeister Lucae übernommen hatte. Er gab uns ein Gesamtbild Schinkels in seiner künstlerischen Bedeutung, und gestellte der Büste, die sich in stummen und doch so sprechenden Zügen über dem Haupte des Redners erhob, klare und geistvolle Worte der Verständigung. Je weniger unsere Zeit, begann der

Redner, einem idealen Ziele nachzustreben scheine, desto bedeutamer werde die heutige Feier und das andächtige Versenken in den Geist des Mannes, der die Schönheit als sittliches Moment in alle Kreise des Lebens getragen habe. Das wahre Erkennungszeichen eines Genies sei die Ursprünglichkeit, das ewig Wahre, und jedes der Schinkel'schen Werke sei gesättigt mit jener Gedankentiefe, welche die Schöpfungen der Hand erst zu Schöpfungen des Geistes stempelt. Seine Werke werden überall zur That. Schinkel hat uns den Kern seines ganzen Lebens und Strebens gegeben, indem er sagte, daß nur das Kunstwerk ein wahres Interesse habe und uns erbaue, das edle Kräfte gelostet und dem man das höchste Streben des Menschen ansehe. Wo man sieht, daß es dem Meister zu leicht geworden ist, da fängt schon das Langweilige seiner Gattung an, denn überall ist man nur da wahrhaft lebendig, wo man Neues schafft, wo man sucht. — Ein solcher Suchender war auch Schinkel, dessen ernstes und erhabenes Streben auch da noch Ehrfurcht einflößt, wo er irrt; denn, was er schuf als Architekt, Maler und Plastiker, ist immer ein Hymnus auf das für alle Zeit gültige Schönheitsgesetz. Schinkel war der erste, welcher die Resultate von Stuart und Newell verwerthete, der die Erlösung aus den Fesseln einer kenntnißarmen Architektur sehnsüchtig begrüßte: allein indem er wohl erkannte, daß jeder Baustil nur die Aufgabe seiner Zeit im engeren Sinne erfüllen müsse, war er modern. Er wußte, daß auch die Gegenwart ihre veränderte Aufgabe habe, daß sich die Construction seit den Tagen, als Athen blühte, unermesslich erweitert habe; dagegen galt ihm Griechenland als die Heimath der Schönheitsgesetze, und nur in diesem Sinne kann Schinkel ein Hellene genannt werden. In seinen freien Compositionen kehrt er gern in seine Heimath zurück. Dagegen steht er auf der Höhe seiner Zeit, wo er Aufgaben für das wirkliche Leben zu lösen hat. Der Redner vertheidigte Schinkel insbesondere gegen die Vorwürfe, die man seinen Kirchenbauten gemacht hat und bemerkte: selbst zugegeben, er habe, in dem Bestreben, sich von der Tradition des Mittelalters zu befreien, den specifischen Baustil des Christenthums verlassen, — wer habe denn aber trotzdem in jener Zeit historisch-gothischer gebaut, als Schinkel? Und wie armselig seien die Versuche, die gerade im Kirchenbau vor ihm geleistet worden! Ebenso rechtfertigte der Redner den Meister, wenn dieser auf dem Gebiet des Profan-Bau des Antikisirens be-

schuldigt wird, obgleich er gerade, den socialen Verhältnissen der Gegenwart entsprechend, in deutschem Geiste gebaut habe. Und wenn er damit nicht einen absolut neuen Baustil erfinden wollte, so habe er doch den richtigen Weg zur Entwicklung des modernen Stils gefunden und gezeigt. Denn jeder Zeit ließ er, was ihr angehörte, und nur der ideale Inhalt der Form war es, welchen sein idealer Geist in der griechischen Baukunst erkannte und fand. Reformator in seiner Kunst, verlangte er die Unterwerfung derselben unter ein Gesetz, welches Laune und Willkür ausschließt. Er wollte, daß die Architektur auch da noch etwas bedeute, wo sie nur einfache Gedanken des täglichen Lebens zu verwirklichen hat, er verlangte für die Baukunst, gleich wie für alle übrigen Künste, das Recht, zu dem Menschen reden zu dürfen. Nicht die Wiebergeburt der antiken Form verlangt er, sondern die des ursprünglichen Geistes der Hellenen. — Den Renaissance-Stil des Schinkel'schen Geistes fand der Redner am glänzendsten in der Bauakademie

offenbart. Wenn Schinkel trotzdem für die Schöpfungen seiner Baukunst nicht die entsprechende allgemeine Bewunderung gefunden, so liege das nur an seiner großen Mäßigung. Um populär zu sein, sei er zu groß als Charakter, als Künstler zu reformatorisch gewesen. — Dem Vortrage des Redners, dem die Versammlung ihren lebhaftesten Beifall schenkte, folgte als zweiter Theil der Festfeier ein geselliges Mahl, das die Anwesenden — die Zahl derselben belief sich auf nahe an 300, die an zehn Tischen Platz nahmen — bis über Mitternacht hinaus in heiterster Weise vereinigte. Vortrefflich ausgeführte Quartettgesänge und der Gesang gemeinschaftlicher Lieder würzten die Freuden der Tafel. Telegraphisch gemeldete Grüße, die während derselben von den befreundeten Architektenvereinen aus Danzig, Görlitz und Bromberg eingingen, fanden alsbald ihre Erwiderung, und ebenso fehlte es selbstverständlich nicht an ernstern und heiteren Toasten.

Friedrich August Stüler.

Am 23. März d. J. Mittags erfolgte die feierliche Beerdigung des am 18. d. M. plötzlich dahingeshiedenen Geheimen Ober-Bauraths Dr. Stüler. Der Uhrsaal der Kunst-Akademie, wohin man schon zuvor die Leiche des Verbliebenen in aller Stille gebracht hatte, war zu dem Zweck schwarz decorirt. Der schmucklose eichene, schwarzumflorte Sarg stand auf einem Katafalk, reich geschmückt mit Palmen und anderen tropischen Gewächsen, erleuchtet von vier großen Kandelabern. Lange schon vor 11 Uhr, zu welcher Stunde die Feier angefangen war, hatten auf der Straße unter den Linden zahllose Menschenmassen sich eingefunden, gleich wie der Flur, die Treppen und der Eingang zu dem Saal dicht gefüllt mit Zuschauern waren. Die Leidtragenden, selbst die Spitzen der königlichen und städtischen Behörden, die Adjutanten Sr. Majestät, die Mitglieder der Akademie und viele Personen, die zu Stüler in näherer Beziehung gestanden, hatten inzwischen im Saale selbst sich aufgestellt, worauf 10 Minuten nach 11 Uhr die Feier von Mitgliedern des Architekten-Vereins mit dem Gesange des Liedes: „Nach tritt der Tod den Menschen an“ eröffnet wurde. Nach Beendigung desselben bestieg Herr Müllensiefen, Prediger an der St. Marien-Kirche, zu deren Vorstände Stüler lange Zeit gehört hatte, die Stufen des Katafalks und hielt die Gedächtnisrede, in welcher er Stüler groß und schöpferisch als Künstler, edel und lebenswürdig als Mensch, demüthig und treu als Christ bezeichnete und ihn sowohl einen bedeutenden Mann als ein Kind Gottes nannte. Eine dreißigjährige überaus glückliche Ehe erhielt ihm von 7 Kindern noch deren 6, von denen der älteste Sohn in seinem Beruf dem Vater nachzufolgen im Begriff steht. Stüler war ein guter Vater, ein frommer Christ, ein Mann in des Wortes bester Bedeutung. Friedlich und geräuschlos wie der Gang seines Lebens, wurde er inmitten seiner Wirksamkeit in die himmlische Heimath abgerufen und alle die tausendfachen Beziehungen, mit denen sein

reiches, thätiges Leben durchfloßen war, erreichten durch den Tod ein unerwartetes plötzliches Ende. Stüler starb auf dem Gipfel seiner künstlerischen Wirksamkeit! Der Sängerkhor machte mit dem Liede von Klopke „da unten ist Friede“ den Beschluß der Feier, worauf der Zug sich ordnete und der Sarg unter Musikbegleitung nach dem Flur gebracht und auf den mit 4 Pferden bespannten Leichenwagen frei hingestellt wurde. Die Mehrzahl der Leidtragenden, viele Hundert an der Zahl, eröffneten den Zug, dann folgten die Herren, welche auf 3 Kissen die sämtlichen Orden und Ehrenzeichen des Verstorbenen trugen, demnächst kam der Leichenwagen, welchem unmittelbar die Söhne Stüler's, begleitet von den Geistlichen, Prediger Müllensiefen und Lic. Strauß, folgten. Leidtragende aller Kategorien und Lebensstellungen, unter denen man auch den Ober-Bürgermeister, den Stadtverordneten-Vorsteher, den General-Intendanten der königlichen Schauspiele, sowie viele andere Notabilitäten der Kunst und Wissenschaft bemerkte, machte den Beschluß des Zugs, dem sich darauf die Gala-Equipagen des königlichen Hofes, sowie eine unabsehbare Menge von leeren Privatkutschen angeschlossen. Stüler's Gebeine ruhen auf dem alten Dorotheenstädtischen Kirchhofe vor dem Dranienburger Thore, wohin schon so viele ausgezeichnete Männer ihm vorausgegangen sind.

Drei und zwanzig Jahre zuvor sahen wir einen ähnlichen Zug denselben Weg ziehen. Er führte Schinkel's Sarg, des Mannes, dessen künstlerisches Erbe und schweres Amt der nun Bestattete anzutreten und auf sich zu nehmen berufen war. Er hat das ihm Anvertraute bis zum letzten Tage seines arbeitreichen Lebens mit unermüdlicher Hingebung an seine riesige Aufgabe, mit klarem, kunstdurchbildetem Geiste und kräftiger Hand verwaltet und wie sein großer Meister, in der Hauptstadt wie ringsum im Lande und weit über dessen Grenzen hinaus in mächtigen architektonischen

Monumenten jeder Gattung und Bestimmung bleibend für Jahrhunderte die Spuren seines Wirkens hinterlassen, seines Geistes Art ausgeprägt und seine künstlerische Schöpferkraft bethätigt. All das während einer früh begonnenen, kaum je gestörten und gehemmten Laufbahn von ihm unmittelbar Geschaffene, Geleistete, oder aus seinen Gedanken in's Leben Gerufene auch nur annähernd zu würdigen, kann nicht innerhalb der Aufgabe dieser Zeilen liegen, deren Zweck hier keine kunst- respective bauwissenschaftliche Prüfung, Untersuchung und Beurtheilung sein soll. Solche ist der Mehrzahl der Werke des Meisters theils bereits geworden, wie sie vollendet dastanden, theils wird die Baugeschichte der vierziger und fünfziger Jahre, einer für die Architektur so hochbedeutenden, entscheidend wichtigen Periode, sich der eingehendsten derartigen Behandlung des Stüler'schen „Werkes“ sicher nicht entschlagen. Gegenwärtig dürfen wir uns daher wohl nur mit einer gedrängten Erzählung dieses schönen Lebens und einem kurzen Ueberblick über des nun Heimgegangenen Sein und Wirken während desselben genügen lassen.

Friedrich August Stüler ist der Sohn eines Geistlichen zu Mühlhausen in Thüringen, am 28. Januar 1800 geboren. Nach siebenjährigem Besuch des Gymnasiums seiner Vaterstadt im Begriff die Universität zu beziehen, entschloß er sich, der starken Neigung und deutlich ausgesprochenem Beruf folgend, das rein wissenschaftliche Studium mit dem des Bauwerks zu vertauschen. Ein älterer Bruder, der ihm darin vorangegangen und bereits Bauconducteur geworden war, wurde erst in Erfurt, später in Berlin sein Lehrer in der Mathematik und Feldmesskunde. Im Jahre 1820 hat er seine Feldmesserprüfung bestanden und ist während der darauf folgenden vier Jahre unter einem Bau-Inspector Schmidt an Bauausführungen verschiedener Art in Weisensels, Naumburg und Schulpforta thätig gewesen. Dann folgt zunächst ein zweijähriger Aufenthalt in Berlin, um Collegia zu hören und seine Probearbeiten zum Conducteur-Examen anzufertigen, das er im März 1827 glänzend bestand. Schinkel, der neben seiner künstlerischen Größe auch mit dem, in einer Stellung, wie die seinige, doppelt wichtigen Talent in seltenem Maße begabt war, seine Leute zu erkennen und zu wählen, den rechten Mann an die rechte Stelle zu bringen und der geeigneten Kraft die geeignete Aufgabe zuzuweisen; Schinkel hat sich auch damals bereits über die Leistungs-

fähigkeit des jungen Bauführers nicht getäuscht. Ihm jedes ermüdende Abstumpfen seiner frischen Kraft mit kleinen und interessenlosen Aufgaben ersparend, zog er ihn zu seiner direkten Mitarbeiterchaft heran und übertrug ihm die bauliche Ausführung seines Plans für das Palais des Prinzen Karl am Wilhelmplatz. Nach zweijähriger, in höchstem Grade fruchtbarer Thätigkeit an diesem Werk durfte er der alten Künstlersehnsucht folgen und eine Studien-Reise nach Italien antreten, auf der ihn sein Freund und

Studiengenosse Knoblauch begleitete; noch im August desselben Jahres, 1829, erhielt er in Rom ein schönes Zeichen, wie sehr man ihn in der Heimath zu schätzen wußte, seine Ernennung als Hof-Bau-Inspector. Im Juli 1830 finden wir ihn nach Berlin zurückgekehrt, um sein neues Amt anzutreten, von dem ihn ein Jahr darauf eine neue Ernennung zum Hofbaurath und Direktor der Hofbaukommission beförderte. Große öffentliche Arbeiten, die während dieses letzten Jahrzehnts vor dem Regierungsantritt Friedrich Wilhelm's IV., mit welchem eine ganz neue und glänzende Epoche der Bau-thätigkeit in Preußen beginnt, unternommen waren und Stüler's Talent und Kraft in Anspruch genommen hatten, sind nicht zu erwähnen. In jene Zeit fällt wohl seine lebhafteste Betheiligung an den Zeichnungen und der Herausgabe der berühmten Muster und Vorbilder



für Handwerker, fällt ferner das Entwerfen einer großen Menge von Plänen und Projekten für Wohn- und Privathäuser, für Eisenbahnhofsgebäude, auch für den Neubau des Kaiserlich russischen Winterpalastes. Für die Begründung des schönen dauernden Lebensglücks, dessen er sich in ungetrübter Reinheit bis zur letzten Stunde seines Daseins erfreuen durfte, wurden diese dreißiger Jahre ihm vorzugsweise wichtig: 1834 verheirathete er sich in Frankfurt am Main mit der Tochter des bayerischen Bundestags- gesandten, Fräulein Caroline v. Mieg.

Mit dem Regierungsantritt des kunstsinigen, bauustigsten und baukundigsten Königs, der je über Preußen geherrscht hat, begann für Stüler eigentlich erst die Zeit seiner großartigen, in ihrer allseitigen Ausdehnung wahrhaft erstaunlichen Wirksamkeit. Als kaum zwei Jahre nach dieser Thronbesteigung Schinkel verstarb, fand sich Stüler, wie selbstverständlich, zu dessen höchster leitender Autorität in den baukünstlerischen Dingen unseres Landes berufen. Im Auftrage des Königs machte er noch 1842 Reisen nach Eng-

land und Frankreich, um vorzugsweise den Kirchenbau zu studiren, 1843 eine andere Studien-Reise nach dem Rhein und Holland, 1844 nach Krakau. In jenem ersten Reisejahr erhielt er den Titel eines Oberbauraths und Mitglieds der Oberbaudeputation. Wichtigere aber als dieses offizielle Amt wurde das nahe, durch seine spätere über ein wechselvolles Jahrzehnt reichende Dauer nur fort und fort an Innigkeit gewinnende, persönliche Verhältniß zu Friedrich Wilhelm IV. Kaum ein Anderer möchte nach Natur und Geistesart je in gleicher Weise dazu berufen gewesen sein, der Freund eines Monarchen zu bleiben, ohne seinem schönen männlichen Selbst je untreu zu werden, als eben Stüler. Und solche Gefahr lag hier nahe genug, wo der König weit über das Maaß eines vornehmen Dilettantismus hinaus in des Meisters eigener Kunst gebildet, mit Erfindungskraft und Ideenreichtum ausgestattet, im Gefühl solches geistigen Besitzes und der fürstlichen Machtvollkommenheit, die eigne Anschauung, den eignen Willen und wohl auch zuweilen die eigne Laune zur Verwirklichung führen zu können, nur zu leicht an die freundliche Dienstbereitschaft seines Getreuen Anmuthungen stellen konnte, welche des Meisters strengeres, in schärferer Schule erzogenes, architektonisches Gewissen unerbittlich hätte zurückweisen müssen. Und die königliche Theilnahme beschränkte sich nicht etwa auf allgemeine Rundgebungen der ungefähren Wünsche in solcher Richtung, sondern wurde bei den meisten der wichtigeren Aufgaben zu einer direkten thätigen Mitarbeiterschaft, sei es, daß Stüler seines Herrn Croquis zu durchgearbeiteten Plänen und schließlich wirklichen Bauausführungen gestaltete, sei es, daß der König in des Künstlers Entwürfe und Projekte seine eigne und oft genug entscheidende höchste künstlerische Willensmeinung hineinzeichnete. Um unter solchen Bedingungen zu schaffen, das schöne Verhältniß nie zu trüben oder zu lockern und seine selbstständige Künstlerschaft doch dabei zu retten, bedurfte es einer so glücklichen Mischung tiefer und ehrlicher Bescheidenheit, gewinnender stiller Liebenswürdigkeit und der überzeugenden Kraft, die nur von treuer, gegründeter Ueberzeugung selbst ausgeht, wie sie Stüler's Persönlichkeit in sich aufwies. Andererseits freilich hängt mit diesen Vorzügen, denen wir es danken, daß noch so viel des Guten und Schönen auf diesem Gebiete in jener Zeit bei uns in die Wirklichkeit getreten ist, auch der charakteristische Mangel nahe zusammen. Jene aus ureignem Naturquell schöpfende Kraft des originalen künstlerischen Genies, welche zugleich auch, wo sie vorhanden, den rücksichtslosen Troß erzeugt, mit dem sie um des vielleicht unerreichbaren Besten willen das etwa durch geringes Anbequemen zu realisirende Gute verschmährt, den erhabnen Troß Michelangelo's und Beethoven's, sie haben wir bei diesem reich begabten Meister so wenig zu suchen, wie überhaupt in der Baukunst unsrer Epoche. Er war Effektiver voll Kenntniß, Geist, Geschmack, Anmuth, voller Herrschaft über die Mittel architektonischer Wirkung; und so finden wir ihn in allen Stilen gerecht und jeder Aufgabe mit feinstem Gefühl für das Passende genügend.

Von den zahlreichen und großartigen Projekten einer neuen Schmückung seiner Residenz, welche Friedrich Wilhelms IV. Lieblingsgedanke war und für deren künstlerische Concipirung, Durcharbeitung und Ausführung er in Stüler den rechten Meister gefunden hatte, sehen wir Manches im ersten Anlauf ins Stocken gerathen, wie den Bau des neuen Doms und des Campo Santo, manches noch unbegonnen, wie jene zusammenhängenden Prachtbauten, Tempel und Paläste der Kunst, welche sich nach dem Wasser hin mit dem neuen Museum zu einem imposanten Ganzen zusammenschließen sollten; andere dagegen zur wirklichen Vollendung gelangt, darunter vor Allem das Neue Museum selbst und die

Schloßkapelle, ferner die Matthäikirche, die Marcuskirche im Frankfurter Viertel mit ihrer Kuppelanlage und dem Glockenthurm daneben, die schöne gothische vor dem Neuen Königsthor. Das berühmteste dieser Werke, das neue Museum, giebt in allen seinen Theilen das redendste Zeugniß von der eigenthümlichen Art des Verhältnisses zwischen Stüler und dem Könige, wie wir es zu charakterisiren versuchten, und nicht minder von der Fähigkeit und Bereitwilligkeit des Meisters, sich der oft widersprechendsten künstlerischen Ausdrucksmittel mit gleicher Geläufigkeit und gleichem Geschick zu seinen Zwecken zu bedienen. In Folge des Zusammenwirkens beider Ursachen ist dem Ganzen freilich von dem Wesen und Gepräge einer einheitlichen, seiner Aufgabe im höchsten Sinne entsprechenden architektonischen Kunstschöpfung ziemlich wenig zu Theil geworden, trotz aller reichen Schönheiten im Einzelnen. Der kühne Bau der Schloßkapelle und Kuppel hat in seiner bekannten überreichlichen künstlerischen Ausschmückung manche Folgen jener Zartheit und lebenswürdigen Bescheidenheit, jener Unfähigkeit, nöthigenfalls energisch zu verlegen, welche Stüler eigen waren, aufzuweisen. Ohne letztere zumal wäre eine so traurige Berewigung aller Mittelmäßigkeit und alles Dilettantismus, wie wir sie in diesem Raum vollbracht sehen, unmöglich gewesen.

Für das Ausland wurde des Meisters Thätigkeit kaum minder in Anspruch genommen wie für die großen heimathlichen Aufgaben. Im Jahre 1847 reiste er nach Stockholm, wo er mit dem Bau eines neuen Museums betraut war; wie wir ihn früher noch den Bau der Börse in Frankfurt am Main und während des letzten Jahrzehnts die Ausführung des Neubaus des prächtigen Schweriner Schlosses und des Nationalmuseums zu Pests unternehmen und vollziehen sehen.

Die staatlichen Aemter und Würden, wie die künstlerischen Ehren häuften sich auf ihm. 1844 wurde er Mitglied des Senats der Akademie der Künste, 1846 zum Geheimen Ober-Baurath ernannt, 1849 zum Mitdirektor der Bauakademie, und als 1850 die Ober-Baudeputation aufgelöst und zu einer Abtheilung des Handels-Ministeriums gemacht wurde, trat er als Mitglied der neugebildeten „Technischen Bau-Deputation“ mit dem Charakter eines Rathes zweiter Klasse in dieses ein. Die enorme Masse von Thätigkeit, welche in all' diesen amtlichen Eigenschaften von ihm Erledigung heischte, läßt die Fähigkeit um so bewundernswerther erscheinen, welche er sich bei aller geschäftlichen Arbeitsüberhäufung zu bewahren wußte, in der eignen rein künstlerischen Produktionslust und Kraft darüber nicht zu erlahmen. Mit wirklich heroischem Muth nahm er zu alledem auf des Königs Wunsch noch eine neue Last, größer fast als die bisherige, auf sich, als er nach des Geh. Ober-Baurath Soller Tode sich bestimmen ließ, auch dessen specielle Funktionen — die Oberleitung des Kirchenbaus im preussischen Staat, das Decernat des Kirchenbauwesens — noch mit seinen bisherigen zu vereinigen. Von einer derartigen permanenten Erregung seines Nervenlebens, wie sie eine solche Wirksamkeit, eine solche Anspannung der geistigen Kraft bedingte, blieb zunächst seine Gesundheit unberührt, und die heitre Freiheit und Liebenswürdigkeit seiner Stimmung, welche sein Haus, seine Collegen, seine Freunde und Schüler gleich sehr zu preisen Ursache hatten, durchaus unbeeinträchtigt. Immer haben die Seinen den freundlich liebevollsten Vater und Gatten, die Andern den treuen Genossen, Berather, Förderer und hülfreichen bereiten Leiter ihrer Bestrebungen an ihm gefunden.

Auch als die Krankheit den Sinn seines königlichen Freundes verbüsterete, verloren die gegenseitigen Beziehungen kaum an Innigkeit. Stüler begleitete unter den Ihm Nächststehenden den hohen

Leidenden auf jenen Reisen nach Tegernsee, Meran und Rom und das immer noch wacherhaltene Interesse an der Lieblingskunst, deren edlen Vertreter und Meister er neben sich sah, hat noch die freieren Augenblicke dieser trüben Zeit dem schwer heimgesuchten Monarchen erheitert.

Von größeren künstlerischen Entwürfen der letzten Zeit seines Lebens hat Stüler den prachtvollen Neu- oder Umbau des Königs-schlosses auf dem Hohenzollern seiner Vollendung wenigstens nahe bringen können. Asthmatische Leiden und Luftröhren-Entzündungen, welche wiederholte Badereisen nach Ems, Wildbach und Soden veranlaßten, suchten den Meister während einiger Jahre heim. Die darin zu Tage tretenden krankhaften Zustände der betreffenden Organe mögen unter der Einwirkung der verderblichen Temperatur

dieses Nachwinters seinen Tod in der bekannten Art hervorgebracht haben, der, wie er ihn plötzlich und schmerzlos in der Fülle der Kraft getroffen, dies schöne reiche Leben seinem Glück entsprechender als langes Siechthum und welkes Alter abschließt. Die Gunst und Werthschätzung der Mächtigen ist ihm, wie seine Ehren und die heimischen und auswärtigen Orden bezeugen, die man dem Sarge nachtrug, reichlich geworden; aber nicht minder die Liebe seiner Mitbürger, die neidlose Verehrung der Kunstgenossen. In deren Andenken wird sein reines edles Bild leben wie seine Werke in der Kunstgeschichte, jenes wie diese Denkmale, welche dort die Schönheit und Güte seiner Natur, hier seines Geistes Kraft und Kunst ihm errichteten.

Auszüge aus den Verhandlungen des Architekten-Vereins zu Berlin.

Versammlung am 14. Mai 1864.

Ueber die Durchlegung eines Gasleitungs-Rohres durch den Berliner Schiffahrts-Canal machte Herr Architekt Schnuhr folgende Mittheilungen: Da man den gußeisernen Flanschverbindungen keine sichere Dauer zutragen darf, so wurden Röhren aus $\frac{1}{2}$ Zoll starkem Eisenblech von 18 Zoll Durchmesser angewendet. Dabei erhielt das Rohr, welches in einem Stück unter der Sohle des Flußbettes hindurch reichen sollte, eine Länge von 52 Fuß. Dasselbe wurde fast horizontal, mit einer Steigung von 9 Zoll auf die ganze Länge nach dem Sammelkasten, für die aus dem Gase niederschlagenden tropfbaren Flüssigkeiten, angeordnet. An diesen Kasten, wie an das entgegengesetzte Ende des Haupt-Rohres schloß sich unter einem Winkel von 135° ein 24füßiges Rohr ebenfalls aus Eisenblech an, von dessen hochliegenden Enden aus sich die weiteren Leitungen aus gußeisernen Röhren fortsetzen sollten. In dem an den Sammelkasten stoßenden 24füßigen Rohr war die bis dicht über die Sohle des ersteren reichende Pump-Vorrichtung zur Abführung der Niederschläge angebracht. Für die Wahl dieser Anordnung war der Umstand maßgebend, daß weder eine mittels Fangedämme trocken zu legende Baugrube hergestellt, noch auch die Schiffahrt unterbrochen werden durfte. Es mußte also die sonst übliche Verbindung der einige Fuß unter der Erdoberfläche liegenden Röhre mit dem unter die Sohle des Bettes zu versenkenden Stücke durch verticale Zwischenrohre vermieden werden, wenn man nicht die ganze Construction über Wasser verbinden und versenken wollte, was wegen des bedeutenden Gewichts der Röhren nicht nur sehr schwierig, sondern auch gefährlich gewesen wäre.

Bei der gewählten Construction verminderte sich mit dem Gewicht (der laufende Fuß der Röhre wog 1,40 Centner) auch die Gefahr der Beschädigung der Röhren.

Zu beiden Seiten der für die Versenkung zu bildenden Rinne

wurden Spundwände geschlagen, die jedoch den mittleren Theil des Canals auf 34 Fuß für die Schiffahrt frei ließen. Auf diesen Spundwänden, sowie auf parallel mit denselben gerammten Pfählen wurden vier Rüstungen angebracht, auf denen die schweren Constructionsteile verbunden, und außerdem 4 Winden zum Versenken der ganzen Verbindung aufgestellt wurden.

Zur Verstärkung der Flansche für die Zeit der Versenkung waren immer auf beiden Röhren hinter den Flanschen je 8 bis 12 Winkelleisen korrespondirend mittels aufgetriebener eiserner Ringe befestigt, deren vortretende Arme durch starke Bolzen zusammengehalten wurden. Nachdem die Rinne bis zur erforderlichen Tiefe ausgebagert war, erfolgte die Zusammensetzung und Versenkung der ganzen Construction in einem Zeitraume von 5 Stunden, und zwar Abends von 6 bis 11 Uhr. Die Flanschverbindungen wurden durch Kautschuckplatten mit Hanf-Einlage gedichtet.

Versammlung am 28. Mai 1864.

Herr Wiedenfeld hielt einen Vortrag über die Ausführung einer Dampfheizung in dem zum Lackiren der Wagen dienenden Werkstatts-Gebäude der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn zu Frankfurt a. O., sowie einer indirekten Luftheizung für den Wagen-Revisions-Schuppen ebendasselbst.

Der Lackirschuppen ist im Lichten 145 Fuß lang, $75\frac{7}{12}$ Fuß breit, mit 4 Geleisen in 18 Fuß Entfernung. Er ist durchweg massiv konstruirt und hat eine gewölbte Decke, die von $3 \times 9 = 27$ Säulen getragen wird; über dieser liegen der Quere nach Balkeneisen von 12 Zoll Höhe, 5 Zoll Flansch-Breite und von 40,8 Pfund Gewicht pro laufd. Fuß. Die Winden sind von T-Eisen und 9 Fuß von einander entfernt, das eigentliche Dach, aus hölzernen

Sparren mit Schaalung und Filz-Eindeckung gebildet, ist in 4 Sättel und 2 Pulte getheilt. Die Entwässerung erfolgt durch die Säulen. Die Dachkonstruktion erforderte 602 Centner Schmiedeeisen à 9 Thlr. 27 Sgr. 10 Pf. incl. Anschraubung, und wird durch große Seitenfenster und 8 Oberlichte (aus Schmiedeeisen) erleuchtet. Die Kosten haben circa 26,500 Thlr. betragen, oder pro Quadratfuß 2 Thlr. 2 Sgr. bei 6—7 Fuß tiefer Fundirung.

Von dem Kessel der Dampfheizung in besonderm Aufbau wird der Dampf durch $3\frac{1}{2}$ zöllige Kupferrohre in den Schuppen geleitet, wo er durch 4 Rohre von $\frac{3}{4}$ Zoll nach den zwischen den Geleisen liegenden Feuergruben und in die hier liegenden eigentlichen Heizrohre von 4 Zoll Durchmesser vertheilt wird. Diese Rohre, ebenfalls aus Kupfer und von $\frac{1}{16}$ Zoll Wandstärke, sind in die Feuergruben hin und zurück mit Gefälle geführt und vereinigen sich demnächst wieder in einem 5 Zoll weiten gußeisernen Sammelrohre, welches das condensirte Wasser nach dem Kesselhause zurück führt.

Am Ende dieses Sammelrohres ist ein „Wright-Jones-Patent-Regulir-Apparat“ eingeschaltet, der den Zweck erfüllt, sowohl beim Anlassen der Heizung der in den Röhren vorhandenen Luft einen Ausweg zu bieten, als auch dem Condensations-Wasser einen Abfluß zu gestatten, während gleichzeitig die Dämpfe in dem Apparat zurückgehalten werden. Es wird dieser Zweck mittels Wärme durch die Ausdehnung einer Metallstange erreicht, welche so angebracht ist, daß sie ein an einem Kniehebel aufgehängtes Ventil für gewöhnlich geöffnet hält, bei Erhitzung durch zutretenden Dampf aber sich verlängert und den Hebel losläßt, wodurch das Ventil sich schließt.

Aus der Anzahl der Kupfer-Rohre ergibt sich 1 Quadratfuß Heizfläche auf 188 Kubikfuß Raum.

In einem von dem Schuppen abgetrennten besonderen Raume ist ein besonderer Dampfofen von 16 Zoll Durchmesser und 6 Fuß Höhe aufgestellt.

Der Kessel ist ein Henschel'scher Röhrenkessel aus 3 Röhren von 17 Fuß Länge und 15 Zoll innerem Durchmesser, welche oben mit einem 32 Zoll starken, 7 Fuß langen Dampfsammler verbunden sind. Am untern Ende sind die Rohre durch ein 3 Zoll weites Kupfer-Rohr verbunden, an dessen Enden sich die Speiseventile befinden.

Der Kessel ist auf 4 Atmosphären Ueberdruck concessionirt, arbeitet aber gewöhnlich nur mit 30 Pfd. — Gespeist wird derselbe durch eine gewöhnliche Dampfmaschine und durch eine Giffard'sche Dampfstrahlpumpe.

Im Kesselhause befindet sich noch ein unter dem Fußboden versenktes Reservoir für warmes Wasser (von der Condensation herrührend) aus Gußeisen und ein auf Säulen gestelltes Kaltwasser-Reservoir.

Die Kosten betragen circa 5,500 Thaler oder pro Quadratfuß 12 Sgr. 10 Pf. oder auf den Kubikfuß Heizraum $9\frac{1}{2}$ Pf.

Eine zweite Heizanlage in einem bald darauf neuerbauten Wagen-Revisions-Schuppen hält die Mitte zwischen einer Luftheizung und der Heizung mit eisernen Oefen. Das beheizte Gebäude ist 149 Fuß 5 Zoll lang, 143 Fuß 8 Zoll breit im Lichten und bildet einen bis unter das Dach reichenden freien Raum, der durch 62 Fenster in den Umfassungswänden und 28 Oberlichte im Dache erhellt wird. Bei 23,007 Quadratfuß bebauter Fläche enthält der Schuppen 528,604 Kubikfuß Raum.

Die Heizung ist derart eingerichtet, daß in einer unter dem Fußboden versenkten Heizkammer ein Ofen von Chamottsteinen errichtet ist, mit $14\frac{1}{2}$ Quadratfuß Kofisfläche, dessen Verbrennungs-

Produkte durch ein 2 Fuß weites schmiedeeisernes Rohr von $\frac{1}{4}$ Zoll Wandstärke nach dem Schornstein geführt werden. Das 125 Fuß 9 Zoll lange Rohr ist durch einen 3 Fuß weiten, 5 Fuß 10 Zoll tief gemauerten Canal geführt, der oben mit durchbrochenen gußeisernen Platten abgedeckt ist. In diesem Canal ist das Rohr frei aufgehängt.

Bei der Heizung erwärmt sich die in dem Canal befindliche Luft an den Wandungen des Rohrs und steigt durch die durchbrochenen Platten in dem Schuppen auf. Zur Herstellung der Circulation sind vom Fußboden des Canals aufsteigend nach dem Fußboden des Schuppens besondere Luftschoß-Canäle angeordnet, deren Ausmündungen 22 Fuß seitwärts von dem Canale liegen. Auf je $673\frac{2}{3}$ Kubikfuß Raum kommt hier 1 Quadratfuß Rohrfläche.

Die Kosten der Anlage betragen circa 2,800 Thlr. oder pro Quadratfuß 3 Sgr. $7\frac{1}{2}$ Pf. und pro Kubikfuß noch nicht 2 Pf.

Der Effect dieser Anlage hat, besonders wenn die geringen Anlage-Kosten in Betracht gezogen werden, allen Wünschen entsprochen.

Der Ofen wird mit dem schlechtesten Materiale befeuert und ist also auch der Betrieb ein billiger. Der Kohlenverbrauch stellte sich für jeden Grad Temperatur-Unterschied und auf 1000 Kubikfuß Raum beim Lackirschuppen auf 0,6, beim Revisionschuppen auf 0,45 Pfund.

Verammlung am 15. Oktober 1864.

Herr Füttner referirte über eine neue Art von Dachsteinen nach einem Patent der Herren Gebrüder Silardoni aus deren Fabrik zu Altkirch am Ober-Rhein. Die Steine sind $7\frac{1}{2}$ Zoll breit und 16 Zoll lang, und gehört dazu eine 13 Zoll weite Lattung. Von denselben gehen 15 Stück auf 1 Quadratmeter Dachfläche. Diese 15 Stück kosten 13 Sgr. Die Deckung ist daher billiger als die mit gewöhnlichen Dachsteinen, von welchen 50 Stück pro Quadratmeter bei 10 Zoll Lattung erfordert werden, und auch leichter, da der Quadratmeter der neuen Art nur 80 Pfund, der alten aber 175 Pfund wiegt. Die Neigung des Daches kann bei denselben auch flacher, nämlich $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ der Tiefe genommen werden. Zu dieser Art Dachsteine werden besondere Oberlichtsteine, Schornstein-Steine, Dachlufen, First- und Bordsteine gefertigt. Von dem Vortragenden wurden Modelle aller dieser Steine in verkleinertem Maßstabe vorgezeigt und dazu bemerkt, daß die Etablierung einer Fabrik in Homberg am Nieder-Rhein in Aussicht genommen sei.

Verammlung am 29. Oktober 1864.

Herr Weis haupt beantwortete die früher dem Fragekasten entnommene Frage:

„Ist die gewöhnliche Entwässerungsart größerer Viadukte, nämlich das Regen- und Tagewasser senkrecht durch den Scheitel der Gewölbe abzuführen, auch für Etagen-Viadukte anwendbar, oder würden die circa 90 Fuß tiefer liegenden unteren, mit starker Neigung abgedeckten Gewölbe durch das voraussichtlich nur in Tropfenform auffallende Wasser zu sehr leiden?“

dahin, daß der Entwässerung durch den Scheitel ein unbedingter Vorzug überhaupt nicht zu geben sei, da die Dichtung des

Wasser-Abzugsrohr an das umgebende Mauerwerk eine sehr schwierige sei, wenn nicht wenigstens zu dem nächst umgebenden Mauerwerk unbedingt witterungsbeständiges Material verwendet werden könne. Die Hauptfrage sei daher, namentlich in dem vorliegenden Falle, ob die Entwässerung durch den Scheitel nicht überhaupt zu vermeiden sei. Dies würde unter Umständen dadurch erreicht, daß man bei Abdeckung der Gewölbe bis an die Enden des Bauwerkes fortführe und das eindringende Tagewasser solchergestalt dorthin ableite. Bei nicht allzugroßer Länge der Bauwerke würde dies immer durchführbar und dann stets vorzuziehen sein. Wenn es sich in dem vorliegenden Falle jedoch um ein Bauwerk handele, wo eine solche Anordnung nicht ausführbar sei, oder, wenn die Frage ein schon bestehendes Bauwerk betreffe, so könne dieselbe wohl bejaht werden; es sei zwar eine irrige Voraussetzung, daß das Wasser durch die Entwässerungs-Rohre nur tropfenweis abfließe, da es im Gegentheil je nach der Durchlässigkeit des Bettungs-Materials in stärkeren Strahlen recht rasch abzufließen pflege; indeß werde doch durch den in derartigen Bauwerken immer vorherrschenden Luftzug das Wasser bei nur einigermaßen bedeutender Höhe seitwärts getrieben und für die unterliegenden Gewölbe sei daher auch ohne die geneigte Abdeckung die Gefahr nicht gerade groß.

Herr Adler machte demnächst eine Mittheilung über ein Bauwerk, daß er auf seiner letzten Reise durch Ober-Italien zufällig aufgefunden und das bisher noch gar nicht bekannt, wenig-

stens noch gar nicht publizirt sei. Die Reise habe hauptsächlich den Zweck gehabt, die Backsteinbauten in den kleineren Orten zu studiren. Bei dieser Gelegenheit sei er durch eine in Mailand gesehene Photographie auf ein Bauwerk in Crema (einer kleinen Stadt zwischen Mailand und Cremona) aufmerksam und zu dessen näherer Besichtigung veranlaßt worden. Das Bauwerk sei eine prachtvoll gelegene und bestens erhaltene kreisförmige Kirche mit vier Ausbauten. Dieselbe gehöre zu einem Carmeliter-Kloster und hänge auf einer Seite mit dem Kreuzgange zusammen; über den Anschluß erhebe sich ein einfacher Glockenthurm.

Der innere Durchmesser betrage 55 Fuß. Einer der 4 Ausbauten enthalte den um 14 Stufen höher als die Kirche gelegenen Chor. Darunter sei eine Krypte, zu welcher eine prächtige Marmortreppe hinabführe. In den 4 Nischen zwischen den übrigen Anbauten befänden sich Nebenaltäre. Das Innere sei in 2 Etagen angeordnet. Die Decke sei eine achteckige Kuppel mit stark vorspringenden Rippen. Das Äußere zeige den Backsteinbau. Begonnen sei der Bau im Jahre 1490 von Battaglia di Lodi, vollendet 1510 von Montanaro di Crema.

Besonders merkwürdig sei die Kirche durch das deutliche Gepräge der frühesten, edelsten Renaissance. Das Äußere sei gar nicht vollendet, nur das Kranzgesims und die Arkaden-Gallerie darunter seien fertig; dies sei indeß schon vollständig genügend, um dem Bauwerk den Stempel des Vollkommenen aufzuprägen.

Architektonische Notizen.

Die Berlin-Charlottenburger Straßen-Eisenbahn.

Durch die von der Königl. Preuß. Regierung dem Capitain Moller gegebene Konzession zur Anlage einer Bahn in Berlin ist dem Bau von Straßen-Eisenbahnen in Deutschland ein wesentlicher, nicht zu bezweifelnder Vorschub geleistet worden, welcher seine Rückwirkung auf die Städte Hamburg, Altona und Wien, in denen der Capitain Moller sich ebenfalls um die Konzession zur Anlage von Straßen-Eisenbahnen bewirbt, nicht verfehlen wird.*)

Der Bau der Charlottenburger Bahn hat bereits Anfangs November v. J. begonnen, nachdem die Lieferung der nöthigen Schienen und Schwellen, welche letztere in der Imprägnir-Anstalt der Lübeck-Buchener Eisenbahngesellschaft mit Kupfervitriol getränkt worden sind, stattgefunden hatte.

*) Ueber die geschichtliche Entwicklung der Straßen-Eisenbahnen vergleiche man die Brochüre: „Straßen-Eisenbahnen, wie solche in den bedeutendsten Handelsstädten Frankreichs, Englands und der vereinigten nordamerikanischen Staaten bestehen und wie sie in den wichtigsten Hauptstädten des europäischen Kontinents zu errichten beabsichtigt: A. F. Moller, Civil- und Marine-Ingenieur. Hamburg, 1862.“

Die Schienen, 15 und 18 Fuß Rhein. lang, sind in dem Hüttenwerk Marienhütte bei Zwickau und die Schienen- und Winkelnägel, sowie die gußeisernen Winkel für die Befestigung der Schwellen bei Herrn Friedberg in Berlin angefertigt.

Nach der Bestimmung der Konzession wird, was die Richtung der Bahn anlangt, die letztere in der Stadt ihren Anfang nehmen und zwar auf dem Platze neben dem Opernhause und von hier, bei dem Opernhause und der Universität vorbei, die Straße „Unter den Linden“ auf dem im nördlichen Theile derselben gelegenen Reitwege entlang, durch das Brandenburger Thor, längs der Chaussee bis zu dem jenseits des königlichen Schlosses dem Reitplatze gegenüber liegenden Wirthshause in Charlottenburg.*)

*) Diese ursprünglich projectirte Richtung ist neuerdings verändert worden und zwar wird die Bahn in der Dorotheen-Straße an der Stelle des Kastanienwäldchens beginnen, durch die Dorotheen-Straße gehen, die Stadtmauer durchschneiden und zur ursprünglichen Linie zurückkehren, nachdem eine Seiten-Curve das Kroll'sche Stabstamm mit der Hauptbahn in Verbindung gebracht hat. Als Entschädigung für Aufgabe des Rechts, die Buden zu benutzen, hat der Unternehmer dem Vernehmen nach eine weitere Konzession zur Anlage einer Bahn nach Schöneberg in Anspruch genommen. D. Red.

Außer auf den beiden Endstationen werden auf der Strecke noch sieben Ausweichungen für die sich begegnenden Wagen angelegt werden und zwar „Unter den Linden“, an der Friedrichsstraße, am Pariser Platz und Brandenburger Thor, am kleinen und großen Stern, in der Nähe des Steuergebäudes beim Landwehr-Canal, sowie am Knie und Wilhelms-Platz in Kjöbenhavn. Auch sollen nach der Absicht des Capitain Moller sowohl auf den beiden Endstationen, als auch bei der Ausweichung am vorgenannten Knie, geräumige und zweckentsprechende, schön konstruirte eiserne Hallen gebaut werden, worüber mit dem Fabrikanten Schwarzkopf in Berlin bereits der Lieferungs-Kontrakt abgeschlossen worden ist. Die für diese Linie nöthigen Wagen werden von der Lauenstein'schen Wagenfabrik-Gesellschaft zu Hamburg gefertigt; es werden vorläufig 15 Wagen gebaut, von denen 4 mit einem in der Mitte befindlichen Extra-Coupé für 8 — 10 Personen eingerichtet sind, welche beliebig separirt und zur Benutzung von Familien reservirt und belegt werden können. Die Wagen werden nach amerikanischem Muster sehr geschmackvoll und solid eingerichtet und im Allgemeinen denjenigen gleich sein, welche seit vorigem Jahre in Kopenhagen in Betrieb befindlich sind.

Die Konstruktion der Bahn betreffend, so hat Herr Moller das in Amerika sowie auch in Birkenhead angewendete flache Schienenprofil auch für die vorliegende Linie im Allgemeinen beibehalten; das von Moller angewendete Profil weicht jedoch von letzterem insofern wesentlich ab, als es nicht allein einen Zoll schmaler, sondern auch die Spur-Rinne anders, und zwar der Art konstruirt ist, daß sowohl der im Sommer sich in derselben sammelnde Chausseestaub durch Wind oder den Zug der Wagen leicht aus derselben entweichen, als auch der im Winter sich in der Rinne ansammelnde steife Straßentoth mit Leichtigkeit durch die Spurränze der Räder an die Seite gedrängt und denselben durchaus nicht hinderlich werden kann.*)

Das hier bemerkte Schienenprofil ist bereits vor 2 Jahren von dem Hamburger Ingenieur J. A. Culin, welcher auch den Bau der in Rede stehenden Bahn leitet, entworfen und bei dem Bau der ebenfalls von Herrn Moller gebauten Pferde-Eisenbahn in Kopenhagen zur Ausführung gebracht, woselbst es vollständig seinem Zweck entspricht. Die bei der Verbindung der Schwellen in Verwendung kommenden gußeisernen Winkel sind sehr stark und zweckmäßig konstruirt und weichen ebenfalls von den bisher bei anderen Bahnen in Anwendung gebrachten ab.

Als Fundament für die Bahn dienen die Querschwellen, welche 7 Fuß lang, 6 Zoll hoch und 6 Zoll breit sind und welche von Mitte zu Mitte auf circa 4 Fuß Entfernung von einander gelegt werden; auf diese kommen, der Schienenspur entsprechend, die Langschwellen, welche $4\frac{1}{2}$ Zoll breit und 6 Zoll hoch sind und deren Länge zwischen 22 und 35 Fuß variirt. Die Verbindung der Quer- und Langschwellen geschieht durch in Hinsicht der Größe verschiedene gußeiserne Winkel.**)

*) Zu erwähnen ist hierbei, daß sowohl „Unter den Linden“ wie auch auf der Chaussee, überhaupt so viel wie thunlich auf der ganzen Bahnstrecke, auf circa 100 — 120 Fuß Entfernung von einander, Sammelgräben in Ziegelmauerwerk ausgeführt werden sollen, um das sich zwischen den Schienen sammelnde Oberwasser aufzunehmen, und durch ableitende Drain-Röhre entweder in die nächstgelegenen Chaussee-Gräben oder innerhalb der Stadt in die vorhandenen Siele zu führen, und wird daher der Zwischenraum zwischen den Schienen in Muldenform, dem Gefälle entsprechend, in schwächerer oder stärkerer Form angelegt werden.

***) Die kleinere Sorte wird mit 2 Nägeln an den inneren und die größere mit 4 Nägeln an den äußeren Seiten der Langschwellen und auf den Oberflächen der Querschwellen befestigt. Die größeren, an den Außenseiten der

Die auf den Langschwellen durch Nägel mit versenkten Köpfen befestigten schmiedeeisernen gewalzten Schienen sind 4 Zoll engl. und der Form entsprechend $\frac{3}{4}$ und 1 Zoll engl. hoch. Die Weichen und Herzstücke für die Ausweichgeleise werden in Gußeisen ausgeführt und die ersteren erhalten keine beweglichen, sondern feststehende Zungen.

Auf denjenigen Strecken, auf denen das Geleise durch Steinpflaster geführt werden muß, und auch auf den chausseierten Fahrbahnen, wird das entsprechende Pflasterungsmaterial mit den Oberkanten der Schienen in gleiche Höhe gelegt, damit anderes Fuhrwerk, sowie auch das Publikum, die Bahn ohne Hinderniß passieren kann.

Die Wagen fahren im Sommer 8 Mal, im Winter 6 Mal die Stunde; Extra-Touren werden durch Ablassung von 2, höchstens 3 bespannten Wagen in entsprechenden Zwischenräumen hinter einander eingelegt. Die sämtlichen Touren, einschließlich der Extra-Touren, sind mit 88,000 per Jahr hin und zurück veranschlagt worden.

Die Länge der Bahn beträgt genau 5 engl. Meilen und die Preise sind mit $2\frac{1}{2}$ Sgr. für die ganze Tour und mit 1 Sgr. für die $\frac{1}{3}$ Tour festgesetzt. (Zeitschr. d. Vereins deutscher Eisenbahn-Verw.)

Ueber feuerfeste Wohnhäuser.

(Nach Henry M. Coton.)

Der Verfasser macht im „Civil Engineer“ (November 1864.) Mittheilungen über Konstruktionseinzelheiten, die zwar speziell für englische Verhältnisse berechnet sind, die aber Interesse genug bieten, um ihre weitere Verbreitung zu rechtfertigen. Dieselben beziehen sich hauptsächlich auf die Herstellung horizontaler Scheidewände, also auf Decken und Fußböden, und bestehen ihre Vortheile nicht allein in ihrer Feuersicherheit, sondern auch darin, daß durch dieselben der Schall weniger gut fortgeleitet wird, und daß sich kein Ungeziefer darin einnisten kann; endlich bieten sie auch einen gewissen Grad von Wasserdichtigkeit.

Ehe wir daran gehen, die verschiedenen bestehenden Systeme aufzuzählen, wird es der Deutlichkeit halber gut sein, die einzelnen Arten von feuerfesten Konstruktionen nach 2 Abtheilungen zu klassifiziren, nämlich in solche von Backsteinen und in solche aus Eisen und Concret.

Beginnen wir bei den Backsteinkonstruktionen, so ist deren einfachstes System das des halben Ziegelgewölbes, welches auch bei den Musterwohnhäusern in Birkenhead angewendet wurde. Die Gewölbe werden durch Eisenstangen gebunden und stützen sich in der Mitte gegen einen Eisenbalken. Die Räume zwischen der Gewölbe-Oberfläche und dem Fußboden sind mit Concret gefüllt, welcher dann mit flachen Ziegeln belegt ist. Die Gewölbe haben 7 Fuß Spannweite, 7 Zoll Pfeilhöhe und am Scheitel 13 Zoll

Langschwellen zu verwendenden Winkel sind noch außerdem mit Seiten-Rippen in entsprechender Stärke und Höhe versehen und leisten somit bedeutenden Widerstand gegen die Seitenverschiebung der Langschwellen nach Außen, wodurch die Vergrößerung der Schienenspur verhindert und somit ein ruhiger Lauf der Wagen erzielt wird.

Dicke. Die Kosten dieses Systems betragen einschließlich der eisernen Trägerbalken und des Ziegelpflasters etwa 5 Pfund Sterl. für 100 Quadratfuß; mit Dielung, und wenn die untere Seite mittels Latten und Stuck flach hergestellt wird, 7 Pfund 10 Schilling bis 8 Pfd. Sterl.

Hohlziegel. Bei Erbauung der Musterwohnhäuser in Streathamstreet und Portpoollane wendete Roberts hohle, etwas keilförmige Backsteine von 9 Zoll Länge, 6 Zoll Höhe und 4 Zoll oberer Breite, bei 1 Zoll Dicke an; die Pfeilhöhe der Gewölbe betrug $\frac{1}{4}$ Zoll auf jeden Fuß Spannweite und die vorher angehängten Ziegel wurden in mit 2 Theilen Sand versetzten Portlandcement gelegt. Das Gewicht eines solchen Gewölbes betrug 37 Pfund auf den Quadratfuß und nach der horizontalen Ausgleichung mit Cement 70 Pfund. Jedes Gewölbe bildete das Widerlager des nächsten mit Ausnahme der beiden äußersten, welche mit $\frac{1}{4}$ zölligen Eisenstangen verankert waren, die an gußeisernen Consolen befestigt wurden. — Bezüglich der Tragfähigkeit solcher Gewölbe ergab sich durch Versuche, daß dieselben bei 9 Fuß 6 Zoll Spannweite und einer größten Belastung durch Menschengedränge von 120 Pfund auf den Quadratfuß, mit Sicherheit das Vierfache dieser Last tragen konnten und erst bei der 6fachen Last niederbrachen.

Bunnett nahm ein Patent auf Hohlziegel-Decken, bei welchen die Ziegel an den Seiten gezahnt sind, so daß dieselben, wenn sie aufgestellt und durch Eisenstangen verankert werden, in einander schließen; jeder einzelne Stein wird alsdann von den nächsten sechs berührt und unterstützt. Es ist dieses System mehrfach ausgeführt worden und betragen dessen Herstellungskosten, fertig bis zur Aufnahme der Dielung und des Deckenputzes für 100 Quadratfuß:

bei 18 Fuß	und 13 Fuß	6 Zoll	4 Pfd. Sterl.	—	Sch.	4 P.
„ 16 „	„ 13 „	—	3 „	„	18 „	8 „
„ 15 „	„ 12 „	6 „	3 „	„	18 „	6 „
„ 14 „	„ 10 „	—	4 „	„	4 „	8 „
„ 12 „	„ 12 „	—	3 „	„	8 „	6 „

Man hat noch verschiedene andere Arten solcher Backsteingewölbe ausgeführt und, für kleine Spannweiten flache Dachziegelgewölbe in Cement gesetzt und mit Eisenstangen gebunden, mit Erfolg angewendet. In Italien und dem südlichen Frankreich macht man auch flache Gewölbe aus Dachziegeln; dieselben erfordern aber starke Mauern, um dem Gewölbeschub zu begegnen.

Unter den vielen Systemen, bei welchen Eisenträger und Concret angewendet werden, wollen wir das am meisten angewendete zuerst betrachten.

Fox und Barrett ersetzen die gewöhnlich gebräuchlichen hölzernen Deckbalken durch schmiedeeiserne oder gewalzte Träger, welche etwa 2 Fuß aus einander gelegt werden, und füllen den Zwischenraum mit Concret auf einer Holzverlattung aus. Die Oberfläche einer solchen Decke wird mit gewöhnlicher Dielung versehen, oder mit Cement, Ziegeln, Schiefer, Platten oder dergleichen belegt. Die untere oder Deckenfläche wird entweder durch Verappung der den Concret tragenden Holzplatten oder durch an diese Latten genagelte Leisten und Stuck vollendet. Dieses System ist wohl bekannt und kommt seit Jahren bei öffentlichen und Privatgebäuden zur Anwendung. Die Kosten der eisernen Träger belaufen sich für 100 Quadratfuß:

bei 8 Fuß	Tragweite	auf 2 Pfd. Sterl.	—	Sch.	—	P.
„ 10 „	„	„ 2 „	„	10 „	—	„
„ 12 „	„	„ 3 „	„	5 „	—	„
„ 14 „	„	„ 4 „	„	—	„	—
„ 16 „	„	„ 4 „	„	18 „	—	„

bei 18 Fuß Tragweite auf 5 Pfd. Sterl. 10 Sch. — P.

„ 20 „ „ 6 „ „ 8 „ — „

und man kann hierzu noch 3 Pfd. bis 4 Pfd. 10 Schilling rechnen für Dielung oder Pflasterung und Deckenputz, je nach der beliebigen Art.

Dieses System soll sich in einigen bestimmten Fällen nicht bewährt haben; es hat sich indeß in dieser Hinsicht herausgestellt, daß dabei die Schuld nicht am System selbst, sondern daran lag, daß man die Oberfläche mit Portland-Cement überzogen hatte, welches Material für diesen Zweck gar nicht passend ist, aber zum Bedauern in vielen älteren, nach diesem Prinzip konstruirten Gebäuden angewendet wurde. Da Asphalt und Blei die einzigen Materialien sind, die man zum Dachdecken empfiehlt, so muß man Sorge tragen, die Decken nicht eher zu berappen, bevor der Concret nicht völlig trocken ist; sonst schält sich die Decke ab und der Berapp-Putz erhält das Ansehen, als ob er mit Meersand gemischt sei.

Beardmore konstruirt Fußböden aus vertikalen Blechplatten, an die oben und unten Winkleisen genietet sind. Diese Balken werden in etwa 2 Fuß 6 Zoll Entfernung auf die Mauern gelegt, an die unteren Winkleisen Platten angenietet und der Zwischenraum mit Concret oder Thonröhren und Concret ausgefüllt. Versuche von Fairbairn und Hodgkinson mit dieser Art Decken haben dargethan, daß das gleichförmige Anliegen des Concrets an der ganzen Fläche der Blechtafeln und unter den oberen Winkelflantschen der Träger die Wirkung eines zusammenhängenden Gefüges gebe und daß in Folge dessen dünne Platten den wahren Character von Balken oder Trägern annehmen.

Beardmore ist verhindert gewesen, sein Patent völlig auszubenten, und es ist deshalb nicht bekannt, bei welchen Gebäuden es angewendet worden. Für weite Spannweiten bietet es große Festigkeit; für 14 Fuß Spannweite sollen die Kosten für die Eisenträger sich auf 5 Pfd. Sterl. für 100 Quadratfuß belaufen, wozu noch 3 Pfd. bis 4 Pfd. Sterl. 10 Schilling für Deckenputz und Fußboden kommen würden. Bei 2 Fuß Balken-Entfernung und Holzverlattung, wie bei Fox und Barrett würden die Kosten für die Eisenkonstruktion auf 3 Pfd. 10 Schill. reducirt werden. Das Gewicht des Trägers ist etwa $1\frac{1}{4}$ Centner.

Masmyth's Konstruktion ist der von Fox und Barrett ähnlich, doch verwendet er statt Holzplatten eiserne Platten, in Form von Kreissegmenten gebogen und durch Sehnen oder Ankerstangen unterstützt; die Enden der letzteren sind aufwärts gebogen, um die Platten in ihrer krummen Stellung zu erhalten, wenn sie einer Belastung unterworfen werden.

Cheyne ersetzt ebenfalls die Holzplatten durch gewellte Eisenplatten, die an die untere Flantsche der Eisenträger angenietet werden.

Französische Systeme. Thuase und Creuzet wenden gewalzte Träger von leicht gekrümmter Form an, legen sie in Entfernungen von 3 Fuß 3 Zoll von einander und verbinden sie in Zwischenräumen von ebenfalls 3 Fuß 3 Zoll auf ihre ganze Länge durch flache auf die hohe Kante gestellte Eisenbänder, welche auf der unteren Flantsche der Träger aufruhren und entweder durch Schmiedeeisenbügel oder Gußeisenstüßchen an einander befestigt werden. Auf diesen Bändern liegen quadratische Stangen, und zwar drei zwischen jedem Trägerpaar, parallel zu diesen, und gehen von Mauer zu Mauer, wo ihre Enden umgebogen und eingemauert werden. Die starke Putzdecke auf diesem Eisengerüst wird so hergestellt, daß ein hölzernes Lehr-Gerüst untergestellt wird, während man den Putz von oben einschüttet und nach dem Festwerden des letzteren das Gerüst wegnimmt.

Nach einer anderen Methode werden die Träger in Zwischenräumen von 1 Fuß durch quadratische Stangen abgesteift, welche auf den unteren Flanschen aufliegen und deren Enden bis zur oberen Trägerflansche senkrecht aufgebogen sind.

Nach einem dritten System bindet man die Träger in Zwischenräumen von 3 Fuß durch runde an den Enden mit Schraubennuttern versehene Eisenstangen paarweise mit einander ab. Schwache quadratische Stangen hängen an diesen Anker, drei zwischen jedem Trägerpaar.

Das Dennett-Gewölbe. Diesen Namen hat man einem Material gegeben, welches theilweise aus schwefelsaurem oder kohlensaurem Kalk mit zerschlagenen Backsteinen, Schlacken und anderen porösen Materialien gemischt ist, und in weichem Zustande durch Guß in die Gestalt von Gewölben von 5–10 Fuß Spannweite gebracht wird. Hat man größere Spannweiten zu überdecken, so theilt man sie durch Eisenbalken ab. Das Widerlager wird durch Einspizen in die Wand selbst gebildet. Die Stärke am Scheitel ist $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll mit einer Pfeilhöhe von etwa $\frac{3}{4}$ Zoll auf jeden Fuß. Das Gewölbe wird oben entweder eben ausgeglichen und geglättet oder auch gelassen und mit Ziegeln gepflastert oder auch gedeckelt. Die untere Seite kann nach Belieben unmittelbar bemalt oder es kann noch eine besondere ebene Decke angebracht werden. Es ist dieses Material in den letzten 10 Jahren vielfach angewendet worden und hat dasselbe sich auch bei Gebäuden bewährt, die sich bedeutend gesetzt haben, ohne daß sich in den Gewölben Risse zeigten. Seine Vortheile sind die Billigkeit (etwa 60 bis 70 Schill. für 100 Quadratuß), seine nur in geringem Grade erforderliche Dicke und folglich auch sein nur geringes Gewicht; endlich erfordert auch seine Herstellung nur wenig geübte Arbeiter.

Bei Waterlow's System werden Eisenstangen von 3 Zoll Höhe und $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke nach der Tiefe des Gebäudes zu in 2 Fuß Entfernung von Mauer zu Mauer gezogen und daselbst festgemauert. Dieselben werden durch $\frac{1}{2}$ zöllige Eisenstangen in gleichen Abständen überkreuzt und man erhält so ein eisernes Netzwerk mit zweifüßigen Maschen. Ein interimistisches Lehrgerüst wird darunter gestellt und in 4 Zoll Höhe ein Gemenge, aus Ziegelbruchstücken, harten geschlagenen Coaks, Schlacken und ähnlichen rauhen calcinirten Substanzen (mit ein Viertel Portlandcement und dem nöthigen Wasser) bestehend und gewöhnlichem Mörtel in der Consistenz ähnlich, eingeschüttet. Die Masse erhärtet bald soweit, daß das Gerüst entfernt werden kann. Auf diese Art hat man Dächer und Treppenübergänge hergestellt und zwar mit einem Kostenaufwande von 5 Pfd. Sterl. für 100 Quadratuß. Es ist dieses System dem französischen sehr ähnlich ohne dessen Tragbalken; zieht man in Betracht, daß das Eisenwerk kaum sein Eigengewicht tragen kann, daß Alles davon abhängt, ob der Concret eine homogene Masse bildet, und daß, wenn ein Bruch stattfindet, das Ganze zusammenbrechen wird, so ist diese Bauart kaum zu empfehlen.

Ueber die Behandlung des Nutzholzes zum Zwecke besserer Conservirung.

Der Umstand, daß grünes Holz beim Aufbewahren nur langsam und unvollständig trocknet, und daß ferner das einmal ge-

trocknete Holz durch die Einwirkung von Luft und Feuchtigkeit mehr oder weniger schnell dem Verderben entgegengeht, wird wohl mit Recht den in demselben enthaltenen Salzen, sowie gewissen schleimigen und stickstoffhaltigen Substanzen zugeschrieben; denn es läßt sich denken, daß die im Saft des Holzes aufgelösten schleimigen Substanzen, wie Pectin, Gummi etc. die Verdunstung des Wassers durch die Poren nur schwierig von Statten gehen lassen, während auf der anderen Seite stickstoffhaltige, leicht in Fäulniß übergehende Körper die Fäulniß auf die Holzfasern zu übertragen geneigt sind. Aber auch ein Holz, das, nachdem es vollkommen ausgetrocknet worden, wieder mit Wasser völlig getränkt wird, trocknet immer viel schneller als grünes Holz. Dies mag nicht sowohl von dem größeren Wassergehalt des letzteren als vielmehr daher rühren, daß durch das Austrocknen das im Holzsaft enthaltene Pectin seine Löslichkeit verliert, und daher beim Wiederbenetzen derselbe seine schleimige Beschaffenheit nicht wieder annimmt. Ferner lehrt die Erfahrung, daß grünes Holz, welches eine Zeit lang im Wasser gelegen hat und nachher an einen trockenen Ort gebracht wird, ebenfalls schneller und vollständiger austrocknet, als solches, welches nicht im Wasser gelegen hat. Dies erklärt sich dadurch, daß vermöge des bekannten Processes, den man mit dem Namen Endosmose bezeichnet hat, und der darin besteht, daß Flüssigkeiten von verschiedener Dichtigkeit, wenn sie vermittelt eines porösen Mediums mit einander in Berührung kommen, sich gegenseitig austauschen, im gegebenen Falle der dichtere Holzsaft aus dem Holze heraus in das Wasser tritt und seine Stelle durch mehr oder weniger reines Wasser ersetzt wird.

Diese Thatsachen veranlaßten de Lapparent, General-Inspcctor des Bauwesens für die französische Flotte, eine neue Behandlungsweise des Nutzholzes in Vorschlag zu bringen und einem von ihm hierüber publicirten Werkchen zufolge wird dieses Verfahren bereits von der französischen Regierung in den Schiffswerften, so wie auch von französischen und spanischen Eisenbahn-Kompagnien in Anwendung gebracht. Es besteht hauptsächlich in Folgendem:

1) Ist das Holz so gut als möglich vom Saft zu befreien. Dies wird am vollständigsten dadurch bewerkstelligt, daß man dasselbe hinreichend lange Zeit im Wasser liegen läßt, und zwar wird bei Benutzung von fließendem Wasser 1 Jahr, bei süßem stehendem Wasser 2 Jahre, bei salzigem Wasser 3 Jahre für hinreichend erachtet, vorausgesetzt, daß in den beiden letzteren Fällen das Wasser häufig gewechselt wird. Nach dem Herausnehmen kann man die dünneren Holzstücke, wie Bretter u. s. w., auf gewöhnliche Weise an einem luftigen Orte trocknen lassen, wozu aber zum wenigsten weitere 2 Jahre erforderlich sind. Dickere Stücke müssen hingegen

2) einem künstlichen Trocknungsprozeß unterworfen werden. Das in London befolgte Verfahren, wonach das Holz mittelst trockner warmer, nach und nach auf 100° C. erhitzter Luft getrocknet wird, hält de Lapparent nicht für zweckmäßig, indem sich hierbei häufig Risse bilden, und giebt der von Guibert in Tourlaville angenommenen Methode den Vorzug, welche letztere darin besteht, daß man den durch die Verbrennung von Sägemehl, Lohe etc. erzeugten Rauch in den Trockenöfen leitet, und mittelst eines Ventilators gleichförmig auf das Holz einwirken läßt. Auch könne der von den Herren Lége und Fleury Pirronnet zum Imprägniren des Holzes konstruirte Vacuum-Apparat mit Vortheil für den obigen Zweck verwendet werden, obschon seine Kostspieligkeit einer allgemeinen Anwendung im Wege stehe. Nach vollständiger Austrocknung können jetzt die einzelnen Holzstücke bearbeitet

und zusammengefügt werden. Zum Schutze gegen äußere Einwirkung wird aber noch

3) eine oberflächliche Verkohlung vorgenommen. Die Methode, welche de Lapparent zuerst in Cherbourg in Anwendung brachte, deren Einführung aber seitdem von dem Marineminister in allen französischen Werften angeordnet worden, ist einfach und sicher.

Auf eine mit einem Gasreservoir in Verbindung stehende Röhre wird eine Kautschutröhre aufgeschraubt, an deren anderem Ende eine zweite Kautschutröhre einmündet, welche letztere mit dem Reservoir eines Blasapparates in Verbindung gebracht wird. Die Gasflamme, die durch das Einblasen von Luft verstärkt wird, läßt sich nun leicht an jedem Theil der Holzfläche einführen, und dringt auch in Vertiefungen und Spalten ein, so daß eine vollkommen gleichförmige Verkohlung möglich wird. Ferner kann die Verbrennung noch dadurch beschleunigt werden, daß man die Holzfläche vorher sehr dünn mit Theer überstreicht, was den weiteren Vortheil bietet, daß der Theerüberzug die schnelle Erhitzung des Holzes durch die Flamme mindert und ein Versten desselben verhindert. Der ungefähre Gasverbrauch beträgt 200 Liter pro Quadratmeter und ein Mann ist im Stande, in zehn Stunden durchschnittlich eine Fläche von 24 Quadratmeter zu verkohlen. Statt des Kohlendampfes könnte auch das wohlfeilere und eine stärkere Hitze erzeugende Kohlenoxydgas in Anwendung gebracht werden.

Eine Verkohlung der Holzoberfläche ist besonders geboten bei Eisenbahnschwellen, Telegraphen- und Hopfenstangen und bei allem Bauholz, welches einer feuchten Atmosphäre ausgesetzt ist. Uebrigens braucht man die Verkohlung nicht tiefer gehen zu lassen als etwa $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Millimeter, und es kann dies auch bei verarbeitetem Holze unbeschadet der Schärfe der Kanten geschehen; ferner kann das Holz nach dem Verkohlen mit Bimsstein abgeschliffen und noch mit einem Delanstrich versehen werden.

Endlich hat de Lapparent Versuche gemacht mit einem Holz-anstrich von folgender Zusammensetzung:

Schwefelblüthe 200 Gramm,

gewöhnliches Leinöl 135 Gramm,

mit Braunstein gekochtes Leinöl 30 Gramm,

und es zeigte sich, daß ein damit angestrichenes für 6 Monate in einer Dungstätte begrabenes Stück Holz sich beim Herausnehmen vollkommen unversehrt erhalten hatte und einen starken Geruch von schwefliger Säure entwickelte.

Auch dieser Anstrich ist ohne Zweifel ein kräftiges Mittel, um die Fäulniß und die Bildung von Schwämmen im Holze zu verhüten, obschon eine ausgedehnte Anwendung desselben nicht thunlich sein möchte. (Württemberg'sches Gewerbeblatt.)

Tanghe's verbesserter Differentialflaschenzug.

Eine der Erfindungen, welche auf der Londoner Weltausstellung am meisten Aufsehen erregten, war der Weston'sche Differentialflaschenzug, welcher gestattet, mit nur drei Rollen jedes gewünschte Verhältniß zwischen den von der bewegenden Menschenhand und der gehobenen Last durchlaufenen Wegen herzustellen. Ein anderer Vorzug dieses Flaschenzugs vor dem

gewöhnlichen ist seine größere Leichtigkeit; sowie, daß er die gehobene Last nicht zurückgleiten läßt.

Die Thätigkeit des genannten Instruments ist eine sehr einfache: die obere Rolle besitzt zwei Spuren, welche passend gezahnt sind, um in die Kette einzugreifen, und die eine dieser Spuren hat einen etwas geringern Durchmesser als die andere. Die Kette legt sich zuerst in die eine der Spuren der oberen Rolle, geht dann niederwärts um die mit Bügel und Haken versehene untere Rolle und steigt wieder nach der oberen, um sich in deren zweite Spur einzulegen; beide Ketten-Enden vereinigen sich alsdann und bilden so eine endlose Kette.

Wenn die obere Rolle nur eine einzige Spur besäße, so würde die zu hebende Last stationair bleiben, während man die Kette anzöge; da aber eine der Spuren einen größeren Durchmesser hat und doch beide nur eine Rolle bilden, beide also sich gleichzeitig drehen, so folgt daraus, daß, da der größere Durchmesser mehr Kette aufwindet, als der kleine abwickelt, die Kette sich verkürzt und die Last gehoben wird. Ist das Verhältniß der Zähnezahlen beider Rollenspuren wie 21 : 22, so ergibt sich, daß wenn der größere Durchmesser 22 Kettenglieder aufwindet, sich von dem kleineren 21 Glieder abwickeln, es verkürzt sich also die zwischen den oberen und der untern Rolle befindliche Kettenlänge um ein Glied, und die gehobene Last steigt um ein halbes Glied. Dies ist das Prinzip, welches den Weston'schen Flaschenzügen zu Grunde liegt.

M. J. Tanghe zu Birmingham erhielt im Jahre 1863 in Frankreich ein Patent auf Verbesserungen an dieser Vorrichtung, durch welche dieselbe sich noch leichter zum Heben sehr schwerer Lasten anwenden läßt. Die Differential-Rolle ist nach demselben Prinzip, wie eben erwähnt, konstruirt; jedoch ist noch eine Uebersetzung daran angebracht. Zum näheren Verständniß sei hier folgendes bemerkt:

Die sogenannte Differentialscheibe hat zwei verschiedene Durchmesser; in ihre innen angebrachte Verzahnung greift ein kleines Getriebe, dessen Axe in einen der Schenkel des Bügels oder der Flasche gelagert ist und außerhalb dieses Schenkels das Gabelrad trägt. Um letztere Scheibe ist die Schnur geschlungen, mit Hilfe welcher man ihr die Bewegung mittheilt, die sich dann durch das Getriebe auf die Differential-Rolle fortpflanzt, in deren Spuren die Glieder der zur Lasthebung bestimmten Kette sich einlegen.

Durch diese Zusammenstellung erhält man Flaschenzüge von großer Kraftentwicklung, ohne daß man nöthig hat, die Rollen auf Dimensionen zu bringen, durch welche sie unbequem werden. Obgleich für den gewöhnlichen Gebrauch die Anwendung eines Rades und eines Getriebes genügt, so hindert doch nichts die Anwendung einer stärkeren Uebersetzung für spezielle Fälle.

Das gezahnte Rad und das Getriebe können entweder innerhalb des Bügels, welcher die Rollen trägt, angebracht werden, und wenn dieselben klein sind, kann das gezahnte Rad außen an ihnen angebracht sein; in diesem Falle greift dann das Getriebe auf dem innern Umfang an. Das Rad mit den Gabeln, wodurch die ganze Vorrichtung in Bewegung gesetzt wird, kann durch eine Kurbel oder eine Ratsche oder durch eine Schnur ohne Ende in Umdrehung gesetzt werden. (Génie industriel Septbr. 1864, durch Polyt. Centr.-Bl. 1864, Nr. 22.)

Ueber die Anwendung des Flaschenzugs

verbesserter Differentialflaschenzug

von M. J. Tanghe zu Birmingham

Neues Verfahren, eiserne Brücken gegen Rost zu schützen.

Das Eisenwerk zu der neuen Blackfriars-Brücke über die Themse in London wird mit einem Anstriche versehen, um das Eisen gegen Oxid oder Rost zu schützen, welcher seiner großen Kostspieligkeit halber Aufsehen erregt, zumal es noch in Frage gestellt bleibt, ob die Kosten richtig angelegt werden. Daß allerdings gegen das Rosten bei sämtlichen eisernen Brücken nicht genug gethan werden kann, beweist die Thatsache, daß bei einer kürzlichen Reinigung der Menai-Brücke circa 80,000 Pfund Rost abgeschabt werden mußten, obgleich die Brücke seit ihrem Bestehen sicherlich stets in gutem Anstriche erhalten wurde.

Die Herren Morewood u. Comp., welche das neue Mittel, mit welchem die Blackfriars-Brücke bestrichen wird, erfunden und sich haben patentiren lassen, erhalten vom Kontraktor des Brückenbau-Eisenwerkes 5 Schilling per 2000 Pfund als ihre Patentgebühren, welches für dieselben allein eine Einnahme von circa 1000 Pfund Sterling macht. Der Kontraktor selbst erhält für Anstrich der Eisentheile der Brücke mit dem Morewood'schen Mittel 4 Pfund Sterling per 2000 Pfund, welches eine Gesamt-Summe von 16,000 Pfund Sterling erreicht.

Es fragt sich nun, ob eine Ausgabe für Eisen zur Verstärkung der Brückentheile im Betrage von 16,000 Pfund Sterling nicht vortheilhafter angelegt wäre, als dieser theure Anstrich?!

Das Verfahren des Anstriches der Eisentheile ist folgendes: Nachdem das Eisen gut gereinigt ist und in einem Ofen einen bestimmten Wärmegrad erlangt hat, wird es in eine Mischung von Cyanalium und Chloralium gelegt. Letztere befindet sich in flüssigem Zustande, so daß, wenn das Eisen herausgezogen wird, die überflüssige Masse gleich Del ablaufen kann. Die Zeit, welche das Eisen im Bade zubringen muß, variiert je nach der Größe der Eisentheile zwischen 1 und 5 Minuten. Alsdann wird das Eisen in kochendes Wasser, welches mit einer bestimmten Menge Cyanalium vermischt ist, getaucht, demnächst abermals in ein heißes Wasserbad gebracht, um es gänzlich rein zu waschen, und dann zum Trocknen aufrecht hingestellt. Diese Operation geschieht in einem geschlossenen Raume und, ehe das Eisen der Luft ausgesetzt werden darf, muß es mit einer Asphaltfarbe zweimal in Zwischenräumen angestrichen werden. Schließlich erhalten die Eisentheile noch einen zweimaligen Anstrich, nachdem die Brücke aufgestellt ist.

Natürlich müssen sämtliche Eisentheile gelocht, geböhrt, befeilt und zusammengepaßt sein, ehe das Verfahren vor sich geht. (Zeitschr. des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verw., Jahrg. 1864.)

Ueber eine bauliche Vorrichtung an thönernen Ofen zur Vermehrung ihrer Heizfähigkeit.

(Von W. S. Nöggerath, Direktor der Provinzial-Gewerbeschule zu Brieg.)

Es ist eine bekannte Thatsache, daß von der in einem Ofen erzeugten Wärme nur ein verhältnißmäßig sehr geringer Theil bei der Erwärmung des Zimmers zur Benutzung gelangt, daß vielmehr der größte Theil dieser Wärme von der zur Verbrennung erforderlichen Luft aufgenommen und durch den Schornstein abgeführt

wird. Je geringer die Aufnahme- und Leistungsfähigkeit des Ofenmaterials für Wärme ist, um so größer sind die auf diese Weise herbeigeführten Wärmeverluste.

In Folge dessen sind eiserne Ofen im Allgemeinen ökonomischer für den Heizeffect als thönerner. Bei letzteren sucht man die aus dem geringen Wärme-Aufnahmevermögen herrührenden Verluste durch Anwendung einer größeren Ofenmasse und durch möglichste Ausdehnung derjenigen Flächen derselben zu beschränken, welche von den Heizgasen auf dem Wege zum Schornstein berührt werden. Man ordnet deshalb die bekannten hin- und herlaufenden horizontalen Züge oder die auf- und niedersteigenden verticalen Züge im Innern der thönernen Ofen an.

Diese Anordnungen sind zwar zweckmäßig, aber im Ganzen für den Effect sehr wenig ausreichend. Bei dem Gebrauch von stark rußendem Brennmaterial, z. B. Steinkohlen, tritt noch der Uebelstand hinzu, daß die Flächen sich mit Ruß bedecken und in Folge dessen an Fähigkeit zur Wärmeaufnahme verlieren.

Der Hr. Graf v. Ballestrem zu Brieg hat, um einem gewöhnlichen, mit horizontalen Zügen versehenen Ofen eine größere Heizfähigkeit zu geben, ein sehr einfaches Mittel in sinreicher Weise mit größtem Erfolge angewendet. Von der Ansicht ausgehend, daß die abziehenden Heizgase um so mehr Wärme nutzbar abgeben, je dichter sie an der möglichst ausgedehnten Heizfläche vorüberströmen, und daß die Länge der Zeit, in welcher ein geheizter Ofen einen Zimmerraum zu erwärmen vermag, der Quantität und der Temperatur der erhitzten Thonmasse proportional seien, hat er die Horizontalzüge des Ofens nicht, wie es gewöhnlich geschieht, vollständig frei gelassen, sondern in eine große Anzahl nebeneinanderliegender Theilzüge von geringem Querschnitt getheilt. Diese Theilzüge bestehen in kurzen Drainröhren, welche ohne Verbindungsmittel regelrecht aufeinandergelegt in dem Ofen in jedem Zuge den horizontalen Theil von der Fuß- bis zur Bodendecke ausfüllen. Die im Heerd-Raume erhitzten Gase streichen bei ihrer Bewegung zum Schornstein durchaus zwischen diesen Röhren hin und geben an dieselben den größten Theil ihrer Wärme ab. Während bei einem gewöhnlichen Ofen der innere Raum nur mit warmer Luft ausgefüllt ist, ist er bei der Ballestrem'schen Einrichtung mit erhitzter Thonmasse erfüllt, und hieraus erklärt sich die größere Leistungsfähigkeit, welche einem Ofen durch diese Einrichtung verliehen werden kann, in einfachster Weise. Bei lebhaftem Feuer kommen die Röhren des ersten über dem Heerde liegenden Feuerzugs alsbald zum Glühen und veranlassen nebenbei eine fast vollständige Rauchverbrennung.

Ein derartiger Ofen, der des Morgens geheizt und mittels einer luftdicht schließenden Thür geschlossen wird, ist am Abend noch so warm, daß er in einem größeren Zimmer eine behagliche Wärme verbreitet. (Breslauer Gew.-Blatt.)

Ueber Ofenglasuren.

(Von Dr. Düllo.)

Es giebt heut' zu Tage noch viele Ofenfabriken, resp. Töpfereien, die nicht im Stande sind, eine so gute Glasur auf den Ofenschalen zu liefern, wie sie gewünscht wird. Die meisten Glasuren, die gegenwärtig gemacht werden, halten zwar den Temperaturwechsel aus, ohne zu plagen; was wir aber an denselben tabeln,

ist erstens: ihre zu geringe Weiße und zweitens das Vorhandensein von Poren, was der Töpfer „Gänsehaut“ nennt, wodurch die glatte Fläche beeinträchtigt wird, die Kachel keinen Glanz hat, und deshalb matt und unansehnlich erscheint. Wenn die Glasur nicht weiß genug ist, so hat das immer seinen Grund darin, daß der Töpfer das Zinn-Oxyd sparen wollte, das der theuerste Bestandtheil der Glasur ist, aber doch nothwendig in großen Mengen in die Glasur gehört, wenn dieselbe weiß werden soll.

Der zweite Grund für das Unansehnlichwerden der Glasur rührt daher, daß der Töpfer einen Thon zur Darstellung der Kacheln anwendete, der zu grob, d. h. zu porös ist. Wenn auf eine solche Kachel die Glasur aufgeschmolzen wird, so ist es selbstverständlich, daß die Glasur sich in die Poren des Thons hineinzieht, was sich auf der Oberfläche markirt, indem eine sehr kleine Vertiefung entsteht, was der Töpfer eben „Gänsehaut“ nennt. Sind im Thon nur kleine Poren, so schaden diese nicht, da, wenn sich die Glasur auch in diese hineinzieht, doch auf der Oberfläche nicht markirte Stellen erscheinen. Hat der Töpfer einen rohen Thon verarbeitet, so sucht er dem Auftreten der „Gänsehaut“ dadurch vorzubeugen, daß er die Oberfläche der trockenen Kachel mit feinem Thon schleift, oder indem er feinen Thonbrei in dünner Schicht darüber ausgießt.

Wenngleich es unzweifelhaft feststeht, daß es für den Töpfer, als auch für sein Fabrikat besser ist, wenn er unmittelbar einen so feinen Thon zu den Kacheln verwendet, der wenig Poren hat, als wenn er dieselben noch vor der Glasur schleifen oder decken muß, so ist es doch nothwendig, daß, — da jeder Thon beim Brennen und Glasiren seine Eigenthümlichkeiten hat, — für jeden Thon eine bestimmte Glasur, die für denselben paßt, verwendet wird. Denn es hat sich in den guten Ofenfabriken durch die Praxis längst bestätigt, daß eine Glasur, die sich für eine bestimmte Thonsorte vorzüglich eignet, für eine andere Thonsorte weniger passend ist, und mit aus diesem Grunde bleibt eine Ofenfabrik unabänderlich bei einer Sorte Thon, der genau erprobt ist, und geht von dieser Sorte nicht ab, selbst wenn ihr eine andere Sorte um die Hälfte billiger geboten wird.

Ein weiterer Grund, weshalb so viele Glasuren schlecht aussehen, ist auch der, daß sie zu dünn aufgetragen sind; auch in dieser Hinsicht wollen die Töpfer sparen; sie vergessen aber, daß bei einer so dünnen Glasur selbst die feinsten Poren, die der Thon hatte, sich auf der Oberfläche bemerkbar machen. Wir können mit Bestimmtheit behaupten, daß es nur dann möglich ist, eine schön glasirte Ofenkachel zu erhalten, wenn die geschmolzene Glasur die Dicke eines halben Millimeters hat, vorausgesetzt, daß die Glasur die übrigen dazu erforderlichen Eigenschaften besitzt.

Eine recht gute Glasur erhält man, wenn man eine Legirung von 60 Proz. Blei und 40 Proz. Zinn unter den bekannten Vorsichtsmaßregeln verbrennt. Von der erhaltenen Asche nimmt man 100 Pfund und schmilzt sie zusammen mit 50 Pfund Sand (der frei von Eisen ist), 50 Pfund Kochsalz, 20 Pfund Feldspath, 6 Pfund Salpeter, 6 Pfund Bleiglätte. Die geschmolzene Masse wird gemahlen und giebt eine recht gute Glasur.

Für manche Thonsorten ist die Glasur zu leichtflüssig; man läuft dann Gefahr, entweder auf den Kacheln die „Gänsehaut“ zu bekommen, oder daß die stark aufgetragene Glasur herunterschmilzt. Um dies zu vermeiden, thut man gut, statt 50 Pfund Sand, 60 Pfund davon zu nehmen und statt 20 Pfund Feldspath entweder 25 oder 30 Pfund. Derartige Nebenfragen müssen durch

Versuche mit jeder einzelnen Thonsorte erledigt werden. — Im Uebrigen kann diese Glasur als eine durchaus gute empfohlen werden. (Deutsche Gewerbezeitung 1865. Nr. 15.)

Ueber die feuergefährliche Bedachung der ländlichen Wohnungen, namentlich in den Herzogthümern Schleswig-Holstein-Lauenburg.

In der letzten Zeit haben sich leider wieder mehrfach Unglücksfälle, herbeigeführt durch die feuergefährliche Strohbedachung der ländlichen Wohngebäude, ereignet. Mit Recht bemerkt daher das „Landw. Wochenblatt für die Herzogthümer Schleswig-Holstein-Lauenburg“: „Wie viele Menschen sind nicht schon allein in unseren Herzogthümern während der letzten 25 Jahre in den Flammen umgekommen, und wie vielen der Jetztlebenden steht vielleicht ein gleich schreckliches Schicksal bevor, wenn wir fortfahren in alter Sorglosigkeit die ländlichen Wohnungen zu erbauen? —“ Das eben genannte Blatt erblickt die Gefahr bei einem Feuer in diesen Wohnungen insbesondere in dem raschen Niederschießen (Einstürzen) des Strohdaches, in Folge dessen in der Regel den Bewohnern keine Zeit bleibt, Rettungsversuche anzustellen. (So verbrannte in den Herzogthümern vor circa 30 Jahren an einem Sonntage, Nachmittags, im Gute Noer eine ganze Familie, am Kaffeetisch sitzend!) Die Strohdächer ganz eingehen zu lassen und durch feste Bedachung zu ersetzen, wäre allerdings das Kürzeste und eine Radicallur, die indeß bei der dortigen ländlichen Bevölkerung schwerlich Anklang finden dürfte; es ist die Macht der Gewohnheit, die sich gegen Neuerungen sträubt; außerdem ist Stroh und Reth (Dachrohr) für ländliche Gebäude — von der Feuergefährlichkeit abgesehen — eine gar vorzuziehende Bedachung.

Als Auskunftsmitel hat man in letzter Zeit steile Giebel und Windelböden zum Schutz gegen Feuergefährlichkeit empfohlen. Windelböden ohne Giebelwände oder sonstige Vorkehrungen, liefern indeß kein hinlängliches Schutzmittel. Dagegen hat sich seit vielen Jahren das (auch bei alten Gebäuden jederzeit leicht anwendbare) Verfahren bewährt: das Stroh- oder Rethdach in allen Fächern über den Hausthüren und Wohnzimmern zwischen den Latten mit einem Lehm-Anwurfe zu versehen. Der zu diesem Zweck gut zubereitete Mauerlehm wird in Lattendicke aufgetragen und nachher gehörig abgeputzt. Ein solcher Anwurf schützt vollkommen gegen das rasche Niederschießen des Daches, besonders wenn das Feuer von innen entstanden ist.

Ein anderes Schutzmittel besteht darin, das Dach anstatt mit Weiden- oder Strohbindern mit Eisendraht, oder noch besser mit Messing-, Kupfer- oder mit galvanisirtem Eisendraht binden zu lassen, da nach den gemachten Erfahrungen ein solcher Eisendraht mit der Zeit abrostet.

Die Kosten beider Einrichtungen sind unerheblich zu dem Nutzen und der Sicherheit, die sie gewähren. Das Niederschießen des Daches wird verhindert, denn es ist eine bekannte Sache, daß das Feuer zunächst sehr rasch unter dem trockenen Dache sich verbreitet, die dünnen Weiden und Strohbinden verzehrt, und daß, wenn dies geschehen ist, das Dach mit unglaublicher Schnelligkeit einstürzt.

Ueber die Bauart der ländlichen Wohn- und Wirthschaftsgebäude in den Russischen Ostseeprovinzen.

Die Wohngebäude auf den Gütern in den Russischen Ostseeprovinzen unterscheiden sich in ihrer Bauart nur theilweise, und zwar insoweit sie aus Holz erbaut sind, von den deutschen Gutsgebäuden. Die größeren Güter sind selbstverständlich auch entsprechend bebaut, so daß man in Curland nicht selten sehr respectable Schlösser auf den Gütern antrifft. Auf den kleinen Gütern dahingegen findet man noch sehr häufig hölzerne Häuser. Die innere Einrichtung würde unsern deutschen Landhäusern gleichkommen, wenn man nicht sorgfältig alle Zweige der äußern Wirthschaft aus ihnen fern hielte. Es befindet sich zu diesem Zwecke regelmäßig neben dem Hauptause ein Nebengebäude, die Herberge genannt, welches Gefindezimmer, Mollenkeller, Waschküche u. s. w. enthält. Die massiven aus Backsteinen gebauten Häuser sind vielleicht unbestritten die zweckmäßigsten, da sie dauerhaft sind und zugleich auch den besten Schutz gegen die Kälte gewähren: namentlich ist dies dann der Fall, wenn die Gebäude mit hohlen Mauern aufgeführt werden. Der Grund aber, weshalb man dennoch verhältnißmäßig wenig massiv baut, beruht besonders in der Kostspieligkeit des Baues, welche namentlich dadurch, daß alles Mauerwerk nur während der kurzen, mit Arbeit schon so sehr überhäuferten Sommerzeit aufgeführt werden kann, bedeutend gesteigert wird. Die hölzernen Gebäude kann man dahingegen zu jeder Zeit, auch im Winter bauen und, wenn das Material zur Hand ist, auch den Bau verhältnißmäßig rasch beenden. Obendrein ist das Holz durch die Flößung auf den Flüssen oder durch Schleifen während der Schneezeit viel leichter zu beschaffen, als die häufig weit herzubehelenden Backsteine, welche im Preise dem Holze gegenüber doch immer sehr hoch stehen.

Selbstverständlich versteht man unter hölzernen Häusern keine Gebäude, welche aus Fachwerk aufgeführt sind; man kennt diese bei uns gebräuchliche Bauart in den nördlichen Gegenden nicht, da derartige Wände und Mauern viel zu wenig Schutz gegen die Kälte bieten würden. Hölzerne Häuser sind solche, welche bei uns unter dem Namen Blockhäuser passiren und in denen die Wände dadurch gebildet werden, daß man Stamm auf Stamm fügt, bis man zur Höhe des Gebälks gelangt. Bei den Gutsgebäuden nimmt man dazu regelmäßig besägte Balken; zu Wirthschaftsgebäuden und Bauerhäusern pflegt man nur die beiden Lagerseiten der Balken zu behauen und die nicht genau passenden Fugen mit Moos zu verstopfen. Fast immer trifft man die hölzernen Gebäude nur einstöckig und überhaupt nicht sehr hoch gebaut. Während des Winters sind sie sehr wehlich und warm; der größte Mangel, der ihnen jedoch eigen ist, beruht wohl unbedingt in ihrer geringen Dauerhaftigkeit, da die durchschnittliche Dauer eines Holzbaues gewöhnlich nur auf 60 Jahre gerechnet wird und dieselben häufig schon vor dieser Zeit baufällig werden. In Lithauen findet man auch wohl hier und da Gutsgebäude, die aus Pisée von Lehm oder Kalksand erbaut sind, hingegen sind die Bauerhäuser hier meistens aus Lehm- oder Kalksand erbaut. Diese Bauart schützt vermöge ihrer dicken Wände ungemein gegen die Kälte; die Wohnungen selbst werden jedoch leicht feucht und dunstig und sollen sehr ungesund sein.

Nächst dem Wohnause und der Herberge gehört zu dem Binnenhofe ein drittes Gebäude, das Kornmagazin, dort „Klete“

1865

genannt; es dient nicht allein dazu, die Kornvorräthe der Guts- wirthschaft aufzunehmen, sondern es ist namentlich mit dazu bestimmt, als Vorrathshaus für die ganze Gutsgemeinde zu dienen, die hier eine gewisse Quantität Korn alljährlich einschütten muß, um in Mißjahren stets Brod- und Saat Korn im Vorrath zu haben. Die aus trockenen Brettern angefertigten Verschläge stehen frei in der Mitte des Gebäudes, so daß ein Gang rund um dieselben den Wänden entlang führt. Gewöhnlich sind die Kleten nur ein- stöckig, unten mit Kellerräumen zur Aufbewahrung von Kartoffeln.

Wohnhaus, Herberge und Klete bilden die Gebäude des Binnenhofes. Der äußere Hof enthält die übrigen Wirthschafts- gebäude, die außer dem Viehause, hier „Pfahlland“ genannt, und der Kiege oder Trockenscheune nur noch aus einigen unbe- deutenden Remisen und Schuppen bestehen, da die Scheunen, die zur Aufbewahrung des ungerohtenen Getreides dienen, fast immer in der Mitte der Felder selbst aufgeführt sind, um während der Erntezeit um so rascher mit dem Einbringen des Getreides fertig werden zu können. Nur auf sehr wenigen Gütern findet man Schäfereien, weshalb auch die Schafställe fehlen. Häufig aber sind Branntweimbrennereien auf den Gütern, die dann mit auf den äußeren Höfen angebaut sind. Das „Pfahlland“ ist da, wo nicht schon besondere neuere Stalleinrichtungen ins Leben getreten sind, ein einfaches großes Gebäude, das gewöhnlich zwei Flügel besitzt. Das Haupthaus ist für das Rindvieh, die beiden Flügel sind gewöhnlich für Pferde und Schweine bestimmt. Der Rind- viehstall ist ganz in der Weise, wie unsere Schafställe eingerichtet. Der Wärme wegen sind die Viehställe gewöhnlich aus Lehm- oder massiv aus Feldsteinen von zersprengtem Granit erbaut und in der Regel mit Schindel- oder Strohdach versehen.

Ländliches Bauwesen im Preussischen Staate.

Nach dem vor Kurzem veröffentlichten Jahres- Berichte des Königl. Preussischen Landes- Oekonomie- Kollegiums pro 1864 ist ungeachtet der oft beschränkten Arbeiterkräfte der ländlichen Grund- besitzer Preußens dennoch kein Stillstand im ländlichen Bau- wesen eingetreten. Was den Charakter desselben betrifft, so ist unverkennbar, daß man sich überwiegend dem Massiv- Bau zuwendet.

Unter den Dächern ländlicher Gebäude ist besonders das Pappdach das beliebteste geworden und hat dasselbe sich auch, wenn das Material aus guter Quelle bezogen war, so viel be- kannt geworden, trefflich bewährt. In Schlesien findet das „Häusler'sche Cement- Dach“ viel Anklang. — In einzelnen Vereinen ist über die Vorzüge oder Nachtheile der Englischen Filz- bedachung gegenüber den Pappdächern verhandelt worden; man gab aber meistens den Pappdächern den Vorzug. — Ein noch besseres Bedachungs- Material ist freilich der Schiefer, der sich aber für die meisten Gegenden zu theuer stellt. Die Be- dachung mit Eisenblech unterliegt verschiedenen Bedenken. Viel- fach werden auch Ställe und größere Oekonomie- Gebäude auf Eisenbahnschienen gewölbt.

12

Thönerne Schornsteine.

Im „Verein für Eisenbahnkunde“ zu Berlin berichtete Herr Weise über die Konstruktion der von ihm ausgeführten thönernen Schornsteine des Locomotiv-Hauses der Berlin-Potsdam-Magdeburger Eisenbahn auf dem Bahnhof zu Berlin. Dieselben sind 12 Zoll weit, innen glasirt, aus einzelnen Stücken mit Muffen in Cement zusammengelittet und durch $\frac{1}{2}$ zöllige Eisenbrähre im Dachgerüst aufgehängt und über demselben abgesteift. Ihre Höhe beträgt incl. Rauchfang und Haube 32 Fuß, wovon 11 Fuß über dem Dache sich befinden. Der Durchgang durch die Dachfläche ist durch Gußeisen vermittelt.

Die Thonröhren sind von May u. Comp. in Bitterfeld geliefert und kosten incl. Trichter und Haube 34 Thlr. 22 Sgr. pro Schornstein, incl. Armatur und Aufstellung aber 96 Thlr. 15 Sgr.

Unter denselben Umständen würden gußeiserne Schornsteine 136 Thlr., schmiedeeiserne bei $\frac{1}{2}$ Zoll Blechstärke 187 Thlr. per Stück gekostet haben.

Mittel gegen die Feuchtigkeit in Wohngebäuden.

Um Wohnungen gegen Feuchtigkeit zu schützen, empfiehlt Pavese die Mauern mit einem Cement zu überziehen, welcher zusammengesetzt wird aus:

- 4 Theilen gestoßenem Glase,
- 3 „ Kohle,
- 2 „ Bimsstein,
- 3 „ Pech,
- 2 „ Schiffspech und
- 1 Theil gekochtem Leinöl.

Diese Stoffe werden in einem eisernen Kolben bei mäßiger Temperatur erhitzt, bis sie einen gleichmäßigen Teig bilden. Der so bereitete Cement wird auf die Mauern aufgetragen und mit Sand bestreut, damit der darauf gebrachte Kalk besser haftet.

Fußböden aus vulkanischem Sande.

Aus dem Lava-Sande in der Eifel werden durch Vermischung mit gelöschtem Kalk Fußböden hergestellt, welche dem Marmor an Festigkeit und Glätte gleich kommen. Diese für die Industrie beachtenswerthe Thatsache gab in der General-Versammlung der Berliner „polytechnischen Gesellschaft“ am 6. April d. J. Veranlassung zur Erörterung der Frage: ob jener Fabrikationszweig schon eine weitere Verbreitung, namentlich in Berlin, gefunden habe? Ein Mitglied (Herr Günther) bestätigte aus eigener Anschauung, daß Tafeln und Fliesen, die aus der Mischung von vulkanischem, in der Eifel zu Tage liegendem Sande mit gelöschtem Kalk hergestellt würden, marmorähnliche Eigenschaften zeigen, weshalb es allerdings wünschenswerth erschiene, diese neue Fabrikation in weiteren Kreisen, namentlich in Berlin, zur Anwendung zu bringen.

Die „Trier'sche Zeitung“ berichtet über denselben Gegenstand wie folgt: „Ein Produkt der vulkanischen Eifel, das bisher nur wenig beachtet worden ist, in der Zukunft aber seine volle Be-

deutung geltend machen wird, ist der Lavasand. Dieser vulkanische Sand findet sich an vielen Orten in kolossaler Menge und ist so leicht zu gewinnen, daß der Schffel loco Hundert bloß 1 Sgr. kostet. In Verbindung mit den Dolomiten der Eifel und den dolomitischen Trier'schen Kalken giebt jener Sand einen kräftigeren Wassermörtel als Traß und Kalk. Ein Bewurf der Häuserfronten und Gartenmauern mit Kalk und vulkanischem Sand bietet allen Witterungs-Einflüssen den hartnäckigsten Troß. Mit diesem vulkanischen Sand wird sich nach Vollendung der Eifelbahn nach allen Seiten hin ein großartiges Geschäft entwickeln. Dieses Produkt ermöglicht auch den Kunststeinguß, denn Kalk mit einem Zusatz des Eiseler Lavasandes giebt ebenso gute Steingüsse als Cement, der jetzt allenthalben zum Gießen von Trottoirplatten, Van-Ornamenten, Garten-Basen, Säulen etc. in großer Menge verbraucht wird.“

Der Onyx-Marmor in seiner Verwendung zu architektonischen Zwecken.

Der französischen Colonisation in Algerien war es vorbehalten, die dort seit Jahrhunderten todt liegenden Schätze der Natur dem Verkehr und der Industrie wieder zu erschließen. Man kam unter Anderm auch jenen Marmorbrüchen, welche bereits zur Zeit der römischen Herrschaft in Afrika ohne Zweifel viel Material für architektonische Zwecke nach Rom geliefert hatten, wieder auf die Spur.

Den Namen Onyx-Marmor führt dieses Gestein deshalb, weil es, gleich dem Onyx, auf seiner Oberfläche parallel neben einander hinlaufende Streifen von den verschiedensten Farben zeigt, am häufigsten in Braun, Grün und Roth. Je reiner und lebhafter die Farben sind, eine je regelmäßigere Gestalt die Streifen haben, je feiner das Korn und je gleichartiger die Dichte der Steinmasse ist, um so werthvoller ist der Marmor. Im Ganzen soll dieser afrikanische Marmor bezüglich der Feinheit und Gleichartigkeit des Kornes dem besten italienischen Marmor nicht nachstehen.

Im Jahre 1852 ließ sich in Oran ein Marmor-Arbeiter aus Carrara nieder, um daselbst eine ansehnliche Länderecke zu kaufen, auf welcher er bereits früher die Spuren ehemaliger Marmorbrüche entdeckt hatte. Auch der Militärverwaltung waren sie nicht entgangen, allein sie kannte das kostbare Material so wenig, daß sie mit diesen schönen Steinen eben nicht Anderes anzufangen wußte, als damit in der Provinz Oran die Straßen zu bauen. Im Jahre 1858 aber trat eine Gesellschaft sachverständiger Männer zusammen, welche die sämtlichen noch nicht in Privatbesitz übergegangenen Marmorbrüche in der Provinz Oran durch Kauf an sich brachte und alsbald den Anfang mit den Brucharbeiten machen ließ. Für die Besitzer sind die Brüche wegen der Vortrefflichkeit des Materials und der Mächtigkeit der Lager von der größten Bedeutung. Der bei Clemens gebrochene Marmor wird nach Paris geschafft, wo er in eigens dazu eingerichteten Werkstätten zu architektonischen Verzierungen, Altarblättern, zur Tafelung der Fußböden, zu Gesimsen, Säulen, Balustraden, Bassins, Capitälen, Basreliefs, Kaminen und dergl., nur nicht zu Statuen, für welche der weiße Marmor stets der zweckmäßigste bleibt, verarbeitet wird.

Kunst- und Eisenbahuberichte.

Preußen.

Berlin. In dem hiesigen „Wissenschaftlichen Verein“ sprach Herr Baumeister Professor Adler über das Reiterbild des großen Kurfürsten. Nach dem Westfälischen Frieden zeigten fast alle Städte Deutschlands die Brandmale des überstandenen Krieges. Die Bevölkerung von Berlin, die vor dem Kriege 20,000 Menschen zählte, wies nach dem Kriege 6500 nach. Die übrig gebliebenen Gebäude bestanden aus engen niedrigen Lehnhäusern mit Strohdächern und die Straßen waren ungepflastert, von Brücken, welche die Ufern der Spree verbanden, war nur eine einzige, für Fußgänger passierbar, übrig geblieben. Im Hohenzollernschloß fehlten den Stuben die Thüren und Fenster, und nicht selten mußten die Decken durch künstliche Stützen vor dem Einsturz bewahrt werden. Vom Lustgarten aus schweifste das Auge frei zu den Fichten der Jungfernhaide und zu den Eichen des Thiergartens. Die Nachkommen jenes wehrhaften Geschlechtes, dessen trotziges Selbstgefühl die Hand des eisernen Kurfürsten kaum zu bändigend vermochte, blickte in eine öde Zukunft. Nur dem dringendsten, alltäglich neu an sie heran tretenden Nothstand galten ihre Sorgen. Handel und Gewerbe lagen gänzlich darnieder, nur die Felder wurden kümmerlich bebaut. Berlin trug die Physiognomie der armseligsten Ackerbürgerstadt. Neben und vor den Häusern standen Ställe und auf der Straße machten sich Dünghaufen breit. Wie den ganzen Staat, so baute auch der große Kurfürst seine Hauptstadt von Neuem wieder auf. Für alle umfassenden Kulturpläne gab Holland dem großen Kurfürsten die Anschauungen und Erfahrungen. Er förderte mit thätiger Hand die Anlagen von Mühlen, Kanälen, Wegen u. s. w. Bei seinem Tode hatte sich die Berliner Bevölkerung wieder zu der Einwohnerzahl vor dem Beginn des Krieges gehoben.

Der Nachfolger des großen Kurfürsten, Friedrich III., eiferte dem Ahnen nach und fügte zu dem Nützlichen das Schöne und zu der Kultur die Kunst. Fast zu schnell eilte er im äußeren Schmuck und Glanz der Hauptstadt um Jahrhunderte voran. Eines seiner ersten Werke war die Erhebung der aus kernigem Eichenholze gefügten langen Brücke, die dem Einfluß der Zeit noch Menschenalter Trost geboten hätte, durch einen feineren Bau, den sein Architekt Nehring 1692 begann und in drei Jahren vollendete. Nehring starb wenige Wochen bevor die neue Brücke dem Verkehr übergeben wurde. In Schlüter hatte inzwischen Friedrich III. den Mann gefunden, durch dessen schöpferischen Genius und rastlose Thätigkeit seine hochtrabenden Entwürfe die künstlerische Form und bestimmte Gegenständlichkeit empfangen sollten. Schlüter wurde zum Hofbildhauer mit 1200 Thalern ernannt und fertigte zunächst die anmutigen Kindergruppen an der Decke des MarmorSaals in dem Potsdamer Stadtschloß, später auch das eiserne Standbild seines fürstlichen Auftragsgebers. Das Letztere, in welchem der Meister die gebrechliche Gestalt Friedrichs auf's Geißvollste idealisirte, wurde von dem in Frankreich gebildeten Jacobi trefflich in Erz gegossen. Eines der edelsten künstlerischen Monumente Berlins, gelangte es 1801 nach Königsberg. Erst nachdem Schlüter durch solche Schöpfungen das volle Vertrauen des vorsichtigen Fürsten gewonnen, erhielt er den Auftrag zu dem Werke, mit welchem dieser schon im Geiste die lange Brücke geschmückt sah, als er deren Bau befohl. In anderthalb Jahren (1698) wurde das Modell zur Reiterstatue des großen Kurfürsten fertig. Durch eine Reise nach Italien hatte sich ihr Bildner zu einer Aufgabe vorbereitet, deren Vollendung seinem Namen im Gebiet der neueren Kunst für alle Zeit einen der hervorragendsten Plätze gewonnen. Für den Guß waren mehr als 500 Centner Metall nöthig. Aus den Rechnungen ersehen wir, daß das Material zur Statue aus Ungarn, England, Schweden, dem Harz u. s. w. herbeigeschafft wurde. Ein, von einer Kirche in Stendal durch den Sturm herabgewehtes Kupferdach wanderte ebenfalls in den Schmelzofen. Der Guß, der auf's Beste gelang, ferner die Eislieferung, wie die Errichtung des Postamentes, nahm noch volle fünf Jahre in Anspruch. Am 12. Juli 1703 fand die durch Feierlichkeiten aller Art verherrlichte Enthüllung statt. Die Nebenfiguren, die vier Gefangenen, wie die Reliefs kamen erst in

den folgenden Jahren hinzu. Ferner entwarf Schlüter die Modelle zu vier großen und zwölf kleinen Prachtgeschnitten, welche ebenfalls Jacobi, der Gießer der Reiterstatue, in Erz ausführte. Jene trugen die Namen der vier Jahreszeiten, diese hießen nach den zwölf Kurfürsten. Die Afrika, die mehr als 600 Centner Erz gekostet, ließ der sparsame Friedrich Wilhelm I. einschmelzen und unter Friedrich dem Großen verschwand auch die Asia. Die Kurfürsten stehen aber mit Ausnahme Johann Cicero's in Straßburg und Paris.

Auch als Architekt bewährte Schlüter sein Genie an dem Charlottenburger Schloß. Nach dieser Probe übertrug ihm der König den Berliner Schloßbau, ein Unternehmen, das für den Meister die Quelle verzehrendster Aufregungen und tiefster Kümmernisse wurde, ihm Lebensglück und Gesundheit untergrub, und zuletzt durch eine plötzliche Katastrophe seinem Schaffen und Wirken ein vorzeitiges Ziel setzte. Nach dem Bauplan lag ihm u. A. ob, den sogenannten Mäuzthurm bis über 300 Fuß zu erheben. Rasch und entschlossen legte er Hand an's Werk. Schon war der Bau bis zu 200 Fuß emporgestiegen, als sich bedenkliche Risse zeigten. Alles Bessern und Nachhelfen blieb vergeblich und nach dreijähriger rastloser Arbeit mußte der Thurm abgetragen werden. Der Schloßbau wurde Schlüter 1707 entzogen, da er allerdings einen fumpfigen Untergrund nicht gebührend berücksichtigt hatte.

Nicht besser konnte das Monument seinen Platz erhalten, als mitten über dem Strom auf stolzer Brücke. War doch der, den es darstellte, ein unermüdlicher Förderer des Handels und des Gewerbefleißes gewesen. Er hatte Ströme verbunden, Brücken und Kanäle angelegt, mit freiem Blick über das Meer geschaut, seinem Staat eine Flotte geben und Kolonien anwerben wollen.

Das Denkmal ist nicht einseitig, als Ueberwältiger der Feinde, oder als heimkehrender Triumphtor, sondern zugleich als Aufbauer und Lenker des Staates ist der Fürst aufgefaßt. Die Rechte hält den Kommandostab, das Symbol jeglicher Herrschaft. Miene und Geberde versinnlichen auf's Beredteste den unbegrenzten Willen, die ihrer selbst bewusste Kraft. Die Mitwelt hatte für Schlüters Meisterwerke kein Verständnis. Das Portrait des Gießers, den sie als den Haupturheber feierte, ist uns überliefert, nicht das des Bildners. Erst allmählig gelangte man zu der Einsicht, daß das Reiterbild des großen Kurfürsten zu den genialsten Schöpfungen moderner Kunst gehört, die in ihr ein würdiges Seitenstück zu der Statue des Marc Aurel besitzt.

— Unter den öffentlichen Gebäuden Berlins nimmt die neue große Turnhalle einen hervorragenden Platz ein.

In der Prinzenstraße, nahe der Dresdenerstraße, bis jetzt zwischen unbenuzten Baustellen, erhebt sich die stattliche im Ziegel-Rohbau errichtete Form dieses Gebäudes, das im Ganzen eine Länge von 230 Fuß hat. Schon das Äußere zeigt, daß dasselbe in drei Theile zerfällt, von denen der mittlere und längste den großen eigentlichen Turnsaal enthält, während in den beiden sich daran schließenden Seitensflügeln kleinere Säle und Lehrer-Wohnungen angelegt sind.

Der mittlere Theil des Gebäudes, der große Saal, hat eine Länge von 150, eine Breite von 75 Fuß und ist bis in den Giebel des freiliegenden Daches etwa 50 Fuß hoch. Der Saal ist gebietet und der Fußboden durch Vertiefungen so eingerichtet, daß eine Anzahl von Geräthen, z. B. Rundläufe, Recke u. s. w. im Falle der Nichtbenutzung in den Keller niedergelassen werden können. Die Zahl der Turngeräte ist so bedeutend, daß jede überhaupt übliche Gerätheart und zwar jede in meistens 8 Exemplaren vorhanden ist. In Folge dieses Reichthums und der zweckmäßigen Vertheilung der Geräthe ist es möglich, im Saale gleichzeitig bis 600 Turner zu beschäftigen. In der Höhe von 15 Fuß sind an jeder Langseite des Saales Zuschauer-Galerien, an jeder Querseite Logen, von denen jede einen besondern Ausgang hat, angelegt. Am Tage erhält der Raum das nöthige Licht durch acht große Bogenfenster über der Gallerie und eben so viele kleinere unter der Gallerie einer jeden Langseite. Abends wird die Beleuch-

tung durch sechs Kronen, welche von der Decke herabhängen, jede mit 42 Flammen und durch 24 an den Wänden angebrachten Arme mit je 3 Flammen, im Ganzen also mit 324 Flammen, hergestellt. Hierzu kommen noch sechs in den Logen befindliche Gaslampen zu 6 Flammen, zusammen also 36 Flammen.

Der Haupteingang zum Saale ist durch einen Vorbau in der Mitte der Straßenfront geführt. In diesem Vorbau befindet sich eine kleine Vorhalle, ein Zimmer zur Aufbewahrung von kleineren, seltener gebrauchten Turngeräthen, das Geschäftszimmer des großen Vereins „Berliner Turnerschaft“ und eine zur Gallerie führende Treppe.

Ein ähnlicher Vorbau mit den gleichen Räumlichkeiten, die hier jedoch etwas anders z. B. als Lehrzimmer, verwandt werden, liegt dem Vorbau gegenüber und dient als Hauptauegang zum Turnplatz, der hinter dem Gebäude liegt.

Rechts und links vom Hauptsaal liegen die Flügel des Gebäudes. Sie springen bis an die Straßenfront vor, während der mittlere Theil, der Saalbau, eingerückt ist, und bis an den Bürgersteig Raum zu Busch- und Blumenpflanzung läßt. Da das ganze Grundstück keine rechtwinklige Form ist, so tritt der eine (rechte) Seitenflügel des Gebäudes ziemlich stark nach hinten.

Im linken Seitenflügel befinden sich zwei Garderoben zu je 100 Personen, eingerechnet die Wohnung des Dirigenten, die des Hauswarts, Wartezimmer des Förstners und Hausdieners, Geräte-Aufbewahrungs- und andere notwendige Nebenräume, ein Konferenzzimmer, drei große Logen mit Vorhallen und ein Festsaal von 30 Fuß Breite, 20 Fuß Tiefe und circa 18—20 Fuß Höhe.

Im rechten Flügel ist die Wohnung des ersten Lehrers der Anstalt und die des Hausdieners. Zwei Garderoben für je 100 Turner und Nebenräume sind auch hier vorhanden, ferner ist die an dieser Seite des großen Saales liegende Loge so vorbereitet, daß sie als besonderer Raum zum Fechten verwandt werden kann und wird. Endlich liegt in diesem Flügel des Gebäudes auch ein Auditorium und daneben ein Bibliothekzimmer.

Der hinter dem Gebäude liegende Turnplatz ist ca. 1 $\frac{1}{2}$ Morgen groß und ebenfalls mit Geräthen ausgestattet.

Ogleich bereits seit einem halben Jahre die Halle vollständig benutzt wird, so war die Einrichtung bisher doch noch nicht ganz beendet und gegenwärtig wird durch Anlage von Wasserleitungsröhren und Wasserstöcken im Gebäude wie auf dem Platze das Letzte an der Vollendung gethan und damit das großartige Werk vollendet. Welchen Kostenaufwand die Stadt indessen hierbei gehabt hat, das geht aus folgenden Zahlen hervor. Der Preis des Grundstückes war 33,000 Thlr. Der Bau hat erfordert 88,000 Thlr., zur Beschaffung der Geräthe sind 5000 Thlr. und für die Wasserleitung werden 2000 Thlr. verwandt.

— Die Baulust in Berlin hat in der That ihren Kulminationspunkt bereits überschritten, und ist, wie es scheint, bedeutend in der Abnahme begriffen. Bis zum Jahre 1862 ist die Zahl der Bauten jährlich beträchtlich gestiegen, seitdem aber nicht unbeträchtlich wieder gesunken. Während bis etwa zum Jahre 1859 öfter ein Mangel an Wohnungen vorhanden war, hat sich seit 1860 die Baulust so gesteigert, daß trotz der ungewöhnlich starken Zunahme der Bevölkerung, doch die Zahl der leerstehenden Wohnungen sich auf etwa 12 — 13,000 erhöht hat, so daß das Verhältnis der leerstehenden zu den bewohnten gegenwärtig etwa 1 : 9 beträgt.

— Der Bau von Markthallen am Schiffbauerdamm ist in Angriff genommen, d. h. man hat Bohrlöcher niedergetrieben und in dem einen derselben erst bei einer Tiefe von 60 resp. 68 Fuß Baugrund erböhrt, in einem vierten stieß man schon 10 Fuß tief auf feuchten Sand. Die Halle selbst, aus Eisen und Glas konstruirt, ist auf 311,000 Thlr. veranschlagt.

— Der erste Spatenstich für die Berlin-Oderländer-Eisenbahn fand vor kurzer Zeit ohne besondere Festlichkeiten in der Nähe von Treptow bei Berlin statt.

— Im Verein für Eisenbahnkunde hielt Herr Weise einen Vortrag über den Bau des neuen Locomotivschuppens auf dem hiesigen Bahnhofe der Berlin-Potsdam-Magdeburger Eisenbahn. Derselbe bietet Raum für 13 Maschinen und kostet inclusive Nebenanlagen 60,000 Thaler. Die Dachkonstruktion über dem Maschinenraum von 174 Fuß Länge und 102 Fuß Breite wiegt an Gußeisen und Schmiedeeisen 1000 Centner, 7 $\frac{1}{2}$ Pfund pro Quadratfuß und kostet 11,000 Thaler. Das Gesamtgewicht des Daches beträgt 16 Pfund und wurde die Konstruktion probeweise mit 22 Pfund pro Quadratfuß belastet, wobei sich 1 Linie bleibende Einlenkung zeigte.

Suhl. Die königlich bairische Regierung hat beschlossen, eine Eisenbahn von Schweinfurt über Neustadt a. S. nach Meiningen und von Neu-

stadt a. S. über Kissingen nach Gemünden auf Staatskosten zu bauen. Die Kammern werden ohne Zweifel die dazu nöthigen Geldmittel bewilligen. Der Winterbau dieser Bahn 1) von Meiningen über Suhl, Ilmenau, Arnstadt nach Dietendorf, 2) von Ilmenau über Saalfeld, Pöfned, Neustadt a. O. nach Gera, für welche Strecken die Vorarbeiten zum Theil schon fertig vorliegen, steht durch eine englische Gesellschaft in Aussicht. Diese Schienenwege, deren Wichtigkeit einleuchtend ist, verbinden das an Landesprodukten geeignete Franken mit dem betriebsamen, industriereichen nordöstlichen Theil des Thüringer Waldes. Sie führen den durch die unerschwinglich hohen Holzpreise in ihrer Entwicklung gehemmten Porzellan- und Glasfabriken, Hüttenwerken u. s. w. billiges Brennmaterial aus dem Zwickauer Steinkohlen-Revier zu und bringen die Fabrikate, sowie die Produkte des Bergbaues dieser mit in das Eisenbahnnetz gezogenen Landestheile in den Weltverkehr. Die Verhüttung der mächtigen und gehaltreichen Eisenerz-Ablagerungen bei Camsdorf, Saalfeld und Schmiedefeld wird, unterstützt durch billiges Brennmaterial aus Sachsen, ebenso großartige Dimensionen annehmen, wie die dann mögliche Verfrachtung des vortrefflichen Schiefers von Gräfenthal. Der Reichthum des Thüringer Waldes an Bau- und Nutzholz verspricht dieser Bahn große Massen zum Transport. Der durchgehende Verkehr muß ein sehr bedeutender werden, indem diese neue Linie Gemünden, Meiningen, Dietendorf, die Entfernung zwischen Berlin, Halle, Leipzig u. s. w. und Frankfurt a. M. um 9 Meilen und die über Schweinfurt, Würzburg nach Heidelberg und dem Oberrhein um 14 Meilen abkürzt. Die Linie Ilmenau, Saalfeld, Gera eröffnet nach Herstellung der projektirten Chemnitz-Freiburger Bahn eine nähere Verbindung nach Böhmen, Sachsen und Schlesien. Die Terrainschwierigkeiten sind nicht bedeutend; die Natur selbst hat den Weg vorgezeichnet, wo eine Eisenbahn den Thüringer Wald zwischen Suhl und Ilmenau leicht durchschneiden und Franken mit Thüringen verbinden kann. Auch die Verhältnisse der Verrabahn werden sich günstiger gestalten, wenn zwei so großer Verkehrsentwicklung fähige Linien in Meiningen im Mittelpunkt der Verrabahn einmünden.

Aus Goslar wird berichtet, daß das historisch merkwürdige, sogenannte Kaiserhaus, ein Palast, der um das Jahr 1050 von Heinrich III. gegründet, in seinen Grundfesten erschüttert und bereits ein großer Theil des riesigen Mauerwerkes an der südwestlichen Seite des massiven Geschosses eingestürzt ist. Es sind sofort Anstalten getroffen, einem weiteren Nachstürzen der Mauer vorzubeugen, um diesen Alterthumschatz zu erhalten. Die inneren Räume des 163 Fuß langen, 52 Fuß breiten und 24 Fuß hohen Saalbaues im Kaiserhause sind bekanntlich zu einem Kornspeicher eingerichtet.

Oesterreich.

Lemberg. Es wird berichtet, daß die Eisenbahn-Linie Lemberg-Czernowitz bereits definitiv angelegt ist. Die Lage der Bahnstrecke beträgt 35 Meilen mit 17 Stationen, einschließlich Lemberg-Czernowitz. Auf derselben wurden sechs Eisenbahnbrücken nach dem Schiffsbrücken Systeme errichtet.

Baden.

Karlsruhe. Vor kurzer Zeit ist die erste Eisenbahn-Schiffbrücke in Deutschland eröffnet. Sie führt bei Maxau über den Rhein und verbindet das Eisenbahnnetz der bairischen Pfalz mit den badischen Bahnen, speziell mit der etwa 1 $\frac{1}{2}$ Meilen langen Bahn von Maxau nach Karlsruhe. Der Strom ist dort etwa 350 Schritte breit und das Schienengeleis wird von 36 hölzernen Pontons getragen. Es werden meist fünf Waggons von einer leichten Lokomotive über die Brücke gezogen.

Kurhessen.

Aus Kurhessen schreibt man über die projektirte Eisenbahn von Gießen über Hildingen und Gelshausen nach Partenstein, welche auf dem rechten Rheinufer eine direkte und kürzere Verbindung zwischen den Niederlanden, Köln und Wien herstellen würde, vernehmen wir aus guter Quelle nachstehende Einzel-

heiten. Nach erlangter Konzession und Erlaubniß zur Bildung einer Aktiengesellschaft erscheint die Ausführung der Bahnlinie so gut wie gesichert, wenn die an der Bahn interessirten drei Staaten: Baiern, Großherzogthum und Kurfürstenthum Hessen pro rata entweder eine Zeichengarantie des Aktienkapitals übernehmen oder bei der Aktienzeichnung sich im Ganzen mit zwei Millionen Gulden beteiligten. Von der großherzoglich hessischen Regierung sollen wegen Konzessionirung der Bahn bereits bindende Zusagen erfolgt sein; auch hat man eine Unterstützung der Aktiengesellschaft eventuell in Aussicht gestellt. Außerdem glaubt man zu wissen, daß Baiern den Bau der auf seinem Gebiete projektirten Bahnstrecken (von Höchst bis Lenzigen und von Siemenbach bis Partenstein) auf Staatskosten übernehmen werde. Daß Kurhessen die Konzession zum Bahnbau erteilen wird, kann wohl auch keinem Zweifel unterliegen, wenn sich Baiern für die Linie Gießen-Gelnhausen-Partenstein definitiv entschieden, d. h. die Linie Gießen-Schluchtern durch den Simgrund nach Gemiladen aufgeben wird. Ob dagegen Kurhessen der Bahn eine materielle Unterstützung wird zu Theil werden lassen, ist zweifelhaft. Es sind Deputirte gewählt, die die nöthigen Schritte zur Erlangung der Konzession bei den drei interessirten Regierungen vornehmen sollen.

Schleswig-Holstein.

Kiel. An die Stadt Kiel ist ein Antrag der Norddeutschen Schiffbau-Gesellschaft wegen Erlaubniß zur Uferregulirung an der von der Gesellschaft erworbenen Strecke des jenseitigen Hafenspißes gelangt. Die Angelegenheit ist in den städtischen Kollegien zur Verhandlung gekommen. Die Erwerbungen der Gesellschaft betragen auf dem zum Gebiet des Klosters Preng gehörigen Ufer vor dem der Dampfschiffbrücke gegenüber liegenden sogenannten Sandtrug nach der Hafenspiße zu etwa 3000 Fuß. Der Uferstrand ist sehr unregelmäßig, buchtig und flach, und es werden daher großartige Ausschüttungen und Ausbeichungen im Durchschnitt von 240 Fuß Breite beabsichtigt. Der ganze Hafen ist Eigenthum der Stadt, so daß deren Zustimmung zur Benutzung eines Theils der Fläche desselben eingeholt werden mußte. Die städtischen Kollegien haben nun beschlossen, unentgeltlich das beanspruchte Areal zu überlassen, falls innerhalb eines Jahres die Konstituierung der Norddeutschen Schiffbau-Gesellschaft mit einem Kapital von mindestens 10 Millionen nachgewiesen wird, und innerhalb fünf Jahren die Bauten zur Vollendung gebracht werden. Das ausgebeichete Areal wird natürlich nicht unter Jurisdiktion des Klosters Preng, sondern der Stadt Kiel stehen. Wie man hört, haben die Unternehmer der Gesellschaft, auch wegen der Durchdämmung der inneren Hafenspiße an betreffender Stelle bereits privatim sich ausgesprochen, da für das Etablissement eine Verbindung mit dem Bahnhofe durchaus nothwendig sei. Zur Entscheidung der städtischen Behörden dürfte dieser Punkt indeß erst später gelangen.

Freie deutsche Städte.

Bremen. Die Festhalle für das hier abzuhaltende „zweite deutsche Bundeschießen“ enthält etwa 85,000 Quadratfuß Grundfläche mit der Vorhalle, an die verschiedene Bureau's sich anschließen sollen, die große Küche mit den ausgebeichteten Wirtschaftsräumen und die Schießgalerie mit 150 Schießständen.

Niederlande.

Aus dem Haag. Manche deutschen Architekten werden vermuthlich Baupläne für das neue Parlaments-Gebäude einbringen. Für dieselben dürfte folgende Notiz nicht ohne Interesse sein: Der Minister des Innern behält sich vor, im Einvernehmen mit einem Ausschuss beider Kammern Aenderungen zu bringen in die Einzelheiten der veröffentlichten Pläne. So wird z. B. der Raum für die Bibliothek vergrößert werden, und die Gemächer für die Sitzungen der Abtheilungen werden nicht in den zweiten Stock kommen. Wenigstens gehört beides zu den Wünschen der zweiten Kammer.

Rußland und Polen.

Moskau. Für unsere Stadt steht eine neue wesentliche Verkehrsvereinfachung in Aussicht, da die Vertreter derselben beschlossen haben, eine neue stehende Brücke über die Moskwa zwischen der Dorogomiloff'schen Vorstadt und der wirts-

lichen Stadt bauen zu lassen. Die alte hölzerne Brücke mußte in jedem Frühjahr zur Zeit des Eisgangs abgetragen und die Kommunikation zwischen den beiden Flussufern dort vermittelt eines Prahms bewerkstelligt werden. Dieser in einer so volkreichen Stadt wie Moskau unerhörte Uebelstand war um so schreiender, als zuweilen Hunderte von Bauernwagen Tage lang warten mußten, bis an sie die Reihe des Ueberfahrens kam.

— Der Bau griechisch-katholischer Kirchen in Litthauen nimmt immer größere Dimensionen an. Im Kreise Grodno allein sind 10 neue Kirchenbauten in Entreprise gegeben, die in zwei Jahren vollendet sein sollten. Die dazu, sowie zur Restauration von 8 anderen griechisch-katholischen Kirchen in demselben Kreise erforderlichen Kosten im Betrage von 50,000 Silberrubel werden zum Theil aus dem Kontributions- und Strafgeledderfonds entnommen, zum Theil durch Pflichtbeiträge der Gemeinden aufgebracht.

— Der Erbauer und bisherige Präsident der Mosko-Nijän-Eisenbahn, Herr Staatsrath Paul von Derwies hat bei der kaiserlich-russischen Staatsregierung die Konzession zur Erbauung der weiteren Strecke von Nijän nach Kozlow nachgesucht und erhalten. Der Endpunkt dieser neuen Strecke, Kozlow, ist die bedeutendste Stadt im Departement Tamboff in der Mitte einer überaus fruchtbaren und ergiebigen Provinz, deren Produkte der zu erbauenden Eisenbahn zur Beförderung zustießen müssen; das allein bürgt schon für eine gute Rentabilität, aber es bestehen noch andere Verhältnisse, welche dieselbe garantiren. Die Fortsetzung der Eisenbahnlinie bis Saratoff ist nicht nur in den ursprünglichen Plänen, welche von der kaiserlichen Regierung für das Gesamtreich entworfen sind, vorgesehen, sie wird auch zur unabwendbaren Nothwendigkeit werden, und damit der jetzt in Betracht kommenden Strecke Nijän-Kozlow den Verkehr der bis Saratoff schiffbaren Wolga und den ganzen kaukasischen Verkehr zuführen. Die unerschöpfliche Salzproduktion des Elton-See's muß ihren Weg in das Innere des Reiches über diese Strecken suchen. Die Industrie des Landes baut ihre Hoffnung darauf, daß die Don'sche Steinkohle schließlich durch die Eisenstraße ihr zugeführt wird.

Warschau. Die Verlegung der polytechnischen Schule von Pulawy nach Lody findet mit Bestimmtheit zum 1. Oktober d. J. statt. Die Konkurrenz für den Bauplan ist bereits ausgeschrieben und für den besten Entwurf eine Prämie von 1000 S.-Rubel ausgesetzt.

England.

London. Mit weniger Elat, aber in gleich großem Umfange und ebenso nachhaltig wie in Paris, haben sich während der letzten Jahre hier in London durchgreifende Umgestaltungen einzelner Stadtbezirke vollzogen. In der französischen Hauptstadt sind es die Verschönerungsbauten, die Anlage von Boulevards, in der englischen die in's Herz der City eindringenden Eisenbahnen, welche ganzen Quartieren ein anderes Ansehen gegeben haben. Einige starkbewohnte Arbeiter-Viertel sind in Folge dieser Veränderungen gänzlich verschwunden und ihre Bevölkerung ist entweder in die Vorstädte Londons zurückgedrängt worden oder hat die billigen Quartiere, welche ihnen noch in der Nähe der City geblieben sind, in bedenklichem Maße überfüllt. In dem letzten Dezennium hat sich die Zahl der Bewohner von Häusern jener billigeren Distrikte nahezu auf das Doppelte gesteigert und Fieber und ansteckende Krankheiten aller Art greifen in entsprechendem Maße um sich. Es stellt sich demnach die gebieterische Nothwendigkeit heraus, gesündere Wohnungen für die arbeitende Klasse zu schaffen und diese sind unleugbar in den Vorstädten und der Umgegend Londons überhaupt zu finden. Doch auch hier macht sich ein großer Uebelstand bemerklich: die zahllosen Arbeiter, welche in den Etablissements der City beschäftigt sind, werden in eine solche Entfernung von ihren Arbeitsstätten zurückgedrängt, daß sie täglich für den Hin- und Rückweg mehrere Stunden opfern müssen. Omnibus sind zu theuer, um als Abhilfe gelten zu können, und so hat denn das Parlament einen guten Anfang gemacht, indem es der Konzession für die unterirdische Bahn die Klausel hinzufügte, daß die Gesellschaft wenigstens einen Zug täglich in jeder Richtung zu dem gleichmäßigen Fahrpreise von einem Penny pro Passagier abhalten muß. Die London-Chattham-Bahn hat sich an diesem Beispiele freiwillig ein Muster genommen und beschlossen, nimmehr von dem westlichen Ende der Stadt in die City Arbeiterzüge, Morgens hin und Abends zurück, abgeben zu lassen. Es werden zu diesem Zwecke Wochenbillete zu einem Schilling ausgegeben, und zwar nur an Tagelöhner, Handwerker und sonstige Arbeiter beiderlei Geschlechts, die einen ihre Beschäftigung darthunenden

Ausweis vorbringen. Das Einzelbillet für jede Fahrt würde sich demnach gleichfalls auf nur einen Penny für eine Strecke von etwa vier englischen Meilen stellen. Es läßt sich erwarten, daß die übrigen Eisenbahnen, welche aus der Umgegend in den Mittelpunkt der Hauptstadt einlaufen, ähnliche wohlthätige Einrichtungen für die arbeitenden Klassen treffen.

Birmingham. An der großen Westbahn, unweit Birmingham, führt der Schienenweg auf einen Tunnel, über welchen sich etwa 500 Schritt weit ein Arm des alten Birminghamer Kanals hinzieht. Ein Bahnzug passierte diesen Tunnel und dem Bahndirektor in Godley brachte der Bahnzug die Nachricht mit, daß durch einen Leck Wasser in den Tunnel einströme. Sofort wurden Anstalten getroffen, die Gefahr abzuwehren; aber vergebens. In kurzer Zeit brach das Wasser durch das Mauerwerk, ergoß sich in den Tunnel, riß die Schienen auf und überfluthete, aus der nach Birmingham hin gelegenen Mündung des Tunnels entweichend, in unaufhaltsamer Macht die in der Nähe der Station Godley, gelegene Niederung, eine Menge Häuser unter Wasser setzend und große Verwüstungen an Besitztümern anrichtend. Menschenleben sind, so viel man weiß, nicht zu beklagen; doch wurden manche nur mit äußerster Anstrengung gerettet.

Liverpool. Die Werkskommission von Birkenhead hat einen großartigen Plan gefaßt; unter dem Mersey beabsichtigt sie einen Eisenbahn-Tunnel anzulegen, welcher die Docks von Birkenhead und von Liverpool vereinigen und durch Herstellung einer leichteren Kommunikation zwischen beiden Städten einem lange gefühlten Bedürfnisse abhelfen soll. Der Londoner Themse-Tunnel würde, verglichen mit einer solchen fast unterseeischen Verbindung der Mersey-Ufer, an Größe sowohl wie an Nutzbarkeit des Unternehmens der Zwerg neben dem Riesen sein.

Frankreich.

Paris. Das Rundschreiben, welches die Kaiserin Eugenie an alle Souveräninnen Europas ohne Unterschied der Konfession erlassen hat, und worin sie zur gemeinschaftlichen Wiederherstellung der Kirche des heiligen Grabes auffordert, lautet:

Die Reisenden, welche das heilige Land besuchen, sind erstaunt über den Zustand des Verfalles, in welchem die das heilige Grab überrückende und schützende Kuppel sich befindet; sie fragen, wie es komme, daß die christlichen Mächte sich nicht beeilt haben, einer Lage der Dinge, welche für die Gläubigen aller Bekenntnisse betrübend sein muß, ein Ende zu machen. Vor Zeiten hatten die Lateiner die Kuppel wieder aufbauen lassen und sie mit Inschriften und Sinnbildern geschmückt, welche die Art von Vorrang, die sie damals in der Benutzung des Monumentes genossen, ins Gedächtnis zurückriefen. Die Kuppel brannte im Jahre 1808 nieder und da die Umstände den Griechen einen überwiegenden Einfluß in Palästina verliehen, machten sie sich denselben zu Nutzen, um sie unter Aufsicht der Lateiner wiederherzustellen und sie waren es nun, die das Monument mit Inschriften und bildlichen Darstellungen bedeckten, welche sie ihrer Sprache und ihrer Liturgie entnahmen. — Heute stehen beide, Griechen und Lateiner, daselbst; die einen verlangen die Wiederherstellung der Kuppel, wie sie vor 1808 existierte, die andern fordern ihren Wiederaufbau in solcher Weise, daß zu ihren eigenen Gunsten eine Art von Besitz, oder wie sie es nennen, erworbene Rechte geheiligt werden sollen. Von den ehrenvollsten Gesinnungen angetrieben, haben zwei große Mächte, Frankreich und Rußland, diesen bellagendwerthen Streitigkeiten ein Ende zu machen gewünscht. Sie haben zuvörderst ein Einvernehmen zwischen sich selbst herzustellen gesucht, dann mit der Türkei, und am 5. September 1864 ist in Konstantinopel ein Protokoll unterzeichnet worden, welches die Einhelligkeit der drei Regierungen konstatirt und die Bedingungen enthält, die zum Zwecke einer gemeinsamen Wirksamkeit beim Wiederaufbau der Kuppel festgesetzt worden. Als man aber zur Ausführung schritt, als die Architekten ihre Pläne entwarfen und als es galt, einige etwas zweifelhaft gefaßte Bestimmungen des Protokolls vom 5. September zu interpretiren, haben sich unter dem Einflusse östlicher Eifersüchteleien neue Zwistigkeiten erhoben; nichts ist geschehen und alles ist wieder in Frage gestellt worden. Mittlerweile geht die Kuppel ihrem Einsturze näher und näher entgegen. Wie soll diesem Zustande ein Ende gemacht werden? Eine fromme Fürstin war es, die heilige Helena, die Mutter des Kaiser Konstantin, welche im Anfange des vierten Jahrhunderts den über der Grotte des heiligen Grabes errichteten heidnischen Tempel niederreißen und an der gleichen Stätte zum ersten Male das zur Einschließung der Gruft Jesu Christi bestimmte Heiligtum errichten ließ. Warum sollten sich die Fürstinnen aller christlichen Länder, begeistert von jenem

rühmewerthen Beispiel, nicht vereinigen, um endlich unter Bedingungen, die ihrer selbst und der Christenheit würdig seien, das Werk auszuführen, in welchem die Anstrengungen der Diplomatie bisher ohne Erfolg geblieben sind? Wer würde sein Ohr gegen ihre Stimme verschließen, wenn sie fremd allem Geiste des Habens und sich außerhalb des Bereiches der Politik stellend, im Namen der christlichen Liebe und Frömmigkeit sprechen und einen Aufruf an die Gläubigen auf dem ganzen Erdreiche für einen Zweck, der allen gleich theuer sein muß, ergehen lassen wollten? Damit aber das Werk völlig dem Geiste christlicher Veröhnung, der es inspirirt, entspreche, dürfte man sich ohne Zweifel nicht auf die einfache Wiederherstellung der Kuppel beschränken. Es würde sich gebühren nach bewirkter Einwilligung der hohen Pforte, die Kirche des heiligen Grabes vollständig wieder aufzurichten nach einem neuen Plane in größeren Verhältnissen, so daß für alle Konfessionen Raum da sei. So würde zum Beispiel einerseits eine Kapelle und selbst ein Schiff den Lateinern gewidmet und andererseits ein Schiff und eine Kapelle dem Gebrauche der Griechen vorbehalten werden müssen. Das Hauptschiff wäre dann für Jedermann offen und dem Zutritte der Gläubigen zum heiligen Grabe, der heutzutage so wenig erleichtert ist und zu häufigen Streitigkeiten Veranlassung giebt, würden sich keine Hindernisse mehr bieten. Es würde deshalb ein Konkurs zu eröffnen sein, zu welchem die Architekten und Künstler aller Länder eingeladen würden, und eine internationale Jury hätte unter den eingesandten Plänen denjenigen auszuwählen, der von rein künstlerischem Gesichtspunkte als der eines so großen Gedankens würdigste anerkannt würde. Was die notwendigen Kosten betrifft, um die neue Kirche des heiligen Grabes in Angriff zu nehmen und ohne Verzug zu vollenden, so könnten dieselben durch eine allgemeine Subskription herbeigeschafft werden, an deren Spitze gewiß alle christlichen Fürstinnen wetteifern würden, ihre Namen einzuschreiben.

— Die Vertreter der Handelskammern von ganz Europa, welche Mitglieder der internationalen Kommission für den Suez-Kanal sind, sind in Egypten angekommen, um an Ort und Stelle ihre Konkurrenz zu eröffnen. Die Delegirten werden den gegenwärtigen Stand der Arbeiten, die Aussichten für die baldige Vollendung des Kanals und das interimistisch eingeführte System der Batalage zu prüfen haben. Die Beendigung des Kanals soll spätestens in den ersten Monaten des Jahres 1868 erfolgen. Die Unternehmer der letzten Strecken haben sich zu einer Konventionalstrafe von 500,000 Fr. für jeden Monat Verzögerung verpflichtet. —

— Die „Opinion Nationale“ berichtet, daß es jetzt sicher sei, daß der Industrie-Palast für die Ausstellung von 1867 auf dem Marsfelde erbaut werden wird. Er wird vier Mal größer sein, als das Industrie-Palais der Champs-Élysées. Die Kosten des Baues belaufen sich auf 12 Millionen.

Italien.

Rom. Die ehrwürdige Basilika von „St. Lorenzo vor den Mauern“ ist jetzt völlig hergestellt und wieder geöffnet. Vor dem Portal erhebt sich auf einer Granitsäule das eberne Bild des Heiligen, eine gelungene Arbeit. Die Malereien in der Vorhalle, welche zu den ältesten Wandgemälden Roms gehören (aus der Zeit Honorius III.) sind neu aufgemalt worden, was ihren ursprünglichen Charakter zerstört, aber wenigstens die Komposition gerettet hat. Die innere Kirche ist auf das Vortrefflichste ausgebessert, gereinigt und mit neuer Marmorarbeit restaurirt. In diesem Fach marmorner Dekorationen sind auch die heutigen Römer noch geschickter, als in der tiefsinken Malerei.

In Ostia sind einige gemalte Grabkammern gefunden worden; ähnliche entdeckte man auf dem Wege nach Tradoati. Der jetzige preussische Gesandte, Herr von Arnim, hat den Umbau des preussischen Gesandtschafts-Palastes, Palazzo Caffarelli auf dem Kapitol, welchen das königliche Haus vor Jahren gekauft hat, begonnen. Dieser sehr große Palast, so ausgezeichnet durch seine Lage auf dem Haupt von Rom, bedarf einer gründlichen Restauration, wenn er nicht gänzlich verfallen soll; nach einigen Jahren würden die Kosten eines Umbaues weit beträchtlicher sein, als heute. Es ist demnach ein rühmlicher Entschluß, Hand an diese Restauration zu legen. Da von Berlin her bereits ein Architekt an die hiesige Gesandtschaft geschickt worden ist, um sein Gutachten abzugeben, so zweifeln wir nicht daran, daß man sich nicht mit einer oberflächlichen Verbesserung begnügen, sondern einen gründlichen Umbau bewilligen wird. Der Garten hinter dem Palast wird gegenwärtig umgegraben, wodurch starke Aufmauerungen an den Tag gekommen sind, welche der uraströmischen Anlage anzugehören scheinen. Es wäre ein Glück, wenn sich dabei durch den Fund von Inschriften oder andere sichere Anzeigen die Lokalität

für immer feststellen ließe. Es ist bekannt, daß noch bis auf den heutigen Tag die Stelle des alten Tempels des Capitolinischen Zeus ein Geheimniß geblieben ist, und daß sie von den deutschen Topographen Rom's auf dem Lokal von Caffarelli, von den Italienern aber auf dem von Araconti gesucht wird.

Die Eisenbahnstrecke von Rom über Montarotondo nach Sorreza ist eröffnet worden. Die umbrische Linie ist demnach bis zur italienischen Grenze in Betrieb gesetzt, da Sorreza und die dortige Brücke über die Tiber gegenwärtig das Gebiet des Königreichs vom Kirchenstaat trennte. Jenseits des Flusses steht der erste Posten italienischen Militärs. Italien ist demnach auf nur eine einzige Stunde Entfernung vor die Mauern Roms gerückt. Eine große Lebhaftigkeit des Verkehrs zwischen Toskana und dem Römischen findet nun in Folge der Eisenbahn statt; obwohl diese selbst auf der Maremmenlinie nur erst streckenweise im Gange ist, so erreicht man doch jetzt von hier aus Livorno in 16 Stunden.

• Turin. Der König hat vor kurzer Zeit in Mailand den Grundstein zu der Passage „Victor Emanuel“ gelegt. Durch diesen Bau wird der Dom freigelegt und der Stadt mehr Licht, Luft und Gelegenheit zu Promenaden geschafft werden.

— Die Arbeiten zur Durchbohrung des Mont Ceni gehen sehr rasch vor sich, weil man gegen Modena auf einen weit weicheren Stein gestossen ist, welcher es gestattet, monatlich 250 Meter zu bohren. Wenn nicht neue Schwierigkeiten

in den Weg treten, kann man annehmen, daß innerhalb weniger als drei Jahren die noch übrige Arbeit (8000 Meter) vollendet sein wird.

Aegypten.

Kairo. Es wurde vor einiger Zeit die Thronbesteigung des Vicelkönigs gefeiert. Das Fest begann mit der Grundsteinlegung des großen Hotels von Kairo, die von dem Minister der öffentlichen Bauten, Nubar Pascha, selbst vorgenommen wurde. An der östlichen Seite des Gartens des Sobekieh befinden sich brachliegende Terrains, die sich von dort ungefähr zwei Kilometer weiter zum Nil hin erstrecken. Auf diesem mit reichen Anpflanzungen bedeckten Raume entsteht eine Gruppe prachtvoller Häuser, welche eine unter dem Namen „Gesellschaft des neuen Viertels“ konstituierte Anzahl von Kapitalisten zu einer ausschließlich europäischen Stadt erweitern will. Die Regierung hat diesen Plan günstig aufgenommen, welcher auch den fortdauernden Zuwachs an Fremden in Kairo fördern wird. Zur Erleichterung der Ausführung hat sie der Gesellschaft 400,000 Meter (zu 10 Franc. den Meter) abgetreten. Diese Summe von vier Millionen soll zum Bau von öffentlichen Gebäuden (man will davon u. A. eine Börse, ein Theater, das neue Ministerium der öffentlichen Bauten und ein Museum errichten) verwandt werden.

Preis-Aufgaben zum Schinkelfest

am 13. März 1866.

Des hochseligen Königs Friedrich Wilhelm IV. Majestät haben durch Allerhöchste Ordre vom 18. Februar 1856 zum Zwecke und unter Beding einer Kunst- resp. bauwissenschaftlichen Reise zwei Preise von je 100 Stück Friedrichs'or für die besten Lösungen der von dem Architekten-Vereine seinen Mitgliedern zum Geburtstage Schinkel's zu stellenden zwei Preis-Aufgaben, die eine aus dem Gebiete des Land- und Schönbaues, die andere aus dem Gebiete des Wasser-, Eisenbahn- und Maschinenbaues zu bewilligen geruht. Denjenigen, welchen die Baumeister-Prüfung noch bevorsteht, wird die auf jene Reise verwendete Zeit als Studienzeit in Anrechnung gebracht.

In Folge dieser Allerhöchsten Ordre hat der Architekten-Verein für das Jahr 1866 folgende Aufgaben gestellt:

1. Aus dem Gebiete des Landbaues.

Der Entwurf zu einer evangelischen Hauptkirche mit 2500 Sitzplätzen.

Als Bauplatz ist der Wahlstatt-Platz angenommen, welcher nach dem Bebauungsplan für die Umgegend von Berlin südlich vom Schiffahrts-Canal die große Gürtelstraße (Yorkstraße) unterbrechen soll. Die Kirche soll im Rundbogenstyl in Ziegelrohbau ausgeführt werden. Granit, Sandstein sowie Eisen können ebenfalls für einzelne Constructionstheile verwendet werden.

Der innere Raum soll durchweg überwölbt sein; auch ist für die Construction der Dächer und Emporen die Anwendung des Holzes möglichst auszuschließen.

Vor dem Altar muß ein geräumiger Platz verbleiben. Die Orgel ist dem Altar gegenüber aufzustellen und zur Ausführung geistlicher Musik Raum für große Sängerschöre und Orchester zu schaffen. Außerdem ist auf Anlage einer Taufkapelle von mindestens 600 Q.-Fuß Grundfläche, einer geräumigen Sakristei und auf Unterbringung eines reichen Geläutes, dessen schwerste Glocke 50 Centner wiegt, Bedacht zu nehmen.

Sämmtliche Räume sind mit zweckmäßigen Heizungs-Anlagen zu versehen.

Die Umgebung der Kirche soll in angemessener Weise mit Garten-Anlagen, Brunnen- und Sitzplätzen ausgestattet werden. Dabei ist für geschützte Zugänge und Untersfahrten, sowie für Raum zu sorgen, wo die bei Festlichkeiten wartenden Wagen halten können.

Von dem Entwurfe sind:

1. ein Situationsplan im Maasstabe von 30 Fuß pro Duodezimal-Zoll;
2. die erforderlichen Grundrisse mit Angabe der einzelnen Sitzplätze, im Maasstabe von 20 Fuß pro D.d.-Zoll;
3. drei Haupt-Ansichten und zwei Haupt-Durchschnitte im Maasstabe von 10 Fuß pro D.d.-Zoll zu geben;

außerdem in Farben die Ansicht des Altar-Raumes; ferner die wesentlichen Details der Dach- und Deckenconstructionen und eine specielle Darstellung der Heizungs-Anlage des Kirchenraumes.

Der Entwurf ist außerdem durch Beschreibung zu erläutern.

2. Aus dem Gebiete des Wasser-, Eisenbahn- und Maschinenbaues.

Das Projekt zu einer Wasserleitung und Wasserversorgung für eine große Stadt.

Die Quellen, von welchen das Wasser entnommen werden soll, liegen nach dem Situationsplane*) in der mit A bezeichneten Erweiterung des Abach-Thales, auf 140 Fuß Höhe über dem Nullpunkte des an der Chauffeebrücke über den Raabfluß angebrachten Pegels. Das Wasser derselben ist wohlgeschmeckt, jedoch bei Regenwetter häufig trübe und dann von höherer Temperatur, weshalb die Vermuthung nicht unbegründet ist, daß die Quellen zum Theil von dem Wasser des Abaches gespeist werden. Der Abach versiegt nämlich bei anhaltender Trockenheit auf dem Plateau oberhalb der Quellen gänzlich, überschwemmt dagegen beim Schneeeabhang und bei Gewitterregen das etwas versumpfte Becken der Quellen. Zu diesen Zeiten führt derselbe bis 30 Cubitfuß lehmiges Wasser pro Stunde und eine Menge Geschiebe ab.

Für gewöhnlich geben die Quellen 4 Cubitfuß Wasser pro Secunde; es ist jedoch darauf zu rechnen, daß durch umfangreiche Räumungen der Quellenadern dieses Quantum sich verdoppeln werde. Die Bergabhänge längs des Raabflusses fallen steil ab und bestehen theilweise aus zu Tage tretendem, sehr verwitterbarem Thonschieferfels von Grauwackenschichten untersezt. Auf den Plateaus und den flacheren Abhängen findet sich dagegen 10 bis 16 Fuß tief Lehmboden mit Kieselagern gemischt, darunter fester Thonschieferfels vor. Der Raabfluß, welcher mit Dampf- und Segelschiffen befahren wird, hat eine mittlere Breite von 40 Ruthen und bei dem Mittelwasserstande von + 6 Fuß am Pegel eine Tiefe von 8 Fuß. Sein niedrigster Wasserstand sinkt auf + 2 Fuß, sein höchster steigt auf + 26 Fuß. Der höchste schiffbare Wasserstand ist + 18 Fuß, weshalb die Unterlante des eisernen Oberbaues der Eisenbahnbrücke auf + 26 Fuß angeordnet ist. Die Strom-Oeffnungen dieser Brücke haben zusammen 400 und die Fluß-Oeffnungen 240 Fuß lichte Weite.

Die circa + 20 Fuß am Pegel liegenden Ufer bestehen aus aufgeschwemmtem Boden, unter welchem sich in der Tiefe des Flußbettes Kies vorfindet, der bei 6 Fuß Mächtigkeit auf festem Felsen lagert.

Die Dauer des Winters erstreckt sich auf 6 Wochen, wobei der Frost 2 Fuß tief in die Erde dringt.

Die Sommer sind mitunter so heiß, daß das Flußwasser die Temperatur von 22° R. annimmt.

Die am rechten Ufer liegende Stadt, deren schnelles Wachstum sehr bald 100,000 Einwohner erwarten läßt, und welche auf Höhe von + 30 bis + 40 Fuß liegt, soll von den genannten Quellen aus mit dem für Haushalt und Gewerbe erforderlichen Wasser versorgt werden, so zwar, daß das Wasser selbst in den oberen Stagen der Häuser frei ausfließt, vollkommen klar und auch frisch zum Trinken ist. Außerdem soll das Wasser auf drei öffentlichen Plätzen aus größeren, der Stadt zur Gierde gereichenden Brunnen während des Tages frei springen und in geräumigen Bassins, die zum Wassers schöpfen dienen, aufgefangen werden. Ferner ist dem Schlachthause, worin das Vieh für den gesammten Fleisch-Consum der Stadt geschlachtet wird, das erforderliche Wasser zuzuführen.

Zu den Leitungen für den Privatgebrauch ist auf Einrichtungen Bedacht zu nehmen, welche einen übermäßigen Gebrauch von Wasser thunlichst verhindern.

Zur Darstellung des Entwurfs ist anzufertigen:

1. ein genereller Situations- und Nivellementsplan der gesammten Anlage im Maasstabe von 1:10,000;
2. ein Situationsplan der Stadt mit Angabe der Vertheilung der Röhrenleitungen im Maasstabe von 1:5000;
3. Spezialzeichnungen
 - a. der Fassung der Quellen,
 - b. der Leitung nebst den vorkommenden kleineren Bauwerken,
 - c. der Ueberschreitung der Schlucht B des Situationsplanes,
 - d. der Filtrir-Apparate,
 - e. des großen Reservoirs,
 - f. der Kreuzung der Leitung mit dem Flusse,
 - g. der Leitung in der Stadt,
 - h. der Vorrichtungen zur Versorgung eines Wohnhauses,
 - i. eines größeren Springbrunnens;
4. ein Erläuterungsbericht, in welchem die projektirten Anlagen zu motiviren und durch Rechnungen zu begründen sind.

Die Beschreibung der Anlagen ist kurz aber deutlich zu fassen, und sind die Haupt-Abmessungen in die Zeichnungen mit Zahlen einzutragen.

Alle hiesigen und auswärtigen Mitglieder des Architekten-Vereins werden eingeladen, sich an der Bearbeitung dieser Aufgaben zu betheiligen und die Arbeiten spätestens bis zum 31. December 1865 an den Vorstand des Architekten-Vereins, Oranien-Strasse No. 101—102 hier selbst, einzuliefern.

Die königliche Technische Bau-Deputation hat es sich vorbehalten, auch diejenigen nicht prämiirten Arbeiten, welche der Architekten-Verein einer besonderen Berücksichtigung für werth erachtet, als Probe-Arbeiten für die Baumeister-Prüfung anzunehmen.

Die Entwürfe sind mit einem Motto zu bezeichnen und mit demselben Motto ein versiegeltes Couvert einzureichen, worin der Name des Verfägers und die pflichtmäßige Versicherung desselben: „daß das Projekt von ihm selbstständig und eigenhändig angefertigt sei,“ enthalten sind.

Sämmtliche eingegangene Arbeiten werden bei dem Schinkelfeste ausgestellt. Die Zuerkennung der Preise und die eventuellen Annahmen der Arbeiten als Probe-Arbeit für die Baumeister-Prüfung wird bei dem Feste von dem Vorstande des Vereins bekannt gemacht.

Die prämiirten Arbeiten bleiben Eigenthum des Vereins.

Die Verfasser der prämiirten Arbeiten verpflichten sich, dem Herrn Minister für Handel u. Excellenz bald nach ihrer Rückkehr einen Reisebericht durch den Vorstand des Architekten-Vereins einzureichen.

Berlin, im März 1865.

Die Vorsteher des Architekten-Vereins.

Abmann. Hagen. Koch. Lohje. Schwedler. Weishaupt.

*) Die Situations-Pläne können eventuell durch den Vorstand des Architekten-Vereins in Berlin, Oranienstrasse No. 101—102 eingeholt werden.

Wohnhaus in Berlin.

Victoria-Straße 32.

Mit Abbildungen auf Tafel 24 und 25.

Unter den Gebäuden in der Victoriastraße befindet sich nahe dem Victoriaplatz das auf Taf. 24 u. 25 gezeichnete, von Waesemann entworfene und ausgeführte Wohngebäude, welches wegen seiner comfortablen inneren Einrichtung, wie seines eleganten Aeußeren von besonderem Interesse ist. Bei Betrachtung der im italienischen Renaissancestyl bearbeiteten Fagade bemerkt man zunächst jenen edlen, ruhigen Charakter, welcher das feine Gefühl des genannten Architekten hier, wie an allen seinen Werken erkennen läßt.

Einen nicht unbedeutenden Moment für den Total-Eindruck gewähren die breiten Fensterpfeiler und die denselben angemessen bearbeiteten Fenstereinfassungen mit zarten Gliedern.

Die Verhältnisse und Profile aller Gliederungen sind höchst

harmonisch unter sich und mit dem Ganzen recht passend verbunden, besonders aber interessiren die in Uebereinstimmung mit der in ihrer Anordnung und Gestaltung eleganten Fagade stehenden Fensterconsolbänke, bei welchen die Platte von den Zahnschnittgliedern nur durch eine Nute, gleichsam wie durch eine dunkle Linie getrennt erscheint. Sämmtliche Ornamentirungen enthalten musterhafte, mit feinem Sinn bearbeitete Verhältnisse.

Zu erwähnen ist noch das Gitter der Kellerfenster, sowie die passend zur Seite angebrachte Treppe, wie sie unter in anmuthiger Frische grünenenden Bäumen zum Besteigen einladet; davor ist zur Abwechslung eine Figur auf einem etwa 9' hohen Postament stehend zur Seite angebracht.

Mittheilungen über die neuesten Zinkdeckungs-Materialien.

Mit Abbildungen auf Tafel 26 und 27.

Durch die größere Billigkeit, welche das Zink vor anderen Metallen, die zum Eindecken der Dachflächen benutzt werden, namentlich vor dem Kupfer hat, wurde dasselbe seit einigen 30 Jahren häufig zur Dachdeckung verwendet. Vor dem Eisen hat das Zink besonders den Vorzug, daß es durch Oxidation nicht so leicht zerstört wird, indem der durch dieselbe erzeugte weiße Ueberzug die Zinkplatte gegen die ferneren Angriffe der Luft und des Wetters schützt.

Die Nachteile des Zinks bestehen aber hauptsächlich darin, daß es durch das Biegen und Falzen sehr leicht Brüche erhält; auch wird dasselbe durch den Wechsel der Temperatur sehr leicht ausgedehnt und zusammengezogen, wodurch die Bedeckung eines Zindaches einer beständigen Bewegung unterworfen ist, die ihrerseits dazu beiträgt, daß in den Tafeln sich Brüche bilden.

Um diese Nachteile zu beseitigen, erfand man mit der Zeit verschiedene Arten von Deckungsmethoden, welche dem gewünschten Zweck wohl einigermaßen, jedoch nicht ganz vollkommen entsprachen, indem durch das Werfen der Schalbretter sich Unebenheiten in der

Fläche des Zindaches zeigten, die an manchen Stellen so bedeutend wurden, daß eine Beschädigung des Zindaches herbeigeführt ward. Bei anderen Deckungsmethoden brachte man die Zinkplatten nicht auf eine Schalung, sondern auf Latten, die in 12—14 zölliger Entfernung auf den Sparren befestigt waren. Aber auch diese Art hatte Nachteile, denn durch seine eigene Schwere bog sich das Metall in die Zwischenräume der Latten und erzeugte eine ungleiche Dachfläche, in welcher mit der Zeit Brüche entstanden.

Die in neuerer Zeit erfundenen Deckungsarten, deren Beschreibung wir hier folgen lassen, beseitigen nun alle die oben genannten Uebelstände, namentlich ist dieses bei der Deckung mit Wellenblech der Fall, indem hierbei das Werfen der Bleche gänzlich vermieden wird.

I.

Zinkdeckung nach dem Leisten-System.

Die Zinkdeckung mit Leisten läßt sich zu allen Arten von Gebäuden mit Vortheil anwenden; da bei diesem System eine Bretterverschalung nothwendig ist, so wird es hauptsächlich bei Wohnge-

bänden angewendet, wo man einen schönen zug- und staubfreien Speicher zu erhalten wünscht.

Man kann sehr gut auf einem solchen Zinkdache gehen, ohne es zu beschädigen, was viele Vortheile darbietet. Das erforderliche Gefälle, oder die Neigung der Dachfläche für eine Zinkdeckung nach diesem System ist 15 bis 20 Grad. Dieser geringe Abfall vermindert die zu bedeckende Oberfläche und gestattet mehr Wohnraum unter dem Dache.

Die Hauptsache bei der Legung des Zinks ist, daß die Ausdehnung desselben in allen seinen Theilen vollkommen frei sei und alles Zusammenlöthen so viel als möglich vermieden werde, da das Gegentheil stets eine nachtheilige Wirkung hervorbringt.

In Fig. 1. ist die perspectivische Ansicht der Eindeckung eines Daches nach dem belgischen Leisten-System. a, a, a sind die Schalbretter, b b die Zinktafeln von 75 Zoll Länge und 36 Zoll Breite, c der umgebogene Falz, d das Lötungs-Haft, e e die Heftbleche, welche in dem Falz eingeklinkt sind. f f sind Holzleisten ohne Bekleidung, g g Holzleisten mit Zinkbekleidung, h h Zinkhasten, welche unter den Holzleisten befestigt sind und zum Festhalten der Zinktafeln und der Zinkleisten dienen. i i ist der übereinander gehaltene Quersatz, bei welchem die Ecken, im Falle sie beim Aufbiegen Brüche bekommen haben, vor dem Auflegen gut verlötet sein müssen. Leht sich das Dach an ein höher stehendes Gebäude, wie bei k k, so erhält die gegen die Mauer stoßende Tafel 6 Zoll Aufbiegung und wird diese vermittelst einer Zinkleiste ll befestigt.

Zur größeren Deutlichkeit ist nun noch in Fig. 2. die perspectivische Ansicht der Zusammensetzung der Zinkhasten und Zinkleisten in einem größeren Maßstabe gezeichnet. h h sind die Zinkhasten, f f die Holzleiste, g g die Zinkleiste, d das Haftblech, i i der Quersatz und a a die Schalung.

In den Figuren 3, 4 und 5 sind das Heftblech, Lötungs-Haft und der Zinkhast nach einem größeren Maßstabe gezeichnet.

Der unbedeutende Fall, welcher der Dachrinne gegeben wird, erlaubt hier nicht die Tafeln, wie bei der Dachdeckung, ohne Lötung übereinander zu legen. Die Tafeln müssen daher übereinander gelötet werden, und kann man ihre Ausdehnung nur auf den Seiten m m und an den beiden Enden vor jeder Ausdehnung schützen und zwar vermittelst eines Ausdehnungsendes n. Der Deutlichkeit wegen ist der Durchschnitt des Ausdehnungsendes in Fig. 6. in einem größeren Maßstabe gezeichnet.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß man bei geringerer Breite circa 25 bis 30 laufende Fuß aneinander löthen kann, ohne dessen Ausdehnung zu stören; es ist daher anzurathen, keine Dachrinnen zu konstruiren, deren Abdachung vom höchsten Punkte ab, bis zur Abfallröhre dieses Verhältnis übersteigt. In dem hier bezeichneten Neigungsverhältnis darf man keine schwächere Sorte als No. 16 anwenden. In dem Falle, daß die Neigung länger als 30 Fuß sein sollte, ist es anzurathen, eine Nummer stärker als No. 16 anzuwenden.

In Fig. 7 ist der Durchschnitt einer Zinkabdeckung an den Giebelwänden dargestellt.

Wegen der Leichtigkeit der Zinkdächer (der Quadratsfuß wiegt ungefähr 1½ Pfund) kann man auch die Sparren weglassen, welches in Belgien häufig geschieht. Diese Art der Dachdeckung ist für Gegenden, die häufig von starkem Schneefalle heimgesucht werden, nicht zu empfehlen, da die Bedachung durch den oft nicht unbedeutenden Druck des auflagernden Schnees sehr leidet. Die Bretterverschalung wird nach der Neigung des Daches unmittelbar auf den Dachstuhlsetten angebracht, welche dann in einer Entfernung von 3 Fuß zu liegen kommen.

II.

Deckung mit wellenförmigem Zink nach dem Belgischen System.

Die wellenförmigen Zinktafeln leiden einen starken Widerstand; in Folge der gewellten Einrichtung können solche sehr große Lasten tragen. Die Neigung der Dachfläche ist 20 bis 25 Grad.

Die wellenförmigen Zinktafeln haben 75 Fuß Länge und 28½ Zoll Breite. Dieses Maas ist von den äußersten Enden der Wellen der Tafel genommen. Diese werden am meisten in Zink No. 13 ausgeführt und wiegen pro Tafel 25 Pfund oder 1 Pfund 14½ Loth pr. Quadratsfuß. Die Sorten No. 12 und 14 werden ebenfalls mit Vortheil angewendet. In Fig. 8 ist das Profil einer gewölbten Zinktafel gezeichnet.

Der große Widerstand des wellenförmigen Zinks erlaubt die Sparren- und Bretterverschalung wegzulassen. Das nothwendige Zimmerwerk soll einzig und allein aus Schwellen und Dachstuhlsetten von Holz oder Eisen bestehen. Letztere können in einer Entfernung von 3 bis 3½ Fuß angebracht werden.

Das Decken nach diesem System ist sehr einfach, besonders für Dächer, welche wenig Verbindungen darbieten, wie es gewöhnlich bei den Dächern von Lagerhäusern, Hüttenwerken, Wagenschuppen, Eisenbahngebäuden u. s. w. der Fall ist. Die Tafeln werden nach der Reihenfolge, in der Richtung des Dachgefälles, in einer Breite von 4 Zoll übereinander gelegt, und auf das Zimmerwerk mittelst Hasten von verzinnem Eisen befestigt, welche unter den Tafeln gelötet sind und welche, wenn der Dachstuhl von Eisen besteht, an Winkleisen (Fig. 9) angehängt werden. Bei einem hölzernen Dachstuhl werden an den Tafeln Dösen von verzinnem Eisen gelötet, welche die Form wie Fig. 10 haben, und dazu dienen, die Hasten Fig. 11 aufzunehmen, welche auf die Dachstuhlsetten genagelt werden, wie dieses die Fig. 12 bezeichnet.

Zum besseren Verständniß ist nun noch in Fig. 13 die perspectivische Ansicht der Eindeckung eines Daches nach dem Belgischen Wellen-System gezeichnet. In Fig. 14 ist der First und in Fig. 15 das Profil der Rinne zu diesem Dache in einem größeren Maßstabe gezeichnet. Die Anlage der Rinne ist wie bei dem Leistendach.

Da das wellenförmige Zink sich sehr leicht auf eisernen Dachstühlen anbringen läßt, so wird es hauptsächlich für diejenigen Gebäude angewendet, welche man gern feuerfest zu machen wünscht. Die Einfachheit, mit welcher das Decken des wellenförmigen Zinks ausgeführt wird, erlaubt, da überhaupt bei diesem System keine Lötung, als höchstens bei Rinnen und der Firstleiste, stattfindet, solches mit Leichtigkeit wieder abzudecken, ohne daß irgend eine Beschädigung zu befürchten ist; es eignet sich daher vorzüglich zu provisorischen Bauten und kann das Material ohne Verlust noch Abfall wieder verwendet werden.

III.

Deckung mit wellenförmigem Zink nach dem Berliner System.

Das Berliner System unterscheidet sich hauptsächlich von dem Belgischen dadurch, daß bei dem ersteren die Tafeln nicht in der Länge, sondern in der Breite gewellt sind und die Wellen auch kleinere Dimensionen haben. Ferner werden bei dem Berliner System auch sämtliche Rätze gelötet, welches zeitraubend und daher auch kostspieliger ist.

Die Neigung der Dachfläche ist 1:6 bis 1:8. Die Schalung besteht aus einzölligen Brettern, welche in einer Entfernung

von 9 bis 10 Zoll auf die Sparren befestigt werden; die Eintheilung muß hierbei in der Art getroffen werden, daß die Quernäthe jedesmal eine Bretterunterlage haben.

Zuerst wird der Vorstoß an die vordere Dachkante festgenagelt; derselbe muß mindestens 2 Zoll vorspringen und 3 Zoll Auflage zum Nageln haben. Damit das Wasser abtropfen und sich an der Schalung nicht zurückziehen kann, giebt man dem Vorstoß eine Traufkante. In Fig. 16 ist a b der Vorstoß, c die Traufkante, e e die Schalung.

Die Rinnhaken werden auf die Schalbretter eingelassen und durch drei Schrauben befestigt, sie müssen nach der Neigung des vorher bestimmten Falles gebogen und möglichst gleichmäßig auf die Sparren vertheilt werden. In Fig. 3 ist a a die Schalung und b b der Rinnhaken.

Die Zinktafeln werden wellenförmig gewalzt wie in Fig. 18. Es ist hierzu eine Walzmaschine erforderlich, bei welcher die Walzen eine Länge von 2 Fuß 8 Zoll und im Querschnitt die Form und Lage von A und B Fig. 19 haben müssen. Die Walzen sind aus Gußeisen angefertigt; damit sie einen besseren Halt haben und nicht so leicht springen, ist im Inneren eine 2 Zoll starke Stange aus Schmiedeeisen mit eingelassen, welche zugleich als Zapfen dient.

Das erste Deckblech, welches, da es in den Vorstoß geschoben wird, nicht gewalzt werden darf, erhält eine Breite von 6 bis 8 Zoll, und wird oben vermittelst kleiner eiserner Haken von 1 Zoll Länge und flachen Köpfen befestigt, welche in einer Entfernung von 8 bis 10 Zoll eingeschlagen werden. In Fig. 18 ist k l e f das erste Deckblech. Alsdann wird die erste gewalzte Decktafel mit $1\frac{1}{2}$ Zoll Ueberdeckung aufgelegt, und oben wieder mit kleinen Haken befestigt, wie bei g, h, i. Die Vorderkante c d dieser Tafel wird nun bei jeder Vertiefung der Wellen, welche auf dem darunter befindlichen ungewalzten Theile aufliegen, gut geheftet. Hierauf macht man bei jeder Welle zwei kleine Einschnitte und schlägt die ganze Vorderkante vermittelst des hölzernen Hammers nieder; die hierdurch erhaltene glatte Nath wird nun gut und dicht verlöthet. Die folgenden Tafeln werden ebenfalls wieder $1\frac{1}{2}$ Zoll übereinandergesetzt, oben mit Haken befestigt und unten verlöthet.

Sollen die herunterlaufenden Näthe übereinander gelöthet werden, so muß die Nath jedesmal auf dem erhobenen Theil der Welle angebracht werden, indem die Erfahrung gelehrt hat, daß, wenn man die Nath in die Vertiefung der Welle anbringt, das Regenwasser sich viel leichter durchzieht, im Falle eine undichte Stelle vorhanden sein sollte. In Fig. 18 ist die Linie m n die gelöthete Nath.

Sollen hingegen die herunterlaufenden Näthe nicht gelöthet, sondern die Tafeln durch Aufschieblinge mit einander verbunden werden, so biegt man die Zinktafeln auf beiden Seiten $1\frac{1}{2}$ Zoll breit in die Höhe, befestigt sie durch Heftbleche, schiebt die Aufschieblinge über und verbindet diese miteinander durch Löthung. In Fig. 20 sind a a die Decktafeln, b b die mit einem Falz versehene Aufbiegung und c der Aufschiebling.

Oben am First stoßen die Decktafeln von beiden Seiten des Daches dicht zusammen und wird die sich hierdurch bildende Fuge auf folgende Art überdeckt: man verfertigt sich eine Zinkleiste, welche im Querschnitt die Form wie Fig. 21 hat. Diese Leiste wird unten bei a und b wellenförmig ausgeschnitten, und wie bei c, d, e, f in Fig. 9 auf die Decktafeln festgelöthet.

Die Holzlehnen werden aus glattem Zink gefertigt, mit 2 Zoll

Auflage über die Schalung gelegt, und die dagegen treffenden Decktafeln wieder durch Aufheften, Einschneiden, Niederschlagen und Löthen ebenso befestigt, wie die erste Decktafel an der untern Dachkante. Dasselbe Verfahren findet auch beim Eindecken der Schornsteine statt.

Lehnt sich das Dach nach oben hin an ein höher stehendes Gebäude, so wird ein 5 Zoll breiter Zinkstreifen wellenförmig ausgeschnitten. Dieser Streifen dient nun als Schutzblech, und wird oben mit kleinen Nuthhaken und unten durch Löthung mit den Decktafeln verbunden. (Fig. 23).

Beim Pultdach wird oben am First das Schutzblech zuerst angeschlagen, und die letzte Decktafel mit diesem Schutzblech durch Löthung verbunden. Das Verfahren ist hier dasselbe, wie beim Verlöthen der ersten Decktafel. Bei den Giebelwänden findet dasselbe Verfahren statt.

Das Berliner Deckungssystem hat gegen das Belgische System den Nachtheil, daß die Zinktafeln ohne Beschädigung nicht wieder abgenommen werden können.

IV.

Deckung nach dem schieferförmigen oder sogenannten Rauten-System.

Das Rauten-System eignet sich für alle Arten von Dächern und namentlich für solche, bei welchen der angenehme Anblick, den die miteinander vereinigten Rauten gewähren, zu wünschen ist. Es wird auch mit Vortheil als Bekleidung für die dem Wind und Regen ausgesetzten Mauern angewendet; in diesem Falle werden die Rauten in grader Richtung auf die Mauer mit Haken befestigt, welche in die Fugen des Mauerwerks eingeschlagen werden.

Das Auflegen als Dachdeckung geschieht auf dieselbe Art; die Haken werden in diesem Falle auf die Schalung genagelt, wie bei a b c d in Fig. 24. Die Gesellschaft Vieille Montagne (alter Berg) auf der Station Chênêde in Belgien liefert die Rauten gebogen und ganz zum Decken fertig hergerichtet, so daß der betreffende Arbeiter nur die Haken anzunageln und die Rauten aneinander zu haken hat. Dieser Einfachheit des Deckens zufolge eignet sich das Rauten-System auch für provisorische Arbeiten sehr vortheilhaft. Der nothwendige Fall der Dachfläche ist 25 Grad; das Zimmerwerk kann sehr einfach hergerichtet werden und in den meisten Fällen aus Schwellen und Dachsetten bestehen, auf welche die Verschalung in der Richtung des Falles aufgelegt wird.

Die Dimensionen zur Anwendung für die Rauten sind von $11'' \times 11''$, $13'' \times 13''$, $16'' \times 16''$ und $23'' \times 23''$.

Die Wahl der Dimensionen hängt von der mehr oder weniger großen Ausdehnung der zu bedeckenden Oberfläche ab. Für die Dicke sind besonders zu empfehlen:

No. 9	in der Dimension	$11'' \times 11''$
" 10	" " "	$13'' \times 13''$
" 11	" " "	$16'' \times 16''$
" 12	" " "	$23'' \times 23''$

In Fig. 24 ist die perspectivische Ansicht nach dem Rauten-System und einer nach demselben System bekleideten Façade dargestellt. a b c d sind die Haster, e f g h ganze Zinkrauten und k l m n halbe Zinkrauten.

In Fig. 25 ist eine ganze Zinkraute von $13'' \times 13''$ Rhn.

Fig. 26 ist eine halbe Zinkraute für die untere Dachkante und Fig. 27 eine halbe Zinkraute für die Seiten.

Administrative Dispositionen bei Ausführung von Bauten.

In Bezug auf die Anordnung der Verwaltung bei Ausführung von Bauten tritt die Ausführung der Arbeiten auf Rechnung in den Vordergrund, namentlich bei der Ausführung von Erdarbeiten zur Anlage von Eisenbahnen, Chaussees und Canälen.

Die Arbeiten auf Rechnung (oder wie man auch sonst noch sagt in Regie) auszuführen heißt, nicht sowohl die Beschäftigung der einzelnen Arbeiter in Tagelohn zu bezahlen oder abzulohnen; es ist vielmehr dabei an gewisse Verbände der Erdarbeiter (Schächte genannt) zu denken, welche unter der Leitung eines Schachtmeisters für bestimmte und vor Beginn der Arbeit festzustellende Preiseinheitsätze die Ausführung der Arbeit übernehmen und herstellen.

Insbefondere findet die Ausführung der Arbeiten mit einzelnen Schächten statt, wenn zur vollständigen Ausarbeitung des Bau-Projectes nicht genügende Zeit vorhanden war, und die Untersuchung der Erdschichten nicht in dem Umfange stattgefunden hat, um die Größe und die Schwierigkeit der Arbeit von vornherein in ein richtiges Verhältnis mit dem zu bewilligenden Preiseinheitsätze zu bringen. Mit dem allmählichen Fortschritt der Arbeit lernt man die sich ergebenden Bodenklassen kennen, und wird man in den Stand gesetzt, die Schwierigkeit der Arbeit mit dem bewilligten Preiseinheitsätze abzuwägen. Auch die Vertheilung des Bodens hat man in der Hand, um während des Fortganges der Arbeit reguliren zu können, wodurch man eine ganz freie Disposition behält.

Nicht solch' freie Dispositionen gestatten die größeren Entreprisen-Bauten, die dem Regiebau diametral gegenüberstehen. Bei diesen Bauten müssen die verschiedenen Bodenarten genau ermittelt und für die verschiedenen Klassen die Preiseinheitsätze und die Dispositionen festgestellt sein. Der Schachtmeister nimmt für Ausführung dieser Arbeiten den Namen und die Bezeichnung des Entrepriseurs an; er kann in seinem Interesse die Dispositionen verändern, ist aber verbunden, die Arbeit selbst gut und tüchtig herzustellen, sie auch rechtzeitig auszuführen. Die Vorarbeiten zur Feststellung eines Entreprisen-Baues müssen indessen zuverlässig und sicher gemacht sein, damit der Unternehmer gegen jeden Nachtheil gedeckt ist, derselbe auch gleichzeitig nichts Ungebührliches empfängt.

Sobald eine Arbeit auf Rechnung oder in Regie auszuführen ist, ergibt sich als die erste Bedingung, daß ein Personal zur Verfügung stehe, welches zur Leitung des Baues tüchtige Kenntnisse und Erfahrungen besitzt. Mit diesen Erfahrungen muß indessen verbunden sein das Geschick: mit Handarbeitern zu verkehren, das Vertrauen derselben zu gewinnen und die Autorität der Bauverwaltung den Arbeitermassen gegenüber aufrecht zu erhalten. Eine zweckentsprechende Behandlung Seitens des vorgesetzten Bau-Beamten-Personals wird die immer zu bellagenden polizeilichen Maßregeln in der Regel überflüssig machen, und Ruhe und Ordnung werden den Fortgang des Werkes fördern. Technische Befähigung und strenge Unparteilichkeit der bauleitenden Beamten erkennt der einfache Arbeiter auf den ersten Blick; diese Eigenschaften heben den ersteren über den letzteren, der Arbeiter erkennt das geistige und moralische Uebergewicht über sich an und fördert ruhig und fleißig das Werk, selbst wenn nach Umständen der Baubeamte im Interesse der Verwaltung mit Strenge eingreifen muß.

Ist das System des Regiebauens einmal eingeführt, und hiermit der Schwerpunkt der Leitung des Baues auf die Baustelle selbst übertragen, so muß dem Baubeamten durchaus genügende Vollmacht erteilt werden, denn nur dadurch vermag derselbe Störungen im Fortgange der Arbeiten vorzubeugen und überall sicher eingzugreifen; die vorgesetzte bauleitende Behörde muß alsdann in das Detail der Bauausführung vor den Augen der Arbeiter gar nicht eingreifen, weil dadurch die Autorität des Beamten gefährdet wird. Ist die Baubehörde tüchtiger und einsichtsvoller Baubeamten versichert, so kann sie auf gut Glück hin das Werk in Regie oder für Rechnung ausführen.

Sobald indessen die Baubehörde nicht eine Garantie für die Tüchtigkeit und Zuverlässigkeit der Baubeamten hat, muß der Regie- oder Rechnungsbau in den Hintergrund treten. Leicht kann sonst der Fall eintreten, daß der Bau den Anschlag in den Kosten bedeutend überschreitet.

Jede Bauarbeit läßt sich desto schneller, zweckmäßiger und mit den geringsten Kosten ausführen, wenn der den Bau leitende Beamte Arbeiter überwiesen erhält, die in der Ausführung der Arbeit bereits geübt sind. In der neueren Zeit und nachdem bereits im größten Umfange Gelegenheit gegeben worden ist (durch den Bau von Eisenbahnen u. s. w.), Arbeiter zur Ausführung von Erdarbeiten auszubilden, haben sich in einigen Gegenden Deutschlands Klassen von Arbeitern gebildet, die in der Welt herumziehen, und ihre Erfahrung und Gewandtheit anbieten.

Gewöhnlich sind die Arbeiter in Verbände unter sich vereinigt, und bilden in einer Gesamtzahl von 20—50 Mann unter der Aufsicht eines Schachtmeisters einen sogenannten „Schacht.“ Der Schachtmeister ist vertraut mit dem Abstecken der Baustrecke zur Anlage einer Eisenbahn, Chaussee oder eines Kanales, auch versteht er trockene Futtermauern anzulegen und das Sprengen der Felsen anzugreifen, sobald ihm die maßgebenden Punkte für diese Arbeiten angegeben werden; der Schachtmeister leitet die Arbeiten des Schachtes, vertritt jeden einzelnen Arbeiter seines Schachtes gegenüber der Bauverwaltung und steht für die pünktliche Erfüllung der auferlegten Bedingungen ein.

Daraus geht hervor, daß ein tüchtiger Schachtmeister bestimmte Befähigungen nachweisen muß; er kann durch Umsicht und Gewandtheit die Arbeit wesentlich erleichtern und dadurch gleichzeitig den Arbeitsverdienst erhöhen. Es liegt auf der Hand, daß Arbeiter dem gewandten und tüchtigen Schachtmeister zufliehen, und ist er dadurch in den Stand gesetzt, sich und seinen „Schacht“ einer Bauverwaltung zur Ausführung von Bauten bieten zu können. Der Schacht selbst wählt aus seiner Mitte zwei Deputirte; diese nehmen gemeinsam mit dem Schachtmeister die für die geforderte Arbeit gezahlten Gelder in Empfang, leisten Quittung und zahlen den Arbeitern den Lohn aus.

Bereits geschlossene und in sich eingerichtete Schächte für einen Bau anzunehmen, erheischt das Interesse und die Förderung des Baues, und muß man daher bemüht sein, dergleichen Schächte für den Bau zu gewinnen. Man kann versichert sein, daß ein solch' organisirter Schacht seine Kräfte gegenseitig erprobt hat, um miteinander das Gleiche zu leisten, denn die einzelne Person partizipirt mit dem gleichen Lohne an dem Ganzen, und um des-

halb sondert der Schacht das schwache oder nicht arbeitslustige Individuum aus.

Es kommt indessen auch häufig vor, daß die Bauverwaltung nicht ohne Weiteres über derartig organisierte und in den Arbeiten ausgebildete Schächte verfügen kann, und sie ist alsdann gehalten, auf Arbeiter überhaupt Rücksicht zu nehmen, auf welche Zeitumstände und Verhältnisse einen nachtheiligen Druck ausgeübt haben, und der eben Veranlassung ist, daß die ursprünglich erwählte Erwerbsthätigkeit stockt, wodurch das Individuum gezwungen wird, seinen Unterhalt auf einem Arbeitsfelde zu suchen, das demselben bis dahin mehr oder minder unbekannt ist. Für diesen Fall enthält ein Schacht Elemente, die zu den Bauarbeiten nicht herangebildet sind, ihre Kräfte und Leistungen vielmehr erst erproben müssen, um für Ausführung von Erdarbeiten brauchbar zu sein. Hierbei ist zu bemerken, daß die Arbeiter für Erdarbeiten körperlich kräftig und namentlich in ihrer Brustausbildung stark sein müssen; dabei müssen sie tüchtig marschieren können und ausdauernd in der Verrichtung des einförmigen Karrenschiebens sein. Endlich darf der Körper des Arbeiters nicht steif sein, denn die Arbeitsleistung ist mit vielfältigem Bücken verbunden. Es ist also nicht jeder sonst betriebsame Handwerker oder dergl. zur Leistung von „Erdarbeiten“ geeignet.

Sobald „Schächte“ zur Ausführung einer Arbeit angenommen werden, muß der Schachtmeister für sich den Nachweis liefern, daß er in der Arbeit tüchtig und erfahren, auch im Stande ist, im Schacht Zucht und Ordnung aufrecht zu erhalten. Von dem einzelnen Arbeiter wird nur der Nachweis der polizeilichen Erlaubniß verlangt, daß er sich um Arbeit bemühen und solche ihm zugewiesen werden könne.

Die Legitimations-Papiere des Schachtmeisters und der Arbeiter werden von der Bauverwaltung der betr. Polizeibehörde überwiesen; sie erhalten dafür von der Bauverwaltung eine „Arbeitskarte“, die die Arbeiter zu unterschreiben haben; in derselben sind die allgemeinen Bedingungen und Verhaltensmaßregeln für die Arbeiter abgedruckt.

Wir theilen hier diese allgemeinen Bedingungen, wie solche von einer Preussischen Staats-Eisenbahn vorgeschrieben sind, mit; es ist nicht schwer, dieselben auf den beliebigen Bau einer Chaussee oder eines Kanales, überhaupt auf jeden umfangreichen, unter der Hülfe großer Arbeitskräfte auszuführenden Bau zu übertragen:

I. Organisation der Schächte.

1. Derjenige Arbeiter, welcher Beschäftigung bei der Eisenbahn, dem Chaussee- oder Canal-Bau sucht, hat sich zuvörderst bei einem Schachtmeister zu melden, welcher, wenn der „Schacht“ noch nicht vollzählig ist, ihm eine Bescheinigung ausstellt, daß er Arbeit bekommen kann. Diese Bescheinigung zeigt der Arbeiter dem Bauaufseher vor und händigt demselben seine Legitimationspapiere gegen einen Vermerk in der Bescheinigung aus. Die Legitimationspapiere werden durch den Bauaufseher an das betreffende Baubüreau zur Ausstellung einer Arbeitskarte und von dort an die Polizeibehörde zur Aufbewahrung befördert. Von der Letzteren wird der nöthige Vermerk in die Arbeitskarte gemacht und diese durch den Bauaufseher dem Arbeiter ausgehändigt, dagegen die Annahmebescheinigung des Schachtmeisters zurückgenommen.

Die allgemeinen Vorschriften dieser Arbeitskarte, welche in allen streitigen Fällen allein maßgebend sind, müssen in Gegenwart des Bauaufsehers von dem Arbeiter zum Zeichen der Anerkennung eigenhändig unterschrieben werden. Die Arbeitskarte hat jeder

Arbeiter bei Vermeidung einer Ordnungsstrafe (von drei Silbergroschen) für jeden einzelnen Fall bei sich zu führen.

Die Annahmebescheinigung der Schachtmeister ist nur vom Tage der Ausstellung ab, auf drei Tage gültig, und hat der Arbeiter, falls ihm die Arbeitskarte innerhalb dieser Zeit nicht ausgehändigt wird, selbst die nöthigen Schritte zur Erlangung derselben zu thun.

Wird bei stattfindender Revision eine Annahmebescheinigung gefunden, die älter ist als drei Tage, so wird der betreffende Arbeiter für jeden Tag darüber mit drei Silbergroschen bestraft und von der Arbeit so lange entfernt, bis er die Arbeitskarte herbeigeschafft hat.

2. Werden die Legitimationspapiere nicht als genügend befunden, oder stellt es sich heraus, daß der sich meldende Arbeiter ungesund oder gar mit ansteckenden Krankheiten behaftet ist, so kann derselbe nicht zur Arbeit zugelassen werden.

3. Das eigenmächtige Uebergehen von einem Schachte in den andern ist nicht gestattet und darf ein derartiges Wechseln nur stattfinden, wenn der Arbeiter dafür triftige Gründe anführen kann. Derselbe ist daher, bevor er in einen neuen Schacht eintritt, verpflichtet, dem Bauaufseher davon Anzeige zu machen und dann im Baubüreau den auf der Arbeitskarte stehenden Namen des Schachtmeisters umschreiben zu lassen, nach dem er die Gründe des Wechsels angegeben hat. Wird ein Arbeiter mit einer Karte aus einem anderen Schachte betroffen, so wird er für jeden Tag seit seinem Uebertritte mit drei Silbergroschen bestraft.

Will der Arbeiter dagegen ganz aus der Arbeit treten, so muß er sich mit der Bescheinigung seines Wirthes, daß er keine Schulden hinterläßt, auf dem Baubüreau melden, wo ihm das Abgangszeugniß in der Arbeitskarte ausgestellt wird, gegen dessen Vorzeigung ihm seine Legitimationspapiere von der Polizeibehörde wieder ausgehändigt werden.

Um möglichst zu verhindern, daß Arbeiter unter Hinterlassung ihrer Legitimationspapiere und Zurücklassung von Schulden sich entfernen, wird den betreffenden Ortsbehörden oder Landrathen in vorkommenden Fällen sofort Anzeige davon gemacht, damit solche Arbeiter in Zukunft keine weiteren Legitimationen für auswärtige Arbeit erhalten. Dasselbe Verfahren wird beobachtet, wenn ein Arbeiter zur Strafe entlassen wird und bei diesem Bau nicht wieder beschäftigt werden darf.

4. Die zu einem Schachtverbande gehörigen Arbeiter sind verpflichtet, den Anordnungen ihres Schachtmeisters, sowie der der Aufsichtsbeamten, sowohl bei Ausführung der Arbeiten, als in Aufrechthaltung der Ruhe und Ordnung auf der Baustelle, ebenso den durch die Bauverwaltung, den Unternehmer oder die Polizeibehörde durch Anschlag auf der Baustelle zur Kenntniß gebrachten Verordnungen Folge zu leisten: Dagegen Handelnde werden sofort von der Baustelle entfernt und unter Umständen dem Gerichte zur Bestrafung überwiesen.

Ebenso können Schachtverbände, welche die ihnen übertragene Arbeit nicht vorschriftsmäßig betreiben, oder bei welchen sonst Unordnungen vorkommen, von den bauführenden Beamten (beziehungsweise von dem Unternehmer) zu jeder Zeit aufgelöst werden.

In solchen Fällen, auch wenn Arbeiter aus anderen als den vorangegebenen Gründen entlassen werden, oder freiwillig aus der Arbeit treten, erfolgt ihre Ablöhnung am nächsten gewöhnlichen Zahltag.

5. Bei den Accorarbeiten haben die Arbeiter eines jeden Schachtes aus ihrer Mitte zwei Mann zu wählen, welche gemeinschaftlich mit dem Schachtmeister für alle Angelegenheiten des

Schachtes, sowohl dem Aufsichtspersonal gegenüber, als für die richtige und fleißige Beförderung der Arbeit, die richtige Führung der Tagesliste, sowie für die einem jeden Arbeiter gebührende, richtige Zahlung zu sorgen haben. Die Wahl der beiden Vertrauensmänner oder Deputirten findet beim jedesmaligen Beginn eines Accordes unter Aufsicht des Bauaufsehers und ohne Theilnahme des Schachtmeisters statt, und sind die Gewählten zur Annahme der Wahl verpflichtet.

6. Jeder Arbeiter hat eine starke Schippe, sowie eine Karrenhülfe selbst zu beschaffen und zu unterhalten.

Alle übrigen, dem einzelnen Arbeiter überwiesenen Arbeitsgeräthe werden demselben in sein Arbeitsbuch speciell eingetragen, und bleibt er für deren richtige Wiederablieferung mit seinem ganzen zu empfangenden Lohne verhaftet. Sind bei der Rückgabe die Geräthschaften nicht vollständig oder sind Veränderungen daran vorgenommen, so wird ohne Berücksichtigung jeder Entschuldigung der Kostenbetrag des Fehlenden resp. der Wiederherstellung bei der nächsten Zahlung vom Lohne einbehalten.

7. Durch Unterzeichnung dieses Arbeitsbuches unterwirft sich der Arbeiter den darin enthaltenen Bestimmungen unbedingt.

II. Arbeitsordnung.

8. Die Arbeiten werden, soweit irgend thunlich, in Accord ausgeführt; nur unter besonderen Umständen wird ausnahmsweise in Tagelohn gearbeitet.

In der Regel werden die Arbeiten einem Schachtmeister übertragen, welcher sich die zur Ausführung erforderlichen Leute wählt und solche so anzustellen hat, daß eine den Vorschriften gemäße, gut von Statten gehende Arbeit erzielt wird.

Die Anzahl der von dem Schachtmeister anzunehmenden Arbeiter hängt jedesmal von der Größe und Ausdehnung der ihm übertragenen Arbeiten ab, und wird in den einzelnen Fällen von den Baubeamten (beziehungsweise von dem Unternehmer) festgesetzt. Der Schachtmeister ist verpflichtet, den ihm in dieser Hinsicht erteilten Vorschriften pünktlich Folge zu leisten, widrigenfalls derselbe die überzähligen Arbeiter sofort zu entlassen und für jeden derselben eine Strafe (von zehn Silbergroschen) zu entrichten hat.

9. Die Uebertragung der Arbeiten findet entweder in der Art statt, daß alle zu einem und demselben Schachtverbande gehörigen Arbeiter einen gleichen Antheil vom verdienten Lohne erhalten, oder aber in der Art, daß dem Schachtmeister die Arbeit nach Schachtruthen, den einzelnen Arbeitern jedoch von diesem wieder nach Waggons, Kipp- oder Handkarren verdungen wird. Die in dem letzteren Falle zu befolgende Ordnung wird auf den Bauplänen durch Anschlag bekannt gemacht.

10. Der Schachtmeister erhält bei Uebernahme der Arbeit einen Accordzettel, welcher die Bezeichnung der übernommenen Leistungen und die für deren untadelhafte Ausführung bedingenen Preise enthält, auch sind dem Accordzettel die dem Verbunde zum Grunde liegenden Bedingungen beige druckt.

Erhalten die einzelnen Arbeiter ihren Lohn nach der Zahl der geförderten Waggons, Kipp- oder Handkarren, so werden in dem Accordzettel neben den Preisen, welche der Schachtmeister erhält, zugleich diejenigen aufgeführt, welche derselbe seinen Leuten zu zahlen verpflichtet ist.

Jeder Accordzettel wird doppelt ausgefertigt und von dem Schachtmeister und den beiden Deputirten zum Zeichen, daß sie mit dem Inhalte und den der Ausführung zum Grunde gelegten Bedingungen einverstanden sind, unterschrieben. Ein Exemplar bleibt im Verwahrsam der Bauverwaltung, beziehungsweise des

Unternehmers, während das andere dem Schachtmeister u. s. w. ausgehändigt wird.

Der Schachtmeister ist verpflichtet, gleich nach Empfang des Accordzettels denselben seinem Schachte vorzuzeigen und deutlich vorzulesen. Geschieht dies nicht innerhalb vierundzwanzig Stunden nach Empfang des Accordzettels, so verfällt der Schachtmeister in eine Strafe von fünf Thalern.

Jedem Mitarbeiter im Schachte steht allezeit die Einsicht des Accordzettels zu. Jeder Arbeiter der nach Einsicht des Accordzettels noch einen Tag arbeitet, erklärt sich dadurch mit den gestellten Preisen und Bedingungen einverstanden.

11. Der Schacht ist verpflichtet, nach Maßgabe der im Accordzettel aufgenommenen Bedingungen, sowie nach den Anweisungen der Aufsichtsbeamten, die Arbeiten richtig und vorschriftsmäßig auszuführen. Wird aber durch alleiniges Verschulden des Schachtmeisters die Arbeit ordnungswidrig ausgeführt, so daß eine Abänderung stattfinden muß, so haftet er seinen Mitarbeitern für die vergebliche Arbeit, welche nicht bezahlt wird, mit dem ihm zustehenden Lohne und Schachtmeistergelde.

12. Zur Erzielung eines ordnungsmäßigen Arbeitsbetriebes muß die festgestellte Arbeitszeit pünktlich innegehalten werden; es darf daher kein Arbeiter später zur Arbeit kommen oder dieselbe früher verlassen.

Wer gegen diese Bestimmung handelt, verliert nicht nur den Lohn von mindestens $\frac{1}{4}$ Tag, sondern verfällt außerdem für jeden einzelnen Fall in eine Strafe von drei Silbergroschen.

13. Arbeiter, welche länger als einen Tag von der Arbeit ausbleiben, ohne vorher dem Schachtmeister Anzeige gemacht zu haben, werden als ausgeschieden betrachtet und verlieren jeden Anspruch auf fernere Beschäftigung. Entschuldigung findet nur in Krankheitsfällen statt oder bei unvermeidlichen Hindernissen, als gerichtlichen Vorladungen u. s. w., worüber vorkommenden Falls sich Jeder glaubhaft auszuweisen hat.

14. Hat ein Schacht seinen Accord beendet, und erfolgt dessen Verlegung nach einer anderen Arbeitsstelle, so werden nur die Kaufdielen auf Kosten der Bauverwaltung transportirt, wogegen die Fortschaffung der übrigen Geräthschaften bis zur neuen Arbeitsstelle dem Schachte obliegt.

15. Wird ein Schachtmeister aus irgend einer Veranlassung Seitens der Bauverwaltung oder des Unternehmers entlassen, so haben die Arbeiter dem an seiner Statt angestellten Schachtmeister dieselbe Folge zu leisten, als sie seinem Vorgänger schuldig waren.

III. Zahlungen.

16. Zahlung wird in der Regel alle vierzehn Tage geleistet, und zwar gegen Quittung der Schachtmeister und der beiden Deputirten.

Insofern die in Accord übernommene Arbeit bis zum Lohnstage nicht beendet ist, werden auf Grund einer überschläglichen Aufnahme und Berechnung, Abschlagszahlungen im Verhältniß des Werthes der wirklich gefertigten Arbeit geleistet und diese Abschlagszahlungen jedesmal auf dem Accordzettel bemerkt.

Wenn die Arbeiter jedoch nach der Anzahl der geförderten Karren u. s. w. bezahlt werden, so hat der Schachtmeister denselben ihren Lohn alle vierzehn Tage rein auszuzahlen und ist daher verpflichtet, die Arbeiten mit solcher Regelmäßigkeit zu betreiben, daß solche vor jedem Lohnstage genau ausgemessen werden können.

17. Sofern nach § 9 die Arbeit dem ganzen Schachte bergestellt übertragen ist, daß der verdiente Lohn unter sämtlichen

Arbeitern, einschließlich des Schachtmeisters und der Vorarbeiter, gleichmäßig vertheilt wird, so erhält der Schachtmeister von jeder Zahlung vorweg eine Zulage, welche unter dem Namen: „Schachtmeistergeld“ auf 6 Pfennige von jedem verdienten vollen Thaler festgesetzt wird. Ebenso erhalten die Vorarbeiter eine vom Schachte selbst festzustellende Lohnzulage.

Ist dagegen die Arbeit dem Schachtmeister nach Schachtrüthen und den Leuten zugleich nach Karren verdungen, so darf der Schachtmeister weder für sich, noch für etwa gehaltene Vorarbeiter Abzüge machen, sondern ist verpflichtet, den Arbeitern die in dem Accordzettel angegebenen Preise unverkürzt zu gewähren.

18. Dem Schachtmeister wird bei jeder Zahlung ein besonderer Zettel eingehändigt, welcher den Betrag, sowie den Gegenstand nachweist, für welchen die Zahlung geleistet worden ist.

Diesen Zettel, welcher abgestempelt und mit der Unterschrift des ausführenden Baumeisters oder Unternehmers versehen ist, hat der Schachtmeister bei Auslöhnung des Schachtes vorzulegen und auf Verlangen jedem einzelnen Arbeiter dessen Einsicht zu gestatten.

19. In Wirthshäusern und Schenken dürfen Seitens der Schachtmeister keine Auslöhnungen stattfinden, bei zwei Thaler Strafe für jeden einzelnen Fall.

20. Es soll den Arbeitern frei gestellt werden, um ihr erspartes Lohn gegen Diebstahl oder sonstige Verluste zu sichern, dasselbe dem von der Bauverwaltung dazu bestellten Rentanten an jedem Zahltage zur Aufbewahrung zu übergeben, welcher darüber Quittung ertheilt und den ihm behändigten Betrag auf Verlangen ganz oder theilweise gegen Aushändigung der Quittung zurückzahlen hat.

Arbeiter, welche ein Ersparniß von dem verdienten Lohne ihrer Familie übersenden wollen, können sich durch Vermittelung des Rentanten hierzu der bewilligten Portofreiheit bedienen.

IV. Beschwerden.

21. Glauben einzelne Arbeiter sich in ihren Ansprüchen verletzt, oder sonst Ursache zur Beschwerde zu haben, so steht ihnen das Recht zu, sich dieserhalb an den Bauaufseher oder dessen Vorgesetzten zu wenden; Beschwerden von ganzen Schächten dürfen nur durch die Deputirten im Beisein der Schachtmeister vorgebracht werden. Die Einmischung der übrigen Arbeiter wird als Tumult betrachtet, und werden in diesem Falle die dawider Handelnden, wie unter § 4 bestimmt, mit Entlassung bestraft oder zur gerichtlichen Untersuchung gezogen.

22. Beschwerden, deren Veranlassung sich über acht Tage zurückschreibt, werden nicht mehr angenommen; ebensowenig können anonyme Anzeigen berücksichtigt werden.

V. Allgemeine Strafbestimmungen.

23. Hazardspiele, Trunkenheit, Anstiftung von Streit und Schlägerei sind auf das strengste verboten und werden die dabei Betroffenen sofort aus der Arbeit entlassen und von der Baustelle entfernt. Dasselbe haben diejenigen zu gewärtigen, welche Karren, Karrdielen oder sonstige Geräthe aus einem anderen Schachte entwenden, um dieselben zu ihrer Arbeit zu benutzen.

24. Den Aufsehern und Schachtmeistern, wie deren Angehörigen ist jeder Schankverkehr, oder Handel mit Bedürfnissen der Arbeiter, sowie den Schachtmeistern jedes Creditgeben an dieselben, mit Ausnahme des baaren Geldes, bei fünf Thaler Strafe, für jeden einzelnen Fall untersagt.

VI. Krankenkasse.

25. Zum Beitritt verpflichtet sind sämmtliche der Aufsicht der Bauverwaltung unterworfenen Arbeiter, mögen sie im Dienste von Unternehmern oder in Regiearbeiten stehen.

26. In Erkrankungsfällen haben die Mitglieder, insofern sie vierzehn Tage dem Verbaude bereits angehören, Anspruch auf freie ärztliche Behandlung, freie Arznei in den geeigneten Fällen, Aufnahme in eine Krankenanstalt und Verpflegung in derselben.

Bei Todesfällen werden die Beerdigungskosten aus der Krankenkasse bestritten. Dieselben dürfen jedoch den Betrag von fünf Thalern nicht übersteigen.

In wiefern den Hinterbliebenen verunglückter und verstorbener Mitglieder Unterstützung gewährt werden kann, wird bei dem Vorhandensein hinreichender Fonds durch die obere leitende Behörde bestimmt.

Bei der Arbeit Beschädigte erlangen diese Rechte sofort, wenn sie auch noch nicht vierzehn Tage dem Verbaude angehören.

Auf längere Zeit als vierzehn Wochen hat kein Mitglied Anspruch auf Unterstützung aus der Krankenkasse.

Entlassene und freiwillig aus dem Arbeitsverhältnisse ausscheidende Mitglieder verlieren jeglichen Anspruch an die Kasse.

27. Die Krankenkasse wird aus den Beiträgen der Mitglieder gebildet. Dieselben werden vorläufig auf sechs Pfennige von jedem Thaler des den Arbeitern gebührenden Lohnes festgesetzt; sie werden bei der Zahlung einbehalten und an die Kasse abgeführt.

Der leitenden Oberbehörde (Direction) bleibt vorbehalten, erforderlichen Falles eine Erhöhung dieses Satzes in Gemäßheit der königlichen Verordnung vom 21. Dezember 1846 eintreten zu lassen.

In Erkrankungsfällen haben die Arbeiter dem vorgesezten Schachtmeister resp. Bauaufseher sofort Anzeige zu erstatten. Dieser wird das Weitere veranlassen.

Den Vorschriften des Arztes muß prompt und unweigerlich Folge geleistet werden. Zuwiderhandlungen werden mit sofortiger Entlassung bestraft. Erheuchelung einer Krankheit wird ebenfalls mit sofortiger Entlassung geahndet.

28. Die Krankenkasse wird durch eine Kommission verwaltet, welche jeden Monat zusammentritt, die Einnahme, Ausgabe und Bestände prüft, sowie über Einrichtungen und zu zahlende Unterstützungs-gelder beschließt.

Die Kommission besteht aus:

- a. einem von der Direction zu ernennenden Baumeister.
- b. dem Arbeiterarzt.
- c. dem Sekretair.

29. Ueber den Stand der Krankenkasse wird alle drei Monate eine vollständige Uebersicht gefertigt.

Zu ihrer Prüfung wird eine Deputation bestimmt, zu welcher (bei Entreprisearbeiten auch alle Unternehmer gehören) von je zehn Schächten oder je fünfhundert Mann ein Deputirter gewählt wird.

30. Bestände, welche sich nach Vollendung des ganzen Baues in der Krankenkasse ergeben, werden zu Gunsten der bei demselben verunglückten Arbeiter oder deren Hinterbliebenen verwendet.“ — —

Nicht immer wird es erforderlich sein, in dem im Vorstehenden angedeuteten Umfange das Vertragsverhältniß zwischen dem Arbeitgeber und den Arbeitnehmern von vornherein zu regeln; namentlich gestaltet sich das Verhältniß dabei ganz anders, wenn z. B. ein Chausseebau auf kurze Entfernung (wie namentlich eine Kreischauffee) ausgeführt werden soll. Alsdann greifen in den Bau nur Arbeiter ein, die in unmittelbarer Nähe der Baustelle ihren Wohnsitz haben; es melden sich für die Ausführung der Ar-

beiten Arbeiter, die sonst wohl schon in einem Garten gegraben haben, doch den eigentlichen „Erdarbeiten“ durchaus fern stehen. Dem ausführenden Baubeamten wird es alsdann sehr schwer, einen Schachtmeister zu finden, denn befähigte Schachtmeister wenden sich einem solchen Baue nicht zu, weil sie wissen, daß sie dabei nicht ihre Rechnung finden. Der Baubeamte ist daher darauf angewiesen, den einzelnen Arbeiter zur Ausführung von Erdarbeiten förmlich heranzubilden, sich Borarbeiter und Schachtmeister zu schaffen und von Grund aus den Bau allein in die Hand zu nehmen. Eines der unangenehmsten Verhältnisse dabei stellt sich dadurch heraus, daß eine solche Arbeitermasse in der Regel nie zufrieden ist mit dem verdienten Lohnsatz, wodurch denn der Baubeamte oft in ein arges Gedränge geräth. Die Veranschlagungen sind meistens niedrig gegriffen, weil zur Grundlegung derselben vollständig eingearbeitete Arbeiter vor Augen geschwebt haben. Die Arbeitsmasse ist dagegen ungeschickt und unbehülflich, diese Ungeschicklichkeit und Unbehülflichkeit rechnet sich aber die Masse nicht zu, sie will vielmehr gelohnt sein für die Zeit, die sie auf die Herstellung der Arbeit verwendet hat; die Zeit kann indessen bei einem Accord nicht bezahlt werden, sondern nur die Arbeit.

Gewöhnlich sind in Form von „Arbeitskarten“ die Arbeitsbedingungen und Verhaltensvorschriften für vorkommende größere Bauausführungen gedruckt bei den königlichen Bezirks-Regierungen vorrätig, welche Karten indessen die vorhin aufgeführten einzelnen Punkte von 1 bis 30 nicht wörtlich und im ganzen Umfange nachweisen; sie enthalten nur bestimmte Hauptbedingungen, weil eben darauf Rücksicht genommen ist, daß zu den erforderlichen Arbeiten die Arbeiter nicht aus weiten Gegenden, sondern aus der unmittelbaren Umgegend herangezogen werden, so daß die Arbeiter gleichsam die Arbeit bei Hause haben; dadurch gestalten sich die Bedingungen u. s. w. ganz anders.

Wenden wir uns nunmehr zu den sogenannten „Schachtaccorden.“

Einem Schachte wird entweder die auszuführende Arbeit mit Bezeichnung des Gesamtpreises übergeben, oder die Arbeit wird nach Masseneinheiten und nach Preiseinheitsätzen festgestellt und dabei vorbehalten, die Masseneinheiten nach Vollendung der Arbeiten nochmals einer Controle zu unterwerfen, um auf Grund derselben nicht allein die Masse insgesammt, sondern auch die verschiedenen Bodenklassen in ihren einzelnen Massen in Rechnung zu stellen und so den Werth der Arbeit in Geld zu berechnen, mit welchem Betrage dann die Leistung des Schachtes fixirt ist.

Sobald die Arbeitsleistung weder vor noch nach der Vollendung der Arbeit mit Sicherheit angegeben werden kann, (wie etwa die Lösung und Zerkleinerung sehr verwachsener Felsmassen, das Aufräumen von Abrutschungen, die Einrichtung von Entwässerungsanlagen und die Unterhaltung derselben nach vollendeter Ausführung), so kann die Einrichtung Platz greifen, einen Schacht in Tagelohn arbeiten zu lassen. Diese Einrichtung ist indeß möglichst auf die seltensten Fälle zu beschränken, da meistens die Bauklasse dabei leidet. Für die Arbeiter selbst sind Tagelohn-Arbeiten nachtheilig und nur träge und lässige sowie solche Arbeiter, die zur Anstrengung ihrer Kräfte nicht fähig sind, finden in ihrer Verrichtung eine Befriedigung. Der fleißige und kräftige Arbeiter will für die Leistung seiner Arbeit gelohnt sein, und einen ihm entsprechenden Lohn kann er nur in Accord-Arbeiten erreichen, sobald selbstverständlich der Accord nicht zu niedrig gestellt ist. Der Satz des Tagelohns richtet sich nach dem Accord-

satz; letzterer ist jedoch wiederum daraus hervorgegangen, daß man einen fleißigen, kräftigen und geschickten Arbeiter vor Augen hatte und somit kann denn ein solcher allerdings einen befriedigenden Lohn erzielen. Nicht so bei den Tagelohn-Arbeiten. Hier werden seine Leistungen in Rücksicht der Kraft und Zeit vollständig in Anspruch genommen, und besonders wird die Zeit durch geeignete Bau-Aufsichtsbeamte im Interesse des Baufonds überwacht, doch die Kraftaufwendung des Arbeiters tritt dabei mehr oder minder in den Hintergrund, denn um solche richtig zu beurtheilen, ist ein sehr gewiegter Aufsichtsbeamter erforderlich, der nicht immer zur Verfügung steht. Der Baufond leidet entschieden bei Tagelohn-Arbeiten, indeß können dieselben bei bedeutenden Bauten nicht außer Berücksichtigung bleiben, denn ungeachtet, daß ein Anschlag mit größter Gewissenhaftigkeit ausgearbeitet ist, wird sich doch bei der praktischen Ausführung noch so manche unvorhergesehene Arbeit als nöthig herausstellen; da sie als veranschlagt fehlt, muß sie in Tagelohn nachgebracht werden.

Insbesondere gehören hierher die Stampfungsarbeiten, die an und für sich wichtig für die Solidität der Arbeit sind, doch selten und namentlich, wenn sie in den Accord-Satz aufgenommen worden, in dem Umfange ausgeführt werden, wie sie beansprucht werden müssen. Man muß diese Arbeiten in den Anschlag aufnehmen, doch bei Aufstellung des Accordes sie ausschneiden und in Tagelohn zur Ausführung bringen, respektive verrechnen. Am besten verfährt man bei diesen Arbeiten, wenn die beschäftigten Arbeiter aus dem Schachtverbande ausscheiden und in Tagelohn bezahlt werden. Die Stampfungsarbeiten können einen bedeutenden Umfang annehmen, namentlich wenn der abzustampfende Boden in einem Gemisch von Sand, Lehm oder Thon besteht. Bei diesen Bodenarten ist das Abstampfen höchst wichtig.

Mit Rücksicht auf die Lokalverhältnisse ist namentlich darauf zu achten, daß die „Schachtaccorde“ nicht zu umfangreich bemessen werden, sie vielmehr so ausgewählt und eingerichtet werden, daß sie innerhalb der kürzesten Zeit ausgeführt sein können, auch den Theilnehmern am Schachtverbande es möglich gemacht wird, die auszuführende Arbeit zu übersehen.

In der Regel wird die Abtragsmasse dem Schachtaccorde zu Grunde gelegt, und nach ihr die Abrechnung bewirkt. Selten tritt die Auftragsmasse in Rechnung, weil letztere selbst nach Verlauf von Jahren noch eine aufgelockerte und in sich nicht geschlossene Masse bildet; eventuell, und um das richtige Ziel wenigstens annähernd zu erreichen, (sobald man eben mit der Auftragsmasse zu rechnen hat), müßte ein Auflockerungs-Coefficient in Rechnung gestellt werden, der eben nur annähernd richtig zu ermitteln ist.

Sobald die auszuführenden Arbeiten einen bedeutenderen Umfang annehmen, muß die Zahl der Arbeiter im Schachte vermehrt werden, doch ist hierbei zu bemerken, daß die Uebersicht über solch verstärkte Schächte sich sehr schwierig gestaltet und dabei sehr tüchtige und eingearbeitete Bau-Aufsichtsbeamte erforderlich sind. Namentlich haben die letzteren darauf streng zu achten, daß jeder der Arbeiter im Schachte seine Pflicht thut.

Nur zu gern und zu leicht glaubt der einzelne Arbeiter, daß er in der Menge seiner Mitarbeiter unbeachtet sei und giebt sich deshalb der Trägheit hin. Kommt ein solcher Fall in einem zahlreichen Arbeiter-Schachte öfter vor, so summirt sich die eingebüßte Arbeitskraft dergestalt, daß schließlich die Abrechnung eine sehr üble Gestaltung erhält. Dem Bauaufsichts-Beamten, respektive dem bauleitenden Beamten ist es alsdann nur durch große Umsicht und Gewandtheit möglich, aus der Differenz herauszukommen. Schächte

von einer starken Arbeiterzahl sind daher möglichst zu vermeiden, es dürfte sich vielmehr für eine größere Arbeit empfehlen, einem Schacht von geringer Arbeiterzahl eine längere Zeitdauer für die Berrichtung zu vergönnen. Diese Maafnahme hängt allerdings von der Frage ab, welche Bauzeit dem bauleitenden Beamten zur Verfügung gestellt ist. Gewöhnlich ist die Bauzeit eine sehr bemessene und kurze, denn der Staat, eine Gesellschaft oder der einzelne Bauherr wünschen in ihrem Interesse, die Arbeit möglichst gefördert und bald vollendet zu sehen.

Um nach Möglichkeit aus den schwierigen Verhältnissen einer Schacht-Bildung (und zwar unter der Annahme, daß eine sehr umfangreiche Arbeit in einer bemessenen Zeit abgeleistet werden soll) herauszukommen, ist noch anzurathen, die Arbeit nach Inhalt und Größe der Transportgeräthschaften, resp. nach den mit ihnen verrichteten Transport-Gängen oder Fahrten, in Berechnung zu stellen. Bei diesem Princip ist zunächst festzustellen, wie viel beladene Transportgeräte auf eine Schachtruthe gehen; demnächst ist darauf zu halten, daß das Transportgeräth stets mit derjenigen Masse beladen wird, die diese Feststellung ergeben hat. Ebenso muß die Abtragsmasse auf das Genaueste nach Schachtruthenzahl ermittelt werden. Von der Ermittlung der sicheren Schachtruthenzahl hängt es ab, daß die Arbeiter in keiner Weise benachtheiligt werden, während andererseits die streng beobachtete Ladungsfähigkeit der Transportgeräthschaften die Bau-Kasse vor Benachtheiligung schützt.

Zwischen der Bauverwaltung oder dem bauleitenden Beamten und dem „Schacht“ wird ein schriftlicher Vertrag errichtet und solcher in zwei Exemplaren ausgefertigt; das eine Exemplar erhält der „Schacht“, resp. der Schachtmeister, das andere verbleibt bei der Bau-Verwaltung. Der Vertrag dokumentirt sich als Accordzettel und muß als solcher namentlich enthalten: die Benennung des Baues mit der Unterabtheilung desselben, die fortlaufende Nummer des Accordregisters der Bau-Verwaltung, den Namen des Schachtes, gewöhnlich nach dem Namen des Schachtmeisters, die allgemeine Angabe der Arbeit und den Vollendungstermin für dieselbe. Selbstverständlich drückt er die Masseneinheiten nach der Raumberechnung und der Transport-Tabelle aus, weist die vereinbarten Preiseinheitsätze, so wie endlich den Gesamtpreis für die durch den Schacht zu vollführenden Arbeiten nach. Um dem Accordzettel die nöthige Präcision zu geben und darin jede Unklarheit zu vermeiden, müssen die Gebühren, die dem Schachtmeister und den Vorarbeitern besonders zufallen, getrennt aufgeführt stehen, also z. B. sobald der Schachtmeister die Geräte für die Ausführung der Arbeiten stellt, für Vor- und Unterhaltung der Arbeitsgeräthschaften, so wie für Schachtmeistergeld und Vorarbeitergeld u. s. w.

Nachstehend folgen die betreffenden Schemata:

Benennung des Baues.
 . . . te Abtheilung . . . te Sektion
 Accordzettel Nr. . . über Arbeiten.

Der Schacht hat die Ausführung der nachfolgend aufgeführten Arbeiten für die nebenstehenden Preise bis zum . . . ten . . . 18 . . unter den umstehenden Bedingungen auszuführen übernommen:

No.	In den Stationen.		Zahl d. Einheiten	Bezeichnung der Arbeiten.	Accordpreis für die Einheit			Gelbbetrag im Ganzen		
	von	bis			Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.
				Summa für die Arbeit der Schachtmeister erhält noch für						
				Summa f. d. ganze Arbeit						

Auf den beiden inneren Seiten des Accordzettels werden die Abmessungen der übertragenen Arbeiten, und zwar für jeden Stationspunkt besonders eingeschrieben, auf Grund deren späterhin die Arbeit abgenommen und ihre Richtigkeit kontrollirt wird. Demnächst folgen allgemein geltende Bedingungen für den Bau als solchen, welche zur Richtschnur und Anerkennung unterschrieben werden müssen.

Abmessungen und Bedingungen,
 nach welchen die Arbeiten auszuführen sind.

1. Höhenmaasse der Bahnkrone über dem Horizont.

Nummer des Stationspfeils			
Auftrag in Fuß			
Abtrag in Fuß			

2. Breiten- und Böschung-Anlagen.

Nummer der Station.	Kronenbreite des Auftrages von der Mittellinie		Sohlenbreite des Abtrages von der Mittellinie		Böschung fähig	Weitere Bezeichnung nach Gestalt und Maassen.
	rechts Fuß	links Fuß	rechts Fuß	links Fuß		

3. Für die vorstehend angeführten Preise ist der Schacht verpflichtet, die aufgeführten Arbeiten nach Unterweisung des den Bau leitenden und denselben beaufsichtigenden Beamten vorschriftsmäßig und korrekt herzustellen; der Schachtmeister und jeder einzelne Arbeiter muß den gegebenen Anweisungen nachkommen und bezüglich des Angriffs der Arbeiten die getroffenen Dispositionen streng befolgen. Die in Rechnung tretenden Erdmassen werden nach Ermittlung der Einschnittsmassen in Rechnung gestellt. Treten in den Einschnitten, eventuell Abträgen, Materialien wie Kies oder brauchbare Steine zu Tage, so sind solche nach der Anweisung der Bauverwaltung bei Seite abzusetzen.

4. Besonders wird noch vereinbart, daß für die in Ansatz gekommenen Einheitspreise die Oberfläche der Abträge sowie der Aufträge von dem fruchtbaren Boden oder Rasen zu befreien und bei Seite zu setzen ist, um sämtliche Böschungen nach Vollendung des Rohbaues mindestens $\frac{3}{4}$ Fuß stark mit den aufgeführten Materialien bekleiden zu können. Gleichzeitig sind die Erweiterungen der Einschnitte, um diese $\frac{3}{4}$ Fuß um die Plattirung anbringen zu können, in den Preiseinheitsätzen mit einbegriffen. Sobald auf solchen Flächen Rasen abzustecken ist, muß derselbe in regelmäßiger Form nach Quadraten und von mindestens 4 Zoll Stärke in geschichteten Haufen bei Seite gesetzt werden.

Die Aufträge sind mit dem Uebermaß für die Sackung zu schütten, wie solches von dem bauleitenden Beamten vorgeschrieben wird. Dieses Sackmaß kommt nicht zur weiteren Berechnung.

Endlich ist der Schacht verpflichtet, die einzelnen Lagen der Aufträge in Höhen von $1\frac{1}{2}$ Fuß zu schütten und zwar gleichmäßig über die ganze Planumbreite fort.

5. Die Arbeiter des Schachtes sind gehalten, das zur Absetzung von Erde, Rasen und Steinen vom bauleitenden Beamten angewiesene Terrain nicht zu überschreiten und ebensowenig die Grenzen zu übertreten, die der Beamte bestimmt hat. Den Schaden, der durch ein solches eigenmächtiges Übertreten der Grenzen von den Arbeitern herbeigeführt wird, hat der Schacht zu vertreten.

Ist Boden aus den Einschnitten bei Seite zu setzen, so muß solcher mit regelmäßigen Böschungen planirt werden und ebenso regelmäßig sind die Böschungen der Abträge, eventuell Schachtgruben, zu planiren.

6. Für die schonende Behandlung der überwiesenen Arbeitsgeräthschaften ist der Schacht im Ganzen verhaftet, eventuell schreitet die Bauverwaltung gegen den einzelnen Arbeiter ein.

7. Sobald bei den Abgrabungen sich Kunst-Alterthümer oder naturhistorische Gegenstände oder dergl. vorfinden, ist der Schacht verpflichtet, solche an die Bauverwaltung abzuliefern. Späterem Ermessen bleibt es vorbehalten, dafür besondere Prämien zu bewilligen.

8. Den allgemeinen gesetzlichen und polizeilichen Bestimmungen, die auf der Arbeitskarte zunächst abgedruckt sind, unterwirft sich der Arbeiter; derselbe ist namentlich verbunden, dem Krankenkassen-Verbande beizutreten und den Beitrag von 6 Pf. von jedem Thaler des Verdienstes zu leisten.

9. Die Abrechnung der geleisteten Arbeiten erfolgt alle 14 Tage, eventuell auf Grund derselben die Abschlagszahlungen, welche sich dem wirklichen Verdienstsatz möglichst annähern müssen; die Schlußzahlung erfolgt nach Vollendung und Abnahme der Arbeiten am nächsten Zahltag.

10. Sobald der Vollendungstermin der Arbeiten von Seiten des Schachtes nicht innegehalten wird, soll es der Bauverwaltung freistehen, die Vollendung auf Kosten des Schachtes anderweit herbeizuführen.

Endlich ist die Bauverwaltung ermächtigt, bei Nichterfüllung der Bedingungen des Accordes, oder bei Verschleppung der Arbeiten durch den Schacht, den letzteren aufzulösen und wie vorhin bemerkt, die Vollendung der Arbeiten anderweitig herbeizuführen.

Der vorstehende Accord mit seinen Bedingungen ist heute abgeschlossen und in zwei gleichlautenden Exemplaren ausgefertigt, von welchen das eine dem Schachtmeister N. N. übergeben, das andere zu den Akten der Bauverwaltung genommen ist.

. den ten 18 . . .

Der Schachtmeister	Die Schachtdeputation
N. N.	N. N.
	N. N.
	N. N.
Der . . . Baumeister	N. N.

Auf der letzten Seite des Accordzettels werden die bis dahin geleisteten Abschlags- und Schlußzahlungen verzeichnet, weshalb zu jeder Zahlung der Accordzettel vom Schachtmeister mit zur Zahlungsstelle gebracht werden muß.

Die vorstehenden Notirungen werden in das Schema des Accordzettels wie folgt eingetragen:

Geleistete Zahlungen.

No.	der Anweisung		Abschlagszahlung.									
			Betrag im Ganzen	davon kommen auf								
				die Krankenkasse		den Schachtmeister		die Arbeiter				
Jahr	Mon.	Tag	Th.	Sg.	Pf.	Th.	Sg.	Pf.	Th.	Sg.	Pf.	

Die Anwendung des gewalzten Asphalts bei Straßen- und Brückenbauten.

Seit Jahren bildet die Herstellung und Unterhaltung der Straßenpflasterung eine der schwierigsten Aufgaben der Communal- und der Bau-Verwaltung, insbesondere in den Hauptstädten. Die Ausdehnung und die Zunahme des Verkehrs, namentlich aber die Anzahl der Fuhrwerke, ist gegenwärtig dort eine außerordentliche und in Folge dessen die Abnutzung des Pflasters eine ungeheure. Dasselbe ist daher nur noch sehr schwer in gutem Zustande zu erhalten. Steine guter Qualität werden immer seltener und selbst die härtesten Sorten sind nicht mehr dauerhaft genug, um jener immensen Abnutzung zu trotzen.

Was zunächst das alte Steinpflaster anbelangt, so ist solches im Allgemeinen wohl nicht mehr haltbar. Die Steine werden verschoben, die Ecken und Kanten weggeschliffen, die Oberflächen unegal; in den Fugen sammeln sich bei feuchtem Wetter die auf das Pflaster gelangenden organischen Stoffe und erfüllen die Luft bei Sonnenschein mit Miasmen; endlich verursachen die Fuhrwerke auf demselben ein beständiges, nicht selten ohren- und nervenschütterndes Geräusch, gleich unangenehm für Gesunde wie gefährlich für Kranke.

Bei diesem Zustande des Straßen-Pflasters hat es denn nicht an den mannigfachsten Vorschlägen gefehlt, um dasselbe zu verbessern. Es wurden für den bisherigen Pflasterstein Ersatzmittel der verschiedensten Art, und in der abweichendsten Form, wie z. B. in Holz, Eisen, Kautschuk u. dergl. aufgestellt; dieselben blieben indeß für die Praxis fast durchgängig ohne einen nennenswerthen Erfolg.

Begründetere Aussichten zu einer allgemeinen Einführung in Frankreich bot unter diesen Neuerungen anscheinend die Pflasterung mit Belgischem Porphyr und die Chausfirung der Straßen oder die sogenannte Macadamisirung.

Bezüglich der Pflasterung mit Porphyr würde man in Paris sicher in mancher Beziehung sehr befriedigende Resultate erzielt haben, wenn die größere Härte dieses Materials nicht das Befahren sehr gefährlich gemacht hätte. Um das Geräusch der Wagen, sowie den Schmutz zu vermeiden, waren die Steine anfänglich mit großer Sorgfalt bearbeitet, namentlich dabei die Fugen möglichst eng gemacht; dennoch hatte nach wenigen Monaten der Verkehr die Oberfläche geglättet, gleichsam polirt, sodas außerordentlich viele Pferde stürzten. — Die Verwendung des Porphyr mit etwa 2—3 Centimeter großen Fugen zur Vermeidung des Glottwerdens beförderte wieder das Stoßen der Wagen und nicht minder die Bildung von Schmutz. Diese Uebelstände beseitigte man nun allerdings durch Ausfüllung der Fugen mit hydraulischem Mörtel, wodurch eine zwar harte und klingende, aber homogene und dauerhafte Oberfläche geschaffen wurde. Damit ist indeß, was die Anwendung von Porphyr zur Straßenpflasterung anbelangt, jeder weiteren und so sehr wünschenswerthen Verbesserung auf diesem Gebiete ein Ziel gesetzt.

Die Chausfirung (Macadamisirung) der großen Hauptverkehrswege in Paris betreffend, so erforderte dieselbe unter dem Einflusse des starken Verkehrs außerordentliche Unterhaltungskosten und erzeugte auf ihrer Oberfläche bei trockenem Wetter Staub, bei feuchtem Schmutz; sie wird durch diese Uebelstände für die nächsten Bewohner sowohl, wie für Fußgänger und Wagen eine solche Plage, daß dieses seit etwa 15—16 Jahren in Frankreich eingeführte System durchaus verurtheilt ist und nur als ein Provisorium angesehen wird. Man versuchte vielfach, die Uebelstände der Chausfirung der Straßen zu verringern, indem man dieselben im Sommer bewässerte, im Winter mit dem Besen fehrte; man verwandte mit erheblichen Kosten Stein Schlag aus Granit, anstatt aus Kalkstein; jeden Morgen wurden mit größter Sorgfalt und Schnelligkeit alle Schäden des vergangenen Tages ausgebessert, aber sobald der Strom des Verkehrs begonnen hatte, wurde während mindestens 300 Tagen im Jahre die Straße in eine Schmutz- oder Staubfläche verwandelt, alle Bemühungen der geschicktesten Ingenieure waren vergeblich: — die macadamisirte Straße war und blieb unvollkommen. —

Um so mehr mußten daher die schnellen und eingreifenden Erfolge der Anwendung von gewalztem Asphalt für die Straßen-Pflasterung die allgemeinste Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. So sahen wir in nicht zu langer Zeit in Paris circa 4000—5000 Qu.-Rth. Straßenoberfläche mit gewalztem Asphalt gepflastert und diese Methode von den günstigsten praktischen Resultaten begleitet. Nicht minder vortheilhaft stellte sich das neue Material in seiner Anwendung zur Herstellung der Fahrbahn größerer Brücken heraus, wie solches u. A. die Asphaltirung der neuen Aspern-Brücke zu Wien in so eclatanter Weise bewies. Und in der That sind die Vorzüge und Vortheile der Asphalt-Pflasterung in die Augen springend, denn

- 1) bildet sich darauf weder Staub noch Schmutz (wenigstens in keiner beachtenswerthen Weise),
- 2) erregt das Fahren auf demselben kein Geräusch,
- 3) bedürfen die Fuhrwerke einer weit geringeren Zugkraft, als auf Steinpflaster, wodurch
- 4) die Unterhaltungskosten derselben in beträchtlicher Weise vermindert werden,
- 5) leiden weder bei der Straßen-Asphaltirung die nächst gelegenen Häuser, noch bei der Brücken-Asphaltirung die Brücken durch Erschütterungen des Fahrens,
- 6) stellen sich die Kosten bei der Asphaltirung geringer als bei der Chausfirung und Porphyrpflasterung heraus.

Diese Thatfachen und Gesichtspunkte sind nicht neu; schon im vorigen Jahre brachten die „Mémoires de la société des Ing. civ.“ hierüber einen beachtenswerthen Artikel, der das hier im Allgemeinen Angedeutete näher erörterte. Auch in den nach-

folgenden Mittheilungen über die Natur und Beschaffenheit, Verarbeitung und Verwendung des Asphalts folgen wir im Wesentlichen jener Quelle, deren interessante Details für unsere Leser nicht ohne praktischen Nutzen sein werden.

Der Mineral-Asphalt ist vollkommen reiner Kalkstein, der sehr innig von Bitumen im Verhältniß von 6 bis 10 Proz. durchdrungen ist. Dies Gestein bricht im Juragebirge in einer Mächtigkeit von 4 bis 7 Meter (z. B. bei Seyffel, Neuschattel etc.)

Wird der Roh-Asphalt einer Hitze von etwa 100° F. ausgesetzt, so erweicht sich die Masse und zerfällt in Staub; während dieser Staub noch warm ist, comprimirt man ihn in einer Mühle und die Masse nimmt dann dieselben Eigenschaften, welche sie als lagernder Felsen hatte, wieder an, aber in beliebig veränderter Form.

Das Verfahren bei der Herstellung einer Asphalt-Straße ist folgendes:

Der Roh-Asphalt wird in besondern Werkstätten zu Staub zermahlen, alsdann auf 140° F. erwärmt und an die Verbrauchsstelle geschafft. — Besondere hierzu eingerichtete Kästen werden oft weit transportirt, der Asphalt verliert dabei aber höchstens 10 bis 15° seiner Wärme.

Das Planum der Straße ist vorher mit 4 Zoll dicker Bétonglage abgeglichen; auf dieser gut ausgetrockneten Lage wird das Asphaltpulver ausgebreitet und mit gußeisernen Schlägern comprimirt, sodann nach einander mit drei Walzen von 400, 1600 und 3600 Pfd. Gewicht abgewalzt und auf eine gleichförmige Dicke von 2 Zoll gebracht.

Nach 2—3 Stunden kann die Straße dem Verkehr übergeben werden.

Im Jahre 1854 wurde in Paris der erste Versuch mit Asphaltpflaster vom Ingenieur Homberg auf einer Fläche von 700—800 Quadrat-Meter gemacht; nach 4 Jahren waren bereits 8000 Quadrat-Meter hergestellt und zur Zeit sind deren über 100,000 (= 4300 Qu.-Mth.) vorhanden.

Der Asphalt-Belag nutzt sich beinahe gar nicht ab; im ersten Jahre wird zwar die Dicke des Ueberzugs etwas vermindert, jedoch geschieht dies nur in Folge einer weiteren Compression durch die Fuhrwerke; es kann sich daher weder Staub noch Schmutz bilden, mit Ausnahme dessen, der von benachbarten Straßen oder durch den Koth der Pferde und durch sonstiges Auswerfen aus den Häusern darauf abgelagert; es genügt jedoch ein tägliches Abspülen mit Wasser, um die Straße zu reinigen. Nach völliger Compression beträgt die jährliche Abnutzung etwa 1 Millimeter.

In Betreff der berührten Vortheile, sowie der von mancher Seite her behaupteten Nachtheile der Straßen-Asphaltirung noch einige Worte:

Nicht zu unterschätzen ist die Geräuschlosigkeit der Asphalt-Straße, namentlich in der Nähe öffentlicher Gebäude, Kirchen etc. Unausgesetzt laufen in Paris von den Bewohnern frequenter Straßen Petitionen ein um Herstellung von Asphalt an Stelle des Steinpflasters. Manche wollen hieraus dem Asphalt einen schweren Vorwurf machen, nämlich „man höre die Fuhrwerke nicht kommen und sei immer in Gefahr übergefahren zu werden.“ Man hat indeß seit länger als 10 Jahren von keinem Unfälle aus diesem Grunde gehört; auch dürfte es leicht sein, die Fußgänger auf andere Weise, z. B. durch Glocken zu avertiren.

Ein anderer schon genannter Vortheil ist die Ersparung an Unterhaltungskosten für Pferde und Wagen. Man kann rechnen, daß in Paris durchschnittlich jährlich für die Erneuerung der Pferde eine Summe von 120 Frs. und der Wagen von 300 Frs. pro

Stück aufzuwenden ist. Demnach wird daselbst jährlich für Pferde und Wagen ausgegeben:

45,000 Pferde à 120 Frs. = 5,400,000 Frs.

39,000 Wagen à 300 „ = 11,700,000 „

Summa = 17,100,000 Frs.

Von dieser Ausgabe würde auf Asphalt-Pflaster gegenüber dem Steinpflaster etwa die Hälfte mit 8,5 Millionen Frs. erspart werden, wenn — ganz Paris asphaltirt würde.

Ein auf den ersten Blick anscheinend begründeter Vorwurf ist der Asphalt-Straße dahin gemacht worden, daß wegen der Glätte der Oberfläche die Pferde (namentlich aber Reitpferde) darauf ausgleiten. Hierauf ist zu bemerken, daß Asphaltpflaster, falls es kein starkes Gefälle oder eine zu starke Wölbung hat, nicht glatter ist, als Sandsteinpflaster und dasselbe diesen Uebelstand in viel geringerem Maße zeigt, als Porphyr. Uebrigens hat hierüber die französische Regierung einen interessanten Versuch anstellen lassen; es hat sich dabei das Resultat herausgestellt, daß in der Straße de Seze (mit Sandsteinpflaster) auf 1208 passirende Pferde eines stürzte, während in der Straße Neuve des Capuzines (mit Asphaltpflaster) dieser Fall bei 1409 Pferden eintrat. Das Verhältniß ist somit beinahe dasselbe. Die macadamisirte Straße allein ist in dieser Hinsicht vortheilhafter.

Die Asphalt-Straße an und für sich ist nicht glatt, sie wird es aber durch den von benachbarten Straßen übertragenen Schmutz, sowie durch den Koth der Pferde, welcher durch die Wagenräder zermalmte wird und die ganze Oberfläche überzieht, namentlich wenn Nebel und feiner Regen sich darauf niederschlägt. Durch eine tägliche Waschung mit reichlichem Wasser läßt sich jedoch dieser Uebelstand gänzlich beseitigen, und wenn der Verkehr eine solche Reinigung nicht gestattet, so genügt ein dünnes Bestreuen mit Sand.

Man kann daher mit Recht sagen, daß die Asphalt-Straße nicht gefährlicher ist, als andere. Es geht damit wie mit jedem Neuen, wie beispielsweise seiner Zeit mit den Eisenbahnen: jeder vorkommende Unglücksfall wurde so viel als irgend möglich an die Oeffentlichkeit gezogen und erregte in ängstlichen und besorgenen Gemüthern Schrecken, während Unfälle aus altgewohnten Motiven und in althergebrachter Weise, wie im vorliegenden Falle auf dem alten Stein-Pflaster, nicht weiter auffallen, weil sie etwas Gewöhnliches sind.

Endlich ist der vorhin nur kurz angedeutete Kostenpunkt noch näher zu erörtern:

1. Der comprimirt Asphalt, wie er in Paris angewendet wird, kostet mit Inbegriff der Bétong-Unterlage:

die erste Anlage pro Quadratmeter . . .	15,0 Frs.
jährliche Unterhaltung	1,25 „
2. Pflaster aus belgischem Porphyr:

die erste Anlage pro Quadratmeter . . .	18—22 Frs.
jährliche Unterhaltung	0,5—1,5 „
3. Macadamisirte Chaussée aus Granit:

in den frequenten Straßen erste Anlage pro Quadratmeter	7 Frs.
jährliche Unterhaltung	2,5—3 „

Ad 3 müßte man noch die Kosten hinzurechnen, welche dem Canalssystem in Folge des Schmutzes erwachsen, der demselben durch die Abfallschächte zugeführt wird und wodurch häufige Verstopfungen veranlaßt werden.

Nach diesen Kostenpositionen ist der Asphalt billiger, als Pflaster, theurer als Chaussée in der ersten Anlage; die

Unterhaltung ist aber theurer als Pflaster und billiger als Chausstrung.

Capitalisirt man die Kosten der Unterhaltung mit 5 Prozent und zieht die Anlagelkosten hinzu, so ergeben sich folgende Preise:

1	Quadratmeter Asphaltstraße	40 Frs.
1	„ „ Porphyrpflaster	28—52 „
1	„ „ Chausstrung	57—67 „

Die Asphaltstraße würde demnach die billigste sein.

Da der Verbrauch von Asphalt, den allein Paris consumiren würde, um alle Straßen damit zu bedecken, wegen Ausgiebigkeit der Fundorte Besorgniß erwecken könnte, so sei bemerkt, daß die Minen von Val de Travers und Seyffel für unerschöpflich gehalten werden, da man die Grenzen der Ablagerungen nicht kennt, außerdem ist nicht zu bezweifeln, daß das Juragebirge vom Departement Bas-Rhin bis Savoyen sehr reich an Asphalt ist und sicher werden die Lager gefunden, sobald das Bedürfniß dringender ist.

Soweit im Allgemeinen die Mittheilungen der gedachten „Memoires“ über die Verwendung des Asphalts für Straßenbauten.

Sehen wir zum zweiten Theile unseres Thema's, der Verwendung des Asphalts für Brückenbauten über, so treten uns in dieser Beziehung nicht minder günstige Beobachtungen und Erfahrungen entgegen. Für jetzt sei hier nur der bereits im Eingange bemerkten Asphaltirung der neuen Aspern-Brücke zu Wien näher gedacht, worüber Herr Ingenieur J. Fiklinger in der „Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins“ (1865. Heft 1. S. 21. flg.) nach amtlichen Quellen einen eingehenden Bericht erstattet hat. Bei der erschöpfenden Ausführung und dem offiziellen Charakter der Arbeit haben wir derselben füglich nichts hinzuzufügen, lassen solche vielmehr mit wenigen unwesentlichen Kürzungen nachstehend folgen.

Der Asphalt auf der neuen „Aspern-Brücke“ zu Wien besteht aus Seefeldler und Dalmatiner-Mineral-Asphalt mit einer Beimischung von französischem Asphalt-Theer und Kiesand. Der hieraus bereitete oder gekochte Asphalt wurde auf die sorgfältig gearbeitete hölzerne Brückendeckung in 2 Schichten aufgetragen; die erste Schicht, 6 Linien stark, wurde mehr elastisch, die zweite 11 Linien starke Schicht, welche der unmittelbaren Benutzung ausgesetzt ist, mehr spröde gehalten, was durch Zusatz von mehr oder weniger Asphalt-Theer erreicht wurde. Sowohl die erste als die zweite Asphalt-Schicht wurde jede für sich in heißem Zustande aufgestrichen und dann so lange mit einer Handwalze niedergewalzt, bis ihre Oberfläche vollkommen eben und alle beim Auftragen entstandenen Luftblasen vollkommen beseitigt waren. Dieser Vorgang hatte namentlich den Zweck, die obere Asphalt-Schicht so compact als möglich herzustellen.

Warum die untere oder erste Asphalt-Schicht elastischer gehalten wurde, läßt sich damit erklären, daß dieselbe zuerst die selbst geringen Bewegungen der Fahrbahn, welche durch die Temperatur-Veränderungen oder durch die darüber rollenden Lasten entstehen, aufzunehmen hat. Der Elasticitätsunterschied der beiden Schichten ist übrigens von sehr geringer Bedeutung.

Zur Beurtheilung des von dem Stadtpflastermeister Herrn Janisch hergestellten Asphalts ist vor Allem nöthig, die hierzu verwendeten Materialien dem Gewichte nach anzugeben.

Zur Bereitung des Asphalts, womit die 156½ Quadrat-Klafter messende Fahrbahn der Aspern-Brücke 17 Linien dick in 2 Schichten bestrichen wurde, sind folgende Materialien nach verläßlicher Angabe des Herrn Janisch verwendet worden:

430	Wr. Ctr. Seefeldler Asphalt;
175	„ „ Dalmatiner „
74	„ „ aus beiden gemischt, bereits zubereitet gewesener Asphalt;
6,82	„ „ französischer Asphalt-Theer; oder 288 Cubikfuß (à 97,5 Pfd.)
280,80	„ „ reiner Kiesand.

Das Gesamtgewicht der verwendeten Materialien betrug sonach 966,42 Wr. Centr., wodurch auf die Quadratklaster 618 Pfund fällt, welches Gewicht per Kubikfuß 145 Pfd. ergeben würde. — Hieraus geht ferner hervor, daß das Mischungsverhältniß des Asphalts auf der Aspern-Brücke in 44,49 Proz. Seefeldler, 18,11 Proz. Dalmatiner, 7,05 Proz. alten Asphalt, 0,88 Prozent Asphalt-Theer und in 29,07 Kiesand besteht.

Die hierzu verwendeten Materialien und das hieraus bezifferte Gewicht eines Kubikfußes ergeben noch nicht die Dichtigkeit des auf der Fahrbahn der Aspern-Brücke aufgetragenen Asphalts. Es ist begreiflich, daß aus dem verwendeten Material-Gewicht noch kein Schluß auf das spezifische Gewicht oder auf die Dichtigkeit des hergestellten Asphalts gemacht werden kann, da jener Abgang, der bei der Vereitung desselben, nämlich beim Kochen, entsteht, in obiger Gewichtsangabe nicht enthalten ist.

Nachdem aber die Kenntniß des spezifischen Gewichts oder die Dichtigkeit des hergestellten Asphalts eine wünschenswerthe ist, so wurde ein Stück des auf der Brücke bereits gelegt gewesenen Asphalts ausgeschnitten und hiervon die Dichte und das spezifische Gewicht bestimmt.

Die genaue Ermittlung ergab, daß der Asphalt der Aspern-Brücke eine Dichte von 127 Wr. Pfd. oder ein spezifisches Gewicht von 2,26 hat, woraus hervorgeht, daß der Gewichts-Abgang (Calo) der verwendeten Materialien 18 Pfund per Kubikfuß betragen hat.

Es versteht sich wohl von selbst, daß man, wenn man bezüglich der Anwendung des Asphalt für Trottoirs oder Fahrstraßen spricht, keinen Vergleich desselben mit Granit machen kann, der eine Dichte zwischen 141 und 172 Pfund oder ein spezifisches Gewicht zwischen 2,50—3,50 hat.

Die Abnutzung eines Straßenmaterials, namentlich die längere oder kürzere Dauer desselben, hängt von mehreren Umständen ab; der wichtigste dabei bleibt aber immer die Dichtigkeit des hierzu verwendeten Materials, da mangelhafte Herstellung und die Erhaltung verbessert werden können, während die Dichtigkeit des verwendeten Materials unverändert bleibt.

Vergleicht man die vorhin angegebene Dichte des Asphalts von 2,26 oder 127 Pfund mit dem Kalkstein, der im Mittel 149 Pfd., dem Sandstein von 130 Pfd. und Klinkerstein der 107 Pfd., endlich Quarz, der 130 Pfd. per Kubikfuß wiegt, so läßt sich aus der Dichte des angewendeten Asphalts auf der Wiener Aspern-Brücke soweit schließen, daß derselbe bei sonst gleichen Umständen mit dem Klinkerstein, Sandstein und Quarz mindestens gleiche Dauer haben wird, weil er nahe dieselbe Dichte hat und überdies der Verwitterung mehr widersteht, als die eben genannten Steingattungen.

Bestätigt die Erfahrung die brauchbare Verwendung des Asphalts einigermaßen, so ist dadurch namentlich für Ueberbrückungen ein wesentlicher Vortheil erreicht und der bei der Aspernbrücke gemachte Versuch hinreichend belohnt.

Der Seefeldler Asphalt hat seine Benennung vom Gewinnungs-orte Seefeld in Tyrol, zwei Poststationen auf der Straße von Innsbruck über Zirl gegen München liegend. Sein Vorkommen

ist im Kalkgebirge und dabei bemerkenswerth, daß er noch in bedeutender Höhe gefunden wird; einzelne Bauten liegen der Schneelinie sehr nahe. Seine Gewinnung geschieht bergmännisch, und je nach dem Vorkommen mittelst Tag- oder Schachtbau. Die Seefelder Asphaltgruben waren noch vor wenigen Jahren Eigenthum des Erzherzogs Maximilian v. Este, zur Zeit befinden sich dieselben im Besitze einer Gesellschaft.

Die eigentliche Gewinnung des Asphalts aus Asphaltstein ist höchst einfach: die sogenannten Asphaltsteine werden gepocht und so weit zerkleinert, um die nicht asphaltigen Steine auszuscheiden. Im zerkleinerten Zustande werden sie in Flammöfen geröstet, bis zur dickflüssigen Masse geschmolzen und gleich in Formen gegossen, wie solche im Handel vorkommen. Die Seefelder Asphaltziegel sind in der Regel 18 Zoll lang, 12 Zoll breit, 5 $\frac{1}{2}$ Zoll dick; ein solcher Ziegel wiegt bis 53 Pfund.

Die Dichtigkeit der in dieser Weise gegossenen Ziegel ist nahe 120 Pfund, welche aber, vom Asphalt selbst gesprochen, höher anzunehmen ist, weil in den Asphaltziegeln mehr oder weniger Luftblasen enthalten sind, welche durch das Eingießen desselben in die Ziegelform unvermeidlich entstehen und darin verbleiben, was auch im Bruche häufig wahrgenommen wird.

Bisher war die Ausbeute des Seefelder Asphalts von keiner Bedeutung; es war dafür der Absatz nicht zu finden. Nach dem Vorkommen könnten dort allein jährlich 20 — 30,000 Centr. gewonnen und in den Handel gebracht werden, womit erst nicht mehr als höchstens 7 — 10,000 Quadrat-Rlstr. ein Zoll starker Asphalt für Trottoires oder Straßenfragmente gelegt werden könnten.

Der Dalmatiner Asphalt hat seine Benennung vom ganzen Lande; er kommt auch in dem langgestreckten Lande an vielen Orten vor, am meisten erscheint er im Handel als Asphalt von der Isola Brazza und Sebenico. Sein Vorkommen ist ebenfalls im Kalkgebirge und die Gewinnung wird in gleicher Weise wie zu Seefeld erzielt. Im Handel erscheint derselbe in Dimensionen von 18 Zoll Länge, 11 $\frac{1}{2}$ Zoll Breite und 5 Zoll Dicke; solche Ziegel wiegen 68 $\frac{1}{2}$ Pfund.

Der Dalmatiner Asphalt hat ein geringeres spezifisches Gewicht, wiegt nämlich nur 114 Pfund per Kubikfuß, kostet aber 5,25 fl., also mehr als der offenbar bessere Seefelder Asphalt, was höchst wahrscheinlich daher kommt, weil man bisher ihre qualitativen Eigenschaften unter einander nicht beachtete.

Auch in Dalmatien ließen sich ungeheure Quantitäten Asphalt erzeugen, wenn hierfür mehr Verbrauch wäre.

Die Ursache, warum vom „Mineral-Asphalt“ so wenig verbraucht wird, liegt zum Theil in der nicht richtigen Bereitung und Anwendung desselben, zum Theil in den vielen Asphalt-Surrogaten, welche sich ungemein billig zur Anwendung gedrängt haben. Der „Mineral-Asphalt“ würde es aber verdienen, seiner Natur wie seiner Verwendung nach einer strengeren Prüfung unterzogen zu werden und daß man überhaupt dem brauchbaren Asphalt-Material eine größere Aufmerksamkeit schenke, wobei namentlich die Erfahrungen, welche bisher mit „Mineral-Asphalt“ und mit Surrogaten desselben gemacht worden, zu vergleichen wären. F.

Ueber Rathhaus-Bauten älterer und neuerer Zeit.

Nach Verlauf eines fast tausendjährigen Entwickelungs-Kampfes des Bürgerthums, des städtischen Selbstregiments und des Städtewesens überhaupt, sind auch die künstlerischen Anforderungen an den Bau eines Rathhauses andere geworden. Immer aber werden die für den ausführenden Architekten eines derartigen Bauwerks maßgebenden Prinzipien in dem Grundgedanken zu gipfeln haben, daß ein Rathhaus in seinem Außern gleichsam die Würde, Macht und Größe der betreffenden Stadt-Gemeinde verkörpern und daher vor anderen, namentlich vor Privatgebäuden durch Umfang und gediegene, für Jahrhunderte berechnete Bauart hervortreten soll. Schon in einiger Entfernung muß es durch seine Masse auf das Auge wirken, daher wir denn auch in richtiger Würdigung dieses Gedankens in vielen Städten das Rathhaus mit einem Thurm ausgestattet finden. Im Innern muß das Rathhaus derartig ausgeführt sein, daß es nicht allein den gesammten städtischen Verwaltungs-Apparat, als Archiv, Registratur, Sekretariat, Kanzlei, Kasse u. s. w. aufzunehmen vermag, sondern daß es auch noch Raum genug darbietet, um den städtischen Behörden (Magistrats-Kollegium und Stadtverordneten-Versammlung) würdige Versammlungssäle und Arbeitszimmer zu gewähren.

Lebt eine Stadt noch ihre eigene Gerichtsbarkeit aus, so wird das Rathhaus auch noch die Räumlichkeit für ein Gefängniß enthalten müssen.

Im Nachfolgenden liefern wir eine Skizzirung verschiedener älterer und neuerer Rathhäuser in alphabetischer Reihenfolge; es wird sich dabei Gelegenheit bieten, dem Entwickelungs-Gange des Rathhausbaues, wenn auch nur in scharf begrenzten Linien, näher zu treten.

1. Das Rathhaus zu Aachen.

Dasselbe ist in dem Jahre 1353 von dem damaligen Bürgermeister der Stadt Gerhard Chorus im altdeutschen Stile aus großen Quadersteinen erbaut. Es steht auf dem höchsten Punkte der Stadt, wo einst die zerstörte Pfalz Karls des Großen sich befand. Die 175 Fuß lange Front zieren zwei Thürme auf den Ecken. Das Rathhaus enthält im Innern drei Gewölbe übereinander. Im dritten Stockwerke befindet sich der große Saal, in welchem der Aachener Friede geschlossen wurde. In der reichstädtischen Zeit wurde dieser Saal zu den Versammlungen des großen Rathes benutzt, während ein kleinerer Saal zu den Sitzungen des kleinen Rathes diente. — Auch befand sich im Rathhause eine Kapelle,

in der vor jeder Rathssitzung Messe gelesen wurde. Beide Säle vereinigt bildeten früher eine große und zusammenhängende Halle. In den unteren Gewölben sind viele Säle und Zimmer für Zwecke der Stadtverwaltung. Im Jahre 1730 erhielt das Rathhaus vor seiner Fassade und seinem Eingange eine große steinerne Freitreppe, erbaut durch den Stadtbaumeister Couren. Die spätere Zeit hat Vieles an dem Bau verändert, wenigstens sprechen dafür die abweichenden architektonischen Ausbildungen, daher denn auch an der Fassade der ursprüngliche Baustil verschwunden ist.

2. Das Rathhaus zu Amsterdam.

Ein bedeutender Bau, der nach der Länge 300 Fuß und nach der Tiefe 200 Fuß einnimmt. Derselbe ist von 1648 bis 1655 von Jakob van Kampen auf 13,659 eingerammten Pfählen erbaut wegen des moorigen Untergrundes, auf welchem die Stadt selbst steht. Der Bau ist aus Quadersteinen hergerichtet. Das Gebäude ziert ein 327 Fuß hoher Thurm, der ein Glockenspiel trägt. Im Jahre 1808 wurde das Gebäude zum Palast für den König von Holland ausersehen. In seinem Aeußeren dokumentirt es die Nüchternheit der französischen Architektur, in welcher die Zeit der Herstellung befangen ist. Die Fenster eines ganzen und halben Geschosses werden getrennt durch Doppelreihen korinthischer Pilaster. Der Mittelgiebel ist mit Bildwerken geschmückt, und steht dieser nicht recht in Uebereinstimmung mit dem hohen und steilen nordischen Dache. Im Ganzen macht das Gebäude die Wirkung des Eintönigen und Monotonen. Trotz dessen sind statliche Verhältnisse im Baue nicht zu leugnen, und die Ausführung dokumentirt eine gediegene Tüchtigkeit. Außerdem treten vortreffliche Raum-Dispositionen im Grundrisse hervor.

3. Das Rathhaus zu Braunschweig.

Einen sehr hübschen, das Auge lieblich ansprechenden Bau bildet das Rathhaus zu Braunschweig, abgesehen davon, daß es ein durch und durch edles Gebäude, gleichsam eine Perle gothischer Profan-Architektur ist. Der Grundplan marquirt sich zunächst in zwei rechtwinklich verbundenen Flügeln; der eine in der Länge kürzere Flügel ist so zu sagen für sich abgeschlossen, sobald man eben von einem verlängerten oder zugegebenen Theile abstrahirt, mit welchem Theile er scheinbar dem anderen Flügel zugehört, indem dieser Theil die Dekoration und Massenausbildung empfangen hat, wie der andere Flügel in seiner Ansichtsfläche künstlerisch ausgebildet ist. Es muß indessen bemerkt werden, daß auf der Ecke dieses Flügels ein vorspringender Pfeiler über Eck gesetzt ist, reich und würdig verziert und ausgebildet, gleich den Pfeilern, die sich in Mitten der Fenster auf der Langseite des zweiten Flügels geltend machen. Vor der Langseite des zweiten Flügels legt sich ein Laubengang, und dieser charakterisirt das Gebäude in seiner lieblichen, ansprechenden Form. Das Bauwerk marquirt zwei Etagen. Der Giebel des ersten Flügels weist zunächst in den Stodwerken je zwei Fenster nach, über der zweiten Etage erhebt sich der Giebel des Daches, der in sieben Absätzen aufgeführt ist, und in seiner Ansichtsfläche Fenster für den Dachboden und sonst Consolen mit überliegenden bekrönten Baldachinen zeigt. In der Mitte der beiden Consolen erhebt sich das Wappen der Stadt. In der Langseite des zweiten Flügels sind vier Fenster in jeder Etage angeordnet. In dem Theile der Langseite, der zu dem neben vorspringenden Flügel gehört, befindet sich in seinem unteren Theile ein Eingang für das Gebäude von der Straße aus, während die zweite Etage einen Ausgang enthält, um im oberen Stock auf den Laubengang zu gelangen. Sämmtliche Thüren und Fenster sind

nach dem System flacher Bogen überwölbt. Der Laubengang ist in dem unteren Theile nach dem Spitzbogen geschlossen; derartige Oeffnungen in der ganzen Länge des Gebäudes machen sich sieben geltend. Vier derselben werden in der Mitte und auf den Ecken von fünf Pfeilern begrenzt. Ueber den Pfeilern läuft eine reich verzierte Ballustrade zum Abschluß und Schutz des Laubenganges entlang, die sich noch weiterhin unter den Fenstern der zweiten Etage und vor dem vorspringenden Flügel fortsetzt. Die Pfeiler tragen in der zweiten Etage Postamente; dieselben sind mit je einer Statue geschmückt. Ueber den Köpfen der Statuen sind reich verzierte Baldachine mit auslaufenden Spitzen angeordnet. Hinter den Statuen gehen die Pfeiler bis zum Anfange des Daches. Zwischen den Pfeilern spannen sich Spitzbögen, die weiterhin mit dem Dreiecks-Giebel bekrönt sind. Auf der Spitze des Giebels erscheint die gothische Blume. Die Giebelseiten sind mit dem Dachreiter verziert. Die Erbauung dieses Gebäudes wird in das Jahr 1393 verlegt; der Architekt desselben ist leider nicht bekannt.

4. Das Rathhaus zu Bremen.

Das Bauwerk ist in Backsteinmauerwerk ausgeführt. Bis in seine Spitze hinein ist es mit zahlreichen Relieifarbeiten geschmückt. Das Jahr der Gründung ist nicht zuverlässig bekannt. Späterhin wurde das Gebäude im Rococostil umgearbeitet, was wohl in der Hauptsache dazu beigetragen, daß es so überreich verziert ist.

5. Das Rathhaus zu Breslau.

Der Bau datirt aus dem 14. Jahrhundert. Leider erscheint uns das Werk nicht in der Klarheit, wie es ursprünglich hergestellt worden ist, und zwar durch die An- und Erweiterungsbauten, die in wohl kurz darauf folgender Zeit hinzugefügt worden sind.

In der Hauptsache machen sich an dem Gebäude auf den Ecken je zwei Vorbauten und in der Mitte ebenfalls ein Vorbau geltend. Die Fassade zwischen den drei Vorbauten tritt hinter dieselben zurück, und sind die Vorbauten mit reich entwickelten Erkern, die auf vortretenden Consolen stehen, versehen. Die Erker erreichen ihren Abschluß mit dem Dreiecksdach auf den Lang- und Quer-Seiten, und über diesen Dächern erhebt sich die weitere Entwicklung des Daches, so daß also die drei Vorbauten gleichsam thurmartige Bildungen nachweisen. Der Bau enthält zwei Etagen und über der letzten Etage erscheint das steile nordische Dach. Die unteren Oeffnungen der ersten Etage sind im Bogen geschlossen, die Fenster in der zweiten Etage und in den Vorbauten geradlinig abgezweigt. Die vortretenden reich ausgebildeten Erker tragen über den Consolen eine reich verzierte Brüstungsmauer, über der sich die Fenster anmuthig erheben. Die spätere Zeit hat das Ihrige gethan, um den Bau in seinen anmuthigen Formen ehrwürdiger erscheinen zu lassen.

6. Das Rathhaus zu Brügge.

Brügge ist bekanntlich eine sehr alte Stadt, die im Mittelalter zu bedeutendem Ansehen und Reichthum gelangte. Dieselbe erhielt zahlreiche Gerechtfame und umsomehr konnte sie sich daher entwickeln und erheben. Die Stadt sah sich daher auch veranlaßt, ihren Reichthum und nicht minder ihren Gemeindefinn dadurch zu dokumentiren, daß sie ein prächtiges gothisches Rathhaus mit einem gewaltigen Thurm, (Beffroi), in welchem die Sturmglocke hing, aufstellte.

7. Das Rathhaus zu Brüssel.

Ebenso bedeutend wie das Rathhaus zu Brügge tritt das

Rathhaus zu Brüssel hervor. Dasselbe wurde in den Jahren von 1401 bis 1442 im gothischen Stile erbaut, und weist einen mächtigen Thurm von 370 Fuß Höhe nach. Auf der Spitze desselben steht die 17 Fuß hohe Bildsäule des Erzengel Michael, die aus Kupfer getrieben und dann übergoldet ist.

8. Das Rathhaus zu Danzig.

In dem Rathhause zu Danzig ist uns ein wunderliches Spiel entarteter Einzelformen aus früherer Bauperiode überliefert. Der etwa 1556 erbaute Thurm dieses Gebäudes repräsentirt in mehreren vergoldeten Kuppelchen gleichsam eine lustige Verjüngung während er in seiner feinen auslaufenden Spitze ein Bild voll Zierlichkeit und Grazie darbietet.

9. Das Rathhaus zu Gent.

Dieses Bauwerk ist in seinem Hauptkörper im gothischen Stile errichtet. Merkwürdig dabei ist, daß die vor dem Gebäude errichtete Colonnade den griechischen Stil nachweist.

10. Das Rathhaus zu Hannover.

Dasselbe ist ein bedeutender Bau, in Backsteinen ausgeführt und reich mit Schmuckgiebeln ausgestattet. Leider ist zu bedauern, daß der eigentliche Bau zum Theil durch einen Neubau verdrängt worden ist.

11. Das Rathhaus zu Köln.

Das Rathhaus zu Köln wurde in den Jahren 1407 bis 1414 errichtet; es liefert ein Beispiel üppig dekorativer Behandlung, besonders in Bezug auf seinen Thurm, der dem Gebäude später hinzugefügt wurde.

12. Das Rathhaus zu Löwen.

In diesem Gebäude erblicken wir eine Perle der Architektur, und zugleich ein Muster des verschwenderisch ausgestatteten spätgothischen Stiles. Ueberraschend tritt der Reichthum in der Anordnung hervor, der den Profanbauten Flanderns zu Grunde gelegt worden ist. Der Bau datirt aus der Zeit von 1448 bis 1469.

13. Das Rathhaus zu Lübeck.

Hier tritt uns wieder der Backsteinbau entgegen. Das Gebäude ist ein bedeutendes zu nennen. Es weist manchen Schmuck und vielfache reiche Ausstattung nach, wie wir sie bei derartigen Gebäuden vorfinden und wie sie uns aus dem Vorhergegangenen bereits bekannt sind.

14. Das Rathhaus zu Münster.

Dasselbe ist eine reiche und geistvolle bauliche Schöpfung; der Eindruck steigert sich namentlich bei Betrachtung der Fassade. Letztere ist übrigens in ihrer Theilung regelmäßig und streng behandelt und ihr Schmuck in eleganten Formen durchgeführt. Im Uebrigen stellt sich das Gebäude in gothischem Stile dar; sämtliche Oeffnungen sind im Spitzbogen geschlossen. Das Gebäude weist im unteren Stockwerk einen Laubengang nach.

15. Das Rathhaus zu Nürnberg.

Das Rathhaus zu Nürnberg macht sich in einer Längenausdehnung von 275 Fuß geltend und zeichnet sich in seiner stattlichen Fassade aus, die trotz ihrer einfachen Erscheinung doch das malerische Gepräge sichtlich marquirt. Das Gebäude wurde in den Jahren von 1616 bis 1619 durch Eucharis Holzschuher her-

gestellt; es repräsentirt einen strengeren Renaissancestil und tüchtige und gewichtige Verhältnisse.

16. Das Rathhaus zu Dudenarde.

Das Rathhaus zu Dudenarde tritt, wie überhaupt die Gebäude dieser Art in Belgien, recht glänzend heraus. Es weist Reichthum in der Conzeption nach, und schließt sich würdig den Gebäuden seiner Gattung in Brügge und Brüssel an.

17. Das Rathhaus (Hôtel de ville) in Paris.

Im Jahre 1836 ausgebaut, schließt sich dieses Gebäude in seinen Formen der üppig-reichen dekorativen Früh-Renaissance an.

18. Das Rathhaus zu Prag.

Das altstädter Rathhaus zu Prag datirt aus dem 14. Jahrhundert und reiht sich würdig den Bauten an, die in dieser Zeitperiode in Deutschland ausgeführt wurden.

19. Das Rathhaus zu Stargard.

Es ist bereits hervorgehoben worden, wie das Backsteinmaterial sich auch zur Herstellung der Rathhäuser Eingang verschafft, insbesondere an Orten, denen ein anderes geeignetes Material nicht zur Verfügung stand, weil die Umgegend den Bruchstein nicht lieferte, derselbe vielmehr erst auf weiten Wegen und mit großen Kosten hätte herbeigeschafft werden müssen. Auch Stargard war zur Verwendung von Backsteinmaterial zu dem Rathhausbau gezwungen, und hat sich damit einen Bau voll Geist und Anmuth geschaffen.

20. Das Rathhaus zu Tangermünde.

Auch in diesem Gebäude macht sich der Backsteinbau geltend. Dasselbe zielt ein prächtiger Giebel in diesem Material, und reich verziert tritt solcher in schönen Verhältnissen hervor. Man sieht hier, wie es bei Bauten aus Backsteinen vorzukommen pflegt, dunklere oder in Färbungen glasierte Steine sich als Streifen oder Muster hindurch ziehen. Dieses System ist beim Rathhause in Tangermünde künstlerisch durchgeführt und sind dabei die dunkleren und glasierten Steine in mannigfachen Figuren zusammengestellt.

21. Das Rathhaus zu Wernigerode.

In Gegenden, die Gebirge mit reichen Holzbeständen nachweisen, kommt es oft vor, daß ein Fachwerkbau, mit Zuhilfenahme des Holzes zum Steinmaterial, in Ausführung gebracht wird. Ein derartiger Bau vermag durch das Vorkragen der Balken für die höheren Stockwerke eine besondere Mannigfaltigkeit und Abwechslung zu bieten, um so mehr, als die vorkragenden Balken u. s. w. Schatten erzeugen, die intensiv und vorzugsweise auf das Gebäude selbst effektiv wirken. Außerdem erscheinen die Balken ausgeschmückt, wie denn sonst in solchen Fällen andere und weitere Schnitzwerke aus Holz vorkommen, um das Gebäude zierlich hervorgehen zu lassen.

Als ein in diesem Stile hergestelltes Gebäude erweist sich das Rathhaus zu Wernigerode und können wir nur noch hinzufügen, daß es in seiner ganzen Formentwicklung durchaus künstlerisch und anmuthig erscheint.

22. Das Rathhaus zu Ypern.

Das Rathhaus zu Ypern schließt sich den bezüglichen Bauten der Schwesterstädte Brügge, Brüssel, Gent u. s. w. eben-

bärtig an, und erblicken wir auch in ihm ein Gebäude, das der Stadt zum Ruhme gereicht.

23. Das neue Rathhaus zu Berlin.

Dasselbe ist bekanntlich zur Zeit noch im Bau begriffen. Seinem ganzen Plane gemäß und soweit sich schon jetzt die Total-Ausführung übersehen läßt, wird dieses Gebäude sich zu einem städtischen Prachtbaue ersten Ranges gestalten, würdig der Metropole des Preussischen Staates, ein erhabenes Denkmal deutscher monumentaler Baukunst. Bereits ist der nach der Lindenstraße zu belegene Flügel soweit hergestellt, daß darin ein Theil der städtischen Bureaux hat aufgenommen werden können, während mit dem Bau des zweiten Flügels rüstig vorgegangen wird.

Der Grundstein zum neuen Berliner Rathhause wurde am 11. Juni 1861 gelegt und die auf 7 Jahre berechnete Bauausführung dem Königl. Bau-Inspektor Herrn Wesemann übertragen, der seine schwierige Aufgabe bis jetzt in der ehrenvollsten Weise gelöst hat. Da wir Gelegenheit nehmen werden, auf das herrliche Bauwerk seiner Zeit in allen seinen Details einzugehen, so mögen für dieses Mal einige allgemeine Andeutungen darüber genügen:

Die Grundgestalt des Baues nimmt ein kolossales Häuser-Quarré in der Königs-, Linden-, Spandauer-Straße und der Nagelgasse in Anspruch. Mit dem Viereck tritt gewissermaßen in den Fronten-Ansichtsseiten eine Symmetrie ein, die indessen wiederum dadurch gebrochen und jeder Eintönigkeit überhoben worden ist, daß das Gebäude Risalite und thurmartige Vorlagen nachweist. Ueber dem Gebäude und aus diesem in der Mitte heraus erhebt sich ein mächtiger, auf den vier Ecken mit Vorsprüngen versehener Thurm, der indessen bis jetzt noch nicht ganz vollendet ist. Die Portale und Fenster sind in ihren Wölbungen sämmtlich mit dem Rundbogen geschlossen, außerdem in ihren Gewandungen und in den mauerdicken liegenden Leibungen reich ornamentirt. Dieselben sind aus Thon gebrannt. Unter den Fenstern her ziehen sich Eisen, reich verziert, und ebenfalls aus gebranntem Thone hergestellt. Ein schönes Hauptgesims bekrönt den Bau, über welches sich ein Brüstungsgeländer, herrlich geformt, und den übrigen Formen entsprechend streng stilisirt, erhebt. Alle Formengestaltungen treten scharf hervor und sind sinnig und künstlerisch derart construirt, daß sie sich harmonisch zum Ganzen fügen. Das Gebäude ist in Ziegelrohbau ausgeführt und tritt dabei die Farbe der Verblendungssteine in sehr angenehmer und effektvoller Wirkung hervor, im Gegensatz zu sonstigen Backsteinrohbauten.

Ueber das Mauerwerk der Ordensschlösser in Preußen.

Ueber die Festigkeit und Dauerhaftigkeit der alten Schlösser ist manche Untersuchung angestellt und Manches geschrieben worden. Mit Recht staunt man die alten Mauern an, die jedem Einflusse der Zeit und der Witterung widerstehen und nur mit Anstrengung vermittelst Werkzeuge zerstört werden können, und besonders in Rücksicht auf den Mörtel, der durch seine Härte und Bindkraft wesentlich das alte Mauerwerk von dem neuen unterscheidet.

Man hat sogar die Bestandtheile des alten Mörtels chemisch untersucht, aber keine bedeutenden Ergebnisse daraus ziehen können; ja es hat sich gezeigt, daß die Alten in der Mischung des Mörtels nicht genau und immer gleichbleibend waren, doch stimmt man allgemein darin überein, daß die Alten auf die Zubereitung der Ziegelsteine und des Mörtels mehr Achtsamkeit und Genauigkeit verwandt haben, als dieses im Durchschnitt in der neueren Zeit geschieht. In Rücksicht auf die Dauerhaftigkeit des Mauerwerks der alten Ordenshäuser oder ihrer Ueberbleibsel geben geschichtliche Ansichten und die alten Baurechnungen aus der Ordenszeit Hinweisungen, die bei einer genauen Zusammenstellung und mit Beziehung auf das Vertliche belehrende Folgerungen ziehen lassen.

Jede Baustelle hatte bei den Alten ihre eigene Ziegelei und ihre eigene Kalkbrennerei, und es ward jeder Neubau mit der Errichtung einer Ziegelscheune, eines Ziegelofens und eines

Kalkofens angefangen. Ziegel und Kalk wurden auf der Baustelle selbst gebrannt und letzterer gleich nach dem Brennen gelöscht und verbraucht und das ist eigentlich das ganze Geheimniß der Festigkeit des alten Mauerwerks. Daß die Alten auf jeder Baustelle eine Ziegelei und einen Kalkofen hatten, also an Ort und Stelle diese Bedürfnisse bereiteten und am wenigsten den gebrannten Kalk meilenweit herbeiführten, das beweisen die alten Bau-Rechnungen des hochmeisterlichen Schlosses zu Marienburg.

Für die Ziegel suchten und fanden die Alten den Lehm auf jeder Baustelle oder in ihrer Nähe. Vielleicht nahmen sie es nicht einmal mit der Gattung Lehm so genau; sie verbrauchten ihn, so wie sie ihn fanden; doch mag in dem besseren oder schlechteren Lehm die Ursache zu suchen sein, daß die Mauersteine der Alten auch nicht immer eine gleiche Dauerhaftigkeit zeigen, daß manches Mauerwerk unzerstörbar scheint, anderes aber denn doch nach 500 Jahren zu verwittern anfängt. — Aber auf die Zubereitung des Lehms verwandten die Alten alle Mühe und Sorgfalt. Der Lehm wurde gehörig gereinigt, durchgearbeitet, getreten, und die mit Sorgfalt geformten Ziegel wurden stark und tüchtig durchgebrannt; Holz sparte man nicht und dies bewirkte die Dauerhaftigkeit des Ziegels. Vielleicht trug auch die große Form des Ziegels zu der Dauerhaftigkeit desselben bei, indem er nur um so stärker gebrannt werden mußte. Besonders scheinen die Alten die größte Sorgfalt auf die Ziegel, die die äußere

Fläche einer Mauer, die ohnedies nicht gepugt wurde, bilden sollten, verwandt zu haben, indem sie die geformten Ziegel, nachdem diese schon betrocknet waren, noch beschneiden ließen, um ihnen eine recht glatte Oberfläche zu geben, und wahrscheinlich erhielten diese Ziegel auch im Brennofen da ihre Stelle, wo die größte Glut sie traf, um sie am stärksten ausbrennen und gleichsam verglasen zu lassen. Das Verhauen der Ziegel, diese unvergleichliche Uuart der neueren Baumeister, verstanden die Alten durchaus nicht — wie denn auch jeder verhauchte Ziegel seiner mehr oder minder verglasten Oberfläche beraubt wird und um so leichter verwittert. Nicht nur die bunten, sondern auch alle einfachen Gefims- und Eckziegel wurden als solche geformt und in ihrer Gestalt gebrannt; einen Hammer brauchte der Maurer beim Mauern nicht, sowie er auch mit Ziegelstücken nicht zu mauern verstand. — Nur dann, wenn auf der Baustelle gar kein Lehm oder nicht genügend vorhanden war, wurden gebrannte Ziegel ihr zugeführt, wie denn auch das Transportiren der Ziegel nichts taugt, indem diese dadurch sich an einander abreiben und folglich das Verglaste der Oberfläche verlieren und dadurch vergänglich werden, abgesehen davon, daß häufig die Ecken und Kanten bestoßen werden und der Ziegel um so mehr unbrauchbar wird. Zerbricht der Ziegel beim Fahren, so taugt er gar nicht, er ist entweder schlecht gearbeitet oder schlecht gebrannt oder beides zugleich. Letzteres ist wohl unstrittig der Fall bei den Ziegeln der jetzigen Zeit; daher die Vergänglichkeit alles neuen Mauerwerks; man bemerkt, daß die Ziegel, die oft nach einigen Jahren schon verwittern oder ausbröckeln, besonders wenn sie ohne Anputz der Witterung bloßgestellt sind, ja selbst unter dem Anputz, da dieser wegen des schlechten Mörtels bald abfällt. Fast scheint es, daß nur die Vergänglichkeit der Ziegel die neuern Baumeister das Pugen der äußern Wände gelehrt hat, um dadurch die Ziegel vor dem Einflusse der Witterung zu decken, auch wohl um die nachlässige Arbeit beim Mauern und die verbrauchten Ziegelstücke dem Auge zu entziehen. — In der neueren Zeit hat man zwar auch Bauwerke in sogenanntem Rohbau, d. h. ohne sie zu pugen, aufgeführt, aber wie vergänglich sind dieselben besonders in ihren äußern Flächen, wie bald verwittern die Ziegel und bröckeln nach wenigen Jahren in großen Stücken aus. Ganz verkehrt ist die Weise der heutigen Baumeister, bei solchen Mauern ohne Anputz die Ziegel, ehe sie die Mauer fugen lassen, mit andern Ziegelstücken abreiben zu lassen. Freilich macht die Sorglosigkeit der heutigen Maurer, die mit ihrem dünnen Mörtel Alles besudeln und auch ihre Mauer während des Mauerns beslecken, dieses Verfahren notwendig; aber gerade durch dieses Abreiben der Mauer wird dem Ziegel seine besonders gehärtete, beinahe verglaste Oberfläche genommen und dadurch ihm seine Dauerhaftigkeit geraubt. Das Abreiben der Mauer verstanden die Alten durchaus nicht; sie mauerten mit zäherem Mörtel; da indeß das Beslecken der Mauer nicht ganz zu vermeiden war, so wurde die fertige Mauer abgerichtet, d. h. die Ziegel wurden mit einer Farbe, aus Rothstein zubereitet, angestrichen.

Der Kalk wurde stets auf oder ganz in der Nähe der Baustelle gebrannt, dann sogleich gelöst, mit Sand gemischt und verarbeitet. Das Herbeiführen des gebrannten Kalkes kannten die Alten nicht. Bei der jetzigen Bauweise, nur gebrannten Kalk anzukaufen und ihn meilenweit, oft in einer feuchten oder gar regnierten Witterung herbeizuführen, ihn wohl tagelang an freier Luft ungelöst liegen zu lassen und den gelösten Kalk endlich jahrelang in der Kalkgrube aufzubewahren, kann nie ein fester Mörtel entstehen, nie ein Mörtel, der dem alten auch nur ähnlich wird, indem jede Feuchtigkeit in der Luft, auch beim trockensten Wetter,

von dem gebrannten Kalk angezogen wird, diesen mehr oder minder löst, und ihm dadurch seine Bindekraft entzieht. Selbst der schwedische gebrannte Kalk, der doch in Tonnen versandt wird, ist in der Regel verfallen und daher ohne die nöthige Bindekraft. — Die Alten kauften die rohen oder ungebrannten Kalksteine und ließen diese auf die Baustelle bringen; selbst in Schweden wurden bedeutende Kalkaufläufe gemacht, aber nur ungebrannt wurden die Kalksteine nach Danzig oder Königsberg gebracht und dann weiter auf die Baustelle geführt. Ehe sie hier in den Kalkofen gebracht wurden, wurden sie, besonders der Lesekalk, sorgfältig gereinigt, alle Erdtheile und namentlich die anlebenden Lehtheile entfernt, so daß nur der reine Kalkstein in den Brennofen kommen konnte. Nach dem Brennen wurde der Kalk sogleich gelöst, und der Luft dadurch jeder nachtheilige Einfluß genommen. Nun wurde er rasch verbraucht, wie denn auch bei jedem Bau der Alten, nach dem Ausweis der alten Rechnungen, das Kalkbrennen auf der Baustelle fortbauerte, so lange der Bau selbst währte. Auch steht in den alten Rechnungen Kalkbrennen und Kalklösen immer neben einander, ein Beweis, daß Letzteres gleich auf das Erstere folgte. — Je schneller der Bau fortgesetzt wurde, je mehr Menschenhände beschäftigt waren und je rascher der Kalk verbraucht wurde, desto härter und dauerhafter wurde der Mörtel in der Mauer. Oft hatte man nicht Zeit es abzuwarten, bis der Kalk sich völlig löste, weil man ihn schon auf der Baustelle brauchte, man mischte ihn mit Sand noch während seines Lösens und verbrauchte ihn. Das beweisen die vielen ungelösten Kalktheile, die man in so vielen Mauerwerken mitten im Mörtel, also dicht neben einander, bis zu der Größe einer Erbse, auch wohl einer Haselnuß, antrifft, und die, wenn man den Mörtel auseinander schlägt, wie weißes Mehl aussehen. Freilich binden diese ungelösten Kalktheile nicht, aber sie sind ein Beweis, daß der ungelöste Kalk gerade durch dieses rasche Lösen und Mischen und durch diesen schnellen Verbrauch eine solche Bindekraft behalten hat, denn je mehr solche ungelöste Kalktheile in dem Mörtel angetroffen werden, desto härter ist derselbe, so daß gerade ein solches Mauerwerk in seinen Fugen sich nicht trennen läßt; der Mörtel ist härter als die Mauersteine selbst, diese lassen sich eher zerbrechen oder spalten, der Mörtel aber bleibt fest zwischen den Oberflächen der Ziegel, die er mit einander verbunden hat. Man kann sich hiervon durch mannigfaltiges altes Mauerwerk, z. B. durch das zerstörte Mauerwerk in Stuhm überzeugen, oder durch den Anblick der Stadtmauern von Conitz, wo die Ziegel in der Außenseite an mehreren Stellen, oft mehrere Ziegel neben oder über einander, die nachlässig bearbeitet oder gebrannt waren, verwittert und ausgefallen sind und der Mörtel, der zuvor die Ziegel mit einander verband, in seiner Fugenlage stehen geblieben ist als ein unvergänglicher Körper, fester und dauerhafter als die Ziegelsteine selbst, unvergänglich bei allem Einfluß der Zeit und der Witterung. — Wenn der gelöste Kalk vorräthig in der Kalkgrube gelegen hätte, so könnten solche ungelösten Kalktheile nicht übrig geblieben sein. Freilich findet man auch vieles Mauerwerk, wo der Mörtel nicht solche ungelöste Kalktheile in sich hat und dieses beweiset, daß für ein solches Mauerwerk der Kalk nicht so rasch verbraucht worden ist, aber dann ist der Mörtel auch bei Weitem nicht so hart und festhaltend, und man kann die Ziegel eher von einander trennen, auch wohl ganze Ziegel bei dem Niederbrechen einer solchen Mauer erhalten. Zugleich beweisen die ungelösten Kalktheile in dem alten Mauerwerke, daß die Alten den Mörtel nicht zu dünn zusetzten und verbrauchten, wie die jetzigen Maurer es machen; sie

liebten zähen Mörtel, den sie zugleich bei den äußern Seiten der Mauer, sobald der Ziegel gelegt war, und der Mörtel hervorquoll, in die Fuge zurück- oder einstrichen, und dadurch der Fuge die glatte und dauerhafte Oberfläche gaben; sie fugten die Mauer gleich bei dem Mauern mit demselben Mörtel aus, mit dem sie mauerten.

Bei der Zubereitung des Mörtels sahen die Alten besonders auf die Güte des Grandes, mit dem der Kalk gemischt wurde.

Es wurde ganz reiner sehr grober Grand genommen, wie noch alle alten Mauerwerke bezeugen. Weniger peinlich verfahren hierbei die neueren Baumeister. Jeder Grand scheint ihnen recht, mag er auch noch so unrein mit Erde und Lehmtheilen gemischt sein. Jeder Kalk mit Lehm gemischt, verliert an Bindkraft, und wird der Lehm oder die Erde auch nur in den kleinsten Theilen mit dem Grande dem Kalk zugesetzt, so wird seine Bindkraft, nach Maßgabe des unreinen Grandes, mehr oder minder geschwächt. Nur zu oft nehmen die neuen Baumeister statt des Mauergrandes wirklichen Sand, einen so feinkörnigen staubigen Sand, daß beinahe die Hälfte desselben so zu sagen aus Erdtheilen besteht. Wie kann daraus ein festes Mauerwerk entstehen? Die alten suchten sich den größten Grand aus. Freilich fanden sie ihn nicht auf jeder Baustelle so grobkörnig wie am Haff bei Balga, der noch jetzt am Ufer, vom Wasser rein gewaschen, beinahe aus lauter kleinen, durchsichtigen Steinchen — einem wirklichen Kies — besteht; und die alten Mauerstücke von Balga beweisen, daß gerade dieser grobe Grand, dieser Kies des Haffs zum Mörtel gebraucht worden ist, der wohl unstreitig zu der ungeheuren Festigkeit dieses Mörtels, der keinen ganzen Ziegel abtrennen läßt, beigetragen hat. — Fanden die Alten auf der Baustelle oder in der Nähe derselben keinen recht reinen und ganz groben Grand, so wurde der vorhandene Grand vor der Mischung mit dem Kalk durchgeseiht durch Kalksiebe, um den Grand von dem feinen, staubigen Sande und von allen Lehm- und Erdtheilen zu reinigen und ihn wenigstens rein zu erhalten.

Soviel ist gewiß, daß die Mauern der Alten um so fester und unvergänglicher sind, je schneller der Bau betrieben wurde. Die meisten Ordensburgen entstanden während des Krieges. So wie ein Stück des Landes erobert worden war, so wurde eine Burg hingebaut, um dasselbe zu behaupten und zu schützen. Wo sollte da der Orden vorräthigen gelöschten Kalk hernehmen? Und wie thöricht ist die Meinung neuerer Baumeister, daß alter Kalk, der viele Jahre in einer Kalkgrube gelegen habe, der beste sei, da der Orden bei seinen Bauten keinen alten Kalk hatte und haben konnte, und nur mit ganz frisch gebranntem Kalk baute und bauen konnte, und seine Bauwerke sich gerade so sehr durch Dauerhaftigkeit auszeichnen! Je frischer der Kalk ist, d. h. je schneller er nach dem Brennen gelöschet und verbraucht wird, desto besser ist er, d. h. desto fester wird der Mörtel. — Auch lehrt die Erfahrung, daß gerade die ältesten Schlösser, die also während des Krieges und daher in größter Eile erbaut worden sind, den festesten Mörtel zeigen. So ist z. B. zu Marienburg das hohe Schloß zwischen dem zweiten und dritten Abfalle etwa in zwei Jahren erbaut, und sein Mauerwerk wankt nicht, trotz jedem Einflusse der Witterung; kein Ziegel verwittert, kein Mörtel fällt aus, das Mauerwerk steht schmuß wie geglättet und fester wie Stein. Man betrachte nur die Nordostseite; denn an den übrigen Seiten haben zu sehr Hacke und Hammer und gegen die Westseite besonders auch das scharfe Geschütz bei den Belagerungen durch die Polen gewüthet. Das mittlere Schloß, später im Frieden und gemächlicher, etwa in sechs Jahren erbaut, hat bei Wei-

tem nicht dieses dauerhafte Mauerwerk. Wie viele Stellen waren hier nicht in größeren oder kleineren Flächen an der Außenseite, wohl mehrere Ziegellängen tief, verwittert und ausgefallen, so daß an der nördlichen Ecke des vorspringenden Theiles der Hofmeisterwohnung die ganze äußere Mauer in Ziegelbreite morsch geworden und hinabgestürzt war, daß bei der Wiederherstellung, besonders an der nördlichen Ecke des Ganges zu Meisters großem Kempter, oben bis gegen fünf Fuß tief, ausgehauen und neu ausgemauert werden mußte. — Am wenigsten dauerhaft war das noch spätere Bauwerk, welches mit noch mehr Gemächlichkeit ausgeführt worden war, nämlich die Verlängerung der Schloßkirche nebst der unter ihr sich befindenden Annen-Kapelle. Hier war die äußere Mauer allenthalben so verwittert und ausgefallen, daß vieles vom Grunde aus gemauert und dem ganzen Gebäude beinahe ein ganz neuer Mauerüberzug gegeben werden mußte. — Hieraus ergibt sich denn, daß das hohe Schloß gerade darum das unvergänglichste Mauerwerk zeigt, weil es in größter Eile aufgeführt ist und daß das mittlere Schloß und die Verlängerung der Schloßkirche weniger dauerhaft ist, weil diese Bauten mit Muße und langsamer aufgeführt wurden, wobei man vielleicht vorräthige, herbeigeführte Ziegel und besonders vorräthig gelöschten Kalk benutzte. Auch kann man im mittleren Schlosse im Erdgeschosse die älteren Mauern, die von der Vorburg bei dem Neubau beibehalten wurden, sehr deutlich unterscheiden und von den spätern Mauern von 1309, nicht allein durch die größeren Ziegel, die nach 30 Jahren schon eine merkbar kleinere Form angenommen hatten, sondern auch durch die größere Festigkeit des Gemäuers selbst. — Ueberhaupt kann man über die Festigkeit des alten Mauerwerks sich dahin entscheiden: je älter die Bauwerke sind und je schneller sie ausgeführt wurden, desto fester sind sie, desto dauerhafter sind Ziegel und Mörtel.

Das Ausfugen der Mauer, so wie die Alten nämlich fugten, trug auch wohl zur Dauerhaftigkeit und Haltbarkeit des Mauerwerks Vieles bei. — Dieses Ausfugen verhinderte nicht allein das Eindringen der Feuchtigkeit zwischen die Ziegel, es verhinderte auch das Verwittern des Kalkes zwischen den Ziegeln; indem der Kalk sogleich in die Fugen glatt eingestrichen wurde und dadurch eine ursprünglich feste Oberfläche erhielt. Der Kalk zwischen den Ziegeln an der äußeren Seite der Mauer mußte, ebenso wie der Kalk in der Mitte der 10 bis 12 Fuß dicken Mauer in sich selbst verhärten, ohne austrocknen, d. h. ohne verwittern zu können. — In der neueren Zeit hat man bei Mauerwerken, die ohne Anputz stehen bleiben, das Ausfugen der Alten nachgeahmt, aber nicht in der Art, wie die Alten es machten, und daher auch nicht mit sonderlichem Erfolge. Man mauert erst die ganze Mauer in die Höhe und läßt die Fugen offen stehen, und erst nach Beendigung der Mauer, oft erst im folgenden Jahre oder noch später, fängt man an, von oben herab, einen neuen Kalk einzufugen. Inzwischen ist der Kalk, mit dem man gemauert hat, in den Fugen an seiner äußeren Seite erstorben, d. h. verwittert und hat seine Bindkraft zu dem Mörtel, den man nun aufs Neue in die Fugen einstreicht, verloren, und der neu eingefugte Kalk fällt, wie die Erfahrung lehrt, sehr bald wieder aus. In der Regel hat man auch mit schlecht zubereitetem, dünnem Kalk gemauert. Zu den Fugen nimmt man zwar fettern und zäheren Mörtel, der sich aber wahrscheinlich um so weniger mit dem schlechtern und ehnedies schon verwitterten Mörtel zwischen den Ziegeln verbindet und das Ausfallen der Fugen um so mehr bewirkt. — In Marienburg sind nicht bloß die äußeren Seiten der Mauern, sondern auch alle inneren Seiten, alle Quermauern, die noch nachher ge-

putzt wurden, kurz alle Wände in großen und kleineren Gemächern, in den Sälen und in den Kammern unter dem Anputz ausgefugt, ebenso wie die Kellerräume in ihren inneren Wänden, die ungeputzt stehen blieben. Am auffallendsten ist es, daß auch die geputzten Wände ausgefugt sind und man mag den Abputz abtragen, wo man will, so findet man die Mauer stets gefugt, selbst in den runden Räumen der Windeltreppe unter dem Abputz.

Dies zeigen uns die mannigfachen Röhren oder Schlünde in den Mauern und die Schornsteine, die in den Mauern aufsteigen; alles ist inwendig ausgefugt, selbst die engsten Röhren in den Mauern. Als im Jahre 1821 im Erdgeschoße des mittleren Schlosses die Zwischenmauer zwischen der „Brieffkammer“ und der anstoßenden Küchenstube in der Nähe des Kamins durchbrochen und wieder ausgebeffert und vermauert wurde, fand man einen verschütteten viereckigen Schlund in dieser Mauer, unbezweifelt einen ehemaligen „Danzler“ (d. i. Kloak) aus der Zeit der alten Vorkburg, der ehemals in den damals hier vorbeifließenden Mühlengraben hinabführte. Dieser Schlund ist so enge, daß ein Mensch sich kaum in demselben hinunterlassen kann, und doch ausgefugt. Unmöglich kann dieser Schlund, sowie auch die anderen Röhren in den Mauern, erst aufgemauert und nachher nachgefugt worden sein.

Nur die Gewölbe, mochten sie geputzt werden oder ungeputzt bleiben, wie z. B. das merkwürdige Gewölbe mit dem dicken Pfeiler unter dem Convents-Rempter in der Marienburg, fugten die Alten nicht aus, weil hier wegen der unterliegenden Bogenstellung und Schalbretter ein Ausfugen nicht möglich war; sie ließen das Gewölbe, nachdem die Schalbretter weggenommen worden waren, so stehen, wie es war — und auch dieses giebt einen Beweis, daß sie eine fertige Mauer nicht mehr nachfugten. Nur die Bögen über den Thüren und Fenstern, wenn sie ungeputzt stehen bleiben sollten, wurden gefugt, welches auch nach rasch weggenommener Bogenstellung geschehen konnte, ehe der Kalk erstorben war, und also noch in die Fugen leicht zurückzustreichen war. Wer in eine Ordensburg eintritt, dem drängt es sich auf, daß auf eine für uns fremde Weise der Stein vorherrscht. Der Granit wurde in gewaltigen Blöcken bearbeitet, geschliffen, geglättet. Die Gewölbpfeiler bestehen immer aus einem Stück. Auch die spitzbogigen Thüröffnungen sind vielfach aus bearbeiteten Granitblöcken aufgeführt und überwölbt. Gewöhnlicher war zu den allerverschiedensten Bautheilen die Anwendung des Sandsteins, der aus Gothland eingeführt wurde, während der Granit sich im Lande selbst vorfand. Jedoch wurde bisweilen auch Holz gewählt, wozu sonst gewöhnlich Stein zur Anwendung kam. Die Treppen waren in der Regel steinern, von Ziegeln oder Sandsteinplatten. Es gab aber auch hölzerne Treppen und solche befanden sich bisweilen in Thürmen. Die Thürgevände waren von Stein. Die Thürhaken wurden in den Stein, der eingemauert worden war, eingelassen und mit Blei vergossen. Die Dächer wurden nicht allein mit Dachsteinen, unter denen auch flache Dachsteine vorkommen, sondern auch bei Nebengebäuden mit Schindeln gedeckt. Auch Splisse und Schöbe (?) werden zum Dachdecken gebraucht, ferner Blei. Daß die Alten auch bei ihren Mauerwerken sich Nachlässigkeiten erlaubten, leidet keinen Zweifel. Die oft gar zu breiten Fugen, das Fehlerhafte in den Guristellungen der Gewölbe (z. B. auch bei dem merkwürdigen Gewölbe mit dem dicken Pfeiler unter dem Convents-Rempter) sind unverkennbar, aber die Alten verließen sich auf die Härte ihrer Ziegelsteine und auf die Festigkeit ihres Mörtels. Daher sind auch so manche Wagnisse erklärbar, die, kühn und auf

die Festigkeit ihres Mörtels sich verlassend, sie sich erlaubten und die ein neuerer Baumeister sich nicht erlauben würde, z. B. wenn sie den Kragstein eines Gewölbes über einen Thürbogen legten oder wohl gar einen Bogen auf einen andern Bogen stützten. So ruhte in des Hochmeisters Gemach der hohe Spitzbogen, unter dem sich der Eingang zu dem Seitengange zu Meisters Stube befindet, seitwärts auf dem flachen Bogen der breiten Thüre, die aus dem Hausflur in das Gemach und zu dem Gange führte; leider ist diese Thüre 1823 zugemauert und der Spitzbogen schmaler gemacht und ihm eine von unten auf gemauerte Unterlage gegeben, weil der neuere Baumeister es nicht wagen wollte, den Spitzbogen wieder auf den flachen Thürbogen zu stellen.

Wir lassen zum Schlusse noch einige Bemerkungen über die Art der Heizung auf den Ordensburgen in Preußen folgen:

Die Feuerstätte, der Herd, ist der Mittelpunkt, von welchem seit den ältesten Zeiten alles Culturleben ausgegangen ist. Das germanische Alterthum leitete vom göttlichen Feuer des Blizes den Ursprung der Herdflamme ab, die des Hauses heiligsten Schatz und Mittelpunkt ausmacht. Aus dem steinernen Herde entstand später der Ofen, wie die Ethymologie des Mörtels ergibt.

Der einfache, auf Steinplatten erhöhte Herd, wie er sich selbst in den Pfahlbauten schon nachweisen läßt, war wohl die ursprüngliche Form der Feuerstätte auch im gesammten germanischen Culturleben. Daraus aber nahmen verschiedene Arten von Heizungsrichtungen ihren Ursprung: der Kamin und der Ofen.

Diese einfachste Form des Feuerherdes scheint im Mittelalter auf den Burgen noch lange im Gebrauch gewesen zu sein. Daneben kommen aber schon in der Zeit der Karolinger eigentliche Ofen vor. Unzweifelhaft geht dies aus dem noch vorhandenen, berühmten Bauriß des Klosters von St. Gallen hervor, welcher um 820 angefertigt wurde und das Idealbild einer vollständigen Klosteranlage jener frühmittelalt'rigen Zeit vor Augen stellt.

Ein Seitenstück zu jener Anlage des frühestens Mittelalters giebt uns aus der letzten Blüthenepoche jenes Zeitraums an der entgegengesetzten nordöstlichen Grenze deutscher Grenzmarke das Ordenschloß Marienburg, die glanzvolle Residenz des Hochmeisters des deutschen Ritterordens. Wie die Hochburg der deutschen Ritter und das noch stattlichere Residenzschloß nach Augen hin hoch über dem hohen Ufer des Rogatstromes in die fruchtbare Niederung schauen, so sind die Räume im Innern nicht bloß mit allem Kunstsinne jener Zeit, sondern auch mit einer seltenen Vorliebe für behaglich verfeinerte Lebenszustände ausgestattet. Dahin gehört denn auch die Heizeinrichtung. Unter dem großen Conventsrempter, dem Speise- und Versammlungs-saale der Ritter zur Mittags- und Abendzeit, der durch seine schlanken Granitsäulen und palmenartig ausgebreiteten Fächergewölbe den Eindruck eines tiefen Behagens macht, liegt in dem mit mächtigen Gewölben versehenen, oberen Kellergeschoß ein gewaltiger Ziegelofen, 12' lang und 10' breit. Das Innere desselben ist durch einen gemauerten Kof in 2 Abtheilungen geschieden; die untere war für die Feuerung bestimmt, die obere enthielt eine Menge lose nebeneinander gelegter Feldsteine, welche von den durch den Kof spielenden Flammen glühend gemacht wurden. Im oberen Gewölbe des Ofens sieht man 36 Oeffnungen von 5½ Zoll im Quadrat, aus denen thönerne Röhren durch den darüber befindlichen Fußboden gehen. Wo diese Röhren in den Saal einmündeten, lagen in dem mit glasierten Fliesen bedeckten Fußboden Kalksteinplatten mit runden Löchern, welche durch kupferne Deckel geschlossen wurden. Aus jenem Ge-

wölbe des Ofens führt sodann ein weiter Rauchfang, der in einen Schornstein endet, den Rauch hinaus. Sobald das Feuer ausgebrannt war, wurden die Kohlen aus dem Ofen herausgenommen, damit nicht Kohlendämpfe in den Kempter hineindringen konnten; der im Schlot befindliche Rauchstein, welcher in der Mitte eine Oeffnung hat, wurde mittelst eines eisernen Deckels geschlossen. Um den Rauchstein zu öffnen und zu schließen, war in der westlichen Wand eine kaminartige Vorrichtung angebracht. War der Rauchstein geschlossen, so ließ man die durch die glühenden Feldsteine erhitzte

Luft durch die Heizröhren in den Saal, und je nachdem man einen höheren oder geringeren Wärmegrad hervorbringen wollte, öffnete man mehre oder weniger Heizlöcher des Fußbodens.

Ähnliche Luftheizungsapparate liegen unter den übrigen Wohnräumen des Hochmeisterschlosses. Dieses mit aller Opulenz und selbst mit Raffinement durchgeführte Heizsystem hat sicherlich seiner Zeit schon als etwas Außerordentliches dagestanden, denn so weit Ueberreste mittelalteriger Burgen ein Urtheil gestatten, lassen sich in ihnen nur Kamine nachweisen.

Beiträge zur Aesthetik der Baukunst.

A. Allgemeines.

I. Die Konstruktion.

1. Das Gebäude ist ein selbstständiges, von andern Kunstprodukten, noch mehr aber von den Naturkörpern unterschiedenes Gebilde.

Das Gebäude muß sonach seine selbsteigene Gestaltung nachweisen; es darf nicht nachgebildet sein in seiner Form einem andern Gegenstande und gewissermaßen ein Bild von einem Gegenstande sein.

Falsch ist es daher auch, lobend zu bemerken, daß die Säulen u. s. w. Palmen oder auch anderen Bäumen in der Gestalt gleichen.

Das Gebäude soll im Ganzen wie im Einzelnen rein nach den Regeln der Technik konstruirt sein. Ausgenommen sind Verzierungen und gewisse andere Glieder, wovon weiter unten die Rede sein wird.

2. Das Gebäude soll eine Einheit sein, es soll ein Ganzes bilden. Gruppierungen der einzelnen Theile, wie z. B. bei einer Kreuzkirche, bei einem Gebäude mit Seitenflügeln u. s. w. ist erlaubt. Hingegen sollen die einzelnen Steine verschwinden, wenn sie unregelmäßig gestaltet sind. Dies braucht dagegen nicht zu sein, man darf die einzelnen Steine, die Fugen, sehen, und diese auch noch besonders hervorheben, wenn jene regelmäßig geformt und nicht allzu klein sind: man sieht dann die Konstruktion im Detail — die Konstruktion aber ist die eigentliche, die Hauptschönheit des Gebäudes. Es kommt hier übrigens viel auf den subjektiven Geschmack an.

Es dürfte indessen nicht in jedem Falle passend sein, das eine Stockwerk mit Steinfugen, das andere ohne solche darzustellen, wie z. B. an der Buchhändlerbörse in Leipzig zu sehen, wo noch dazu die Fugen im obern Stock sind.

Zulässig dagegen ist es, dem Erdgeschoße Steinfugen zu geben, wenn dasselbe mehr oder weniger den Charakter eines Unterbaues hat, vor Allem also bedeutend niedriger ist, als das folgende Stockwerk, wie dies z. B. am Universitätsgebäude zu Halle der Fall ist.

Ferner soll auch in jedem einzelnen Gliede des Gebäudes Einheit sein, die Form jedes Gliedes soll Einheit ausdrücken. Die ausgeschweiften Dächer chinesischer Bauten, die zu sehr nach außen streben und sich dem übrigen Gebäude entziehen zu wollen scheinen, sind deshalb häßlich, wie auch eine mehr concave menschliche Nase nicht so schön ist als eine mehr convexe, weil sie weniger Beziehung zum ganzen Gesichte und Kopfe hat, als diese.

3. Die Konstruktion darf keine Maskerade, kein Schein sein.

Hierher gehören die Pilaster, die oft angebracht werden, ohne zu tragen. Am widersinnigsten erscheinen sie, wenn sie durch mehrere Stockwerke reichen. Als Beispiel dieses schlimmsten Falles kann das Leipziger Postgebäude am Augustplaz gelten. Vergleichen Bauten sehen aus wie der zwischen die Säulen eines Porticus oder einer Basilica des Antonius Pius zu Rom eingeflickte Bau; derselbe wird in einem Bilderwerke aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts als Douane de Terre bezeichnet. Ein eben solches Verhulzen hat sich auch der dortige Vestatempel gefallen lassen müssen. Ähnlich wie jene Pilaster verhalten sich auch die gewundenen Säulen, die man an so manchem Palaste des Venedigischen Adels findet. Diese Säulen sind dünn und lang, sie reichen vielfach durch mehrere Stockwerke und sind z. B. an den Ecken des Gebäudes angebracht. Eine solche Säule würde nun nicht tragen und wenn sie vom besten Stahl gearbeitet wäre, sie hat aber auch nichts zu tragen, sie ist bloße Verzierung; ein an sich konstruktiver Theil eines Gebäudes soll aber nicht bloße Verzierung sein, er sinkt dann in seinem Werthe herab.

II. Die Verzierungen.

Die Hauptschönheit des Gebäudes ist also die Konstruktion. Das Gebäude in seiner praktisch und begriffsmäßig hingestellten Form ist seine eigene Hauptschönheit — es werden aber, wie auch beim Kleide, eigentliche Verzierungen gefordert.

1. Wie beim Kleide sind dieselben gewissermaßen die Blüthe, deshalb aber räumlich Nebensache und müssen daher

- a. verhältnißmäßig klein und
- b. sparsam angebracht sein.

Falsch ist es daher betreffs des Punktes unter a, wenn Verzierungen so groß sind, wie man sie, ohngefähr in der Form eines S, an den Giebeln deutscher Gebäude aus dem 16. und 17. Jahrhunderts z. B. in Magdeburg, Halle u. a. a. O. sieht, nämlich 3 bis 4 Fuß im Längendurchmesser haltend; ja an der aus dem 17. Jahrhundert stammenden Börse in Kopenhagen haben diese Verzierungen einen Längendurchmesser von etwa 10 Fuß.

Zu b. ist noch zu bemerken, daß durch Ueberladen mit Verzierungen auch das Entstehen des Kontrastes von Einfachem und Vielsachem, der doch eine Hauptquelle der Schönheit ist, verhindert wird.

An solchen Ueberladungen leiden namentlich die Gebäude aus der Zeit der römischen Kaiser.

2. Ferner müssen die Verzierungen organisch konstruirt sein.

Wenn man auch nicht die Verzierungen nur aus rein konstruktiven Elementen hernehmen will — so müssen sie sich doch, wenn sie z. B. aus dem Pflanzenreiche genommen sind oder arabischenartige Form haben, der Konstruktion genau sich anschließen, und so zu sagen Organe des Gebäudes sein, oder doch solche unterstützen, wie z. B. die Akanthusblätter unter den Zahnschnitten, die Voluten in den ionischen Kapitälern, die tragen helfen u. A.

Diese Verzierungen kommen von innen, vom Wesen der Glieder des Gebäudes heraus.

Durchaus ungerechtfertigt dagegen ist jede Verzierung, die von außen an das Gebäude herangebracht wird — wir meinen z. B. Guirlanden von Blumen, Früchten u. s. w., die am Gebäude in Stein, Holz oder dergl. angebracht sind. Diese haben mit dem Gebäude gar nichts zu thun, und sind doch Theile desselben. Verwerflich sind danach z. B. auch die Epheuranken, die an den Gewölberippen eines bekannten Domes, wenn ich nicht irre, des Kölner, in Stein dargestellt sind.*)

Erlaubt ist dagegen das Anbringen von Reliefs und Statuen, da diese ja gar nicht zum Gebäude gehören. Die ersteren gleichen angehängten Gemälden und müssen deshalb auch einen mehr oder weniger ausdrücklichen Rahmen haben.

3. Verzierungen dürfen nicht aus Vertiefungen bestehen, wie man das auch findet, sie müssen im Wesentlichen erhaben über die Mauer hinauspringen.

III. Der Kontrast als Quelle von Schönheit.

1. Der erste Kontrast ist der der einzelnen Theile des Gebäudes mit einander und zwar:

- a. der der Verzierungen mit dem Verzierten und
- b. der Kontrast ganzer Glieder mit den einfachen Wänden, z. B. der Säulen, Fensterbelleidungen, Gesimse, Gitter u. s. w.

Die Hauptformen dieser beiden Kontraste sind:

- a. das Gerade und Krumme. Bei Kleid und Körper z. B. kommt dies nirgends vor, indem alle Theile des Körpers, welche mit dem Kleide in Kontrast kommen können, krummlinig sind. Dagegen kommt hier vernünftiger Weise nicht der Kontrast des Symmetrischen und Unsymmetrischen, wie bei Kleid und Körper vor; — falsch sind daher die unsymmetrischen Rococo-Verzierungen.

- β. wie bei Kleid und Körper kommt dagegen auch hier der Kontrast des Einfachen und Vielsachen vor, ferner

*) Der letztere Satz, bezüglich der Verzierungen, muß beschränkter aufgef.asst werden, nicht in dem Sinne, wie ihn der Hr. Einsender verstanden wissen will.

Die Redaktion.

- γ. der Kontrast durch Farbe und

- δ. der Kontrast durch Stoff, z. B. Metall und Stein.

Einen Verstoß gegen das Gesetz unter b. hat der Erbauer der Basilika des Antonius Pius in Rom gemacht, indem an der Wand hinter den korinthischen Säulen Pilaster mit korinthischen Kapitälern angebracht sind; wie schön projiziren sich dagegen Säulen auf einer einfachen Wand!*)

2. der zweite Kontrast ist der des ganzen Gebäudes mit der Umgebung, und das kann sein:

- a. mit andern Kunstprodukten und
- b. mit den in der Natur sonst vorkommenden Gegenständen und mit der Landschaft selbst.

Zu a. sind unter Andern zu nennen: Werke der Plastik, Reliefs und Statuen, die letztere vor, in oder an dem Gebäude, z. B. an den Eingängen, an der Treppe, in Nischen, in Giebelfeldern u. s. w.; ferner Gitter unterhalb des Gebäudes, Kandelaber u. s. w.

Zu b. Am bedeutendsten ist der Kontrast zwischen dem Gebäude und der Landschaft.

Das Gebäude ist ein Kunstprodukt, ein Menschenwerk, steht also den Naturprodukten schon dem Begriffe nach kontrastirend gegenüber — es soll aber auch für das Auge kontrastirend wirken.

Es tritt für diesen Fall zu den oben genannten Kontrasten noch

- a. der Kontrast des Symmetrischen und Unsymmetrischen, sowie
- β. der der Ruhe und der Bewegung hinzu.

Zu a. Die Landschaft ist wesentlich unsymmetrisch — das Gebäude symmetrisch.

Die Landschaft an sich, d. h. wo sie nicht von Menschen alterirt ist, z. B. durch geradlinige Chaussees, zeigt ferner überall krumme Linien; das Gebäude muß deshalb, um den schönsten Kontrast hervorzubringen, in der Hauptsache möglichst geradlinige Formen haben, — daher zum Theil die hohe Schönheit griechischer Tempel.

Schon Felsen, Wasser, Rauch, Dampf und Wolken bilden schöne Kontraste, den angenehmsten Kontrast aber bietet die Pflanzenwelt, und zwar zunächst in Bezug auf Farbe; vor Allem ist sie charakteristisch durch das Vielsache in den Halmen, Blättern, Zweigen. — Das Gebäude muß also, um auch hier einen schönen Kontrast zu gewähren, einfach in seinen Formen sein. Der anziehendste Kontrast zwischen der Pflanzenwelt und den architektonischen Formen bildet sich, wenn Pflanzen z. B. Wein, Epheu u. s. w. sich auf einem Gebäude anranken.

IV. Das Baumaterial.

Das Baumaterial giebt gewisse Formen und bestimmt dadurch wie auch sonst noch den Stil.

Dem Steinbau verdanken wir das Gewölbe und den Bogen, dem Holzbau die gerade Decke, obgleich gerade Decken auch von Stein sein können und auch vorkommen, z. B. bei den ägyptischen Tempeln — etwas Praktisches sind diese aber immer nicht.

Dem Holzbau verdanken wir offenbar auch die Säule griechischer Tempel, wie auch Hirt und Hegel meinen. Das Holz führt viel natürlicher zur Gliederung als der Stein.

*) Der Herr Einsender geht auch hier zu weit.

Die Redaktion.

Das Baumaterial bestimmt also die Formen des Gebäudes im Ganzen, sowie auch die Verzierungen und endlich auch die Dauer und den gesammten technischen Werth des Gebäudes.

Daß der Pisé-Bau, welcher in Halle an der Soale, in Eisen, Sangerhausen und in deren Umgegend üblich ist, nicht viel leistet, ist klar; man arbeitet dabei mit Mistgabeln, mittelst derer die Mauern aus dem mit Stroh vermischten erdbreiarartigen Materiale aufgeschichtet werden, worauf man diese dann verputzt. Ohne alle Gliederung und ohne alles Ornament erscheint dann das Gebäude als zur Kategorie des s. g. Kommissstiles gehörig.

Auch der Holzbau ist nicht fähig, allen Anforderungen der Kunst zu entsprechen und eben so wenig der s. g. Gußbau, sowie der Bau mit Luftsteinen, viel mehr leistet dagegen der Bau von behauenen Bruchsteinen.

Da der aufgewandten Arbeit und Kraft in der Regel auch der Werth des Werkes entspricht, so liefert auch der Bau von Haussteinen Besseres und Dauerhafteres, als jeder andere Bau — denn wo bei der Arbeit Funken sprühen wird Besseres entstehen, als wo weichere Materialien verwendet werden.

V. Die Farbe.

Unserer Ansicht nach sollte kein Gebäude ganz von einer Farbe sein. Die Verschiedenheit der Farben des Daches, der Thüren, Fenster und des eigentlichen Mauerwerkes thut zwar schon etwas, aber auch das eigentliche Werk des Maurers sollte verschiedene Farben haben — die Wände sollten anders gefärbt sein als die Gesimse, diese wieder anders als das Ornament u. s. w. Wir thun darin unzweifelhaft zu wenig.*)

B. Das Haus.

I. Das Maas.

Das Maas für alle Gebäude ist die menschliche Größe. Die bedeutend über menschliche Größe hinausgehenden Dimensionen geben das Erhabene eines Gebäudes — die der mittleren menschlichen Größe entsprechenden Dimensionen gelten vor Allem für das Wohnhaus.

Nach der mittleren menschlichen Größe bestimmt sich die Breite und Höhe der Fenster, die Entfernung derselben vom Fußboden, die s. g. Brusthöhe, die Höhe der Geländer, die Größe der Thüren, die Höhe der Klinken, die Höhe der Treppenstufen u. s. w., von dem allen weiterhin noch mehr.

Die Stufen derjenigen griechischen und römischen Tempel, die kolossales Maas haben, sind deshalb mit Zwischentreppen versehen, die der menschlichen Größe entsprechen.

Aber nicht nur die Länge des menschlichen Körpers und der einzelnen Glieder desselben giebt das Maas für das Gebäude und dessen Theile, sondern es ist auch die Breite, die ganze Form des menschlichen Körpers hier maas- und formgebend. Denn weil der Mensch mehr lang als breit ist, ist auch die Thür mehr hoch als breit u. s. w.

II. Die einzelnen Theile des Hauses.

1. Im Wesentlichen besteht das Haus aus Wänden, Decke und Dach.

*) Bei einem Gebäude sind in der Regel die Farben wechselnd, z. B. die Fenster und Thüröffnen heller, als die Grundfarbe des Gebäudes, und das ist bei einem ernsten und ruhigen Gebäude Abwechslung genug.

Die Redaktion.

a. Die Wände öffnen sich nur in den Thüren und Fenstern. Was die Form der Thür betrifft, so muß sie, wie schon gesagt, mehr hoch als breit sein.

Das Thor muß schon der Analogie wegen ebenfalls mehr hoch als breit sein und auch deshalb, um beladene Wagen einzulassen, wonach sich auch seine absolute Höhe bestimmt.

In Betreff des Fensters bemerken wir Folgendes und paßt Manches davon auch auf die Thür:

a. Form und Größe der Fensteröffnung.

Daß das Fenster ein rechtwinkliges Viereck sein muß, allenfalls alle durch einen Bogen geschlossen, liegt auf der Hand, wie ja diese Form im Wesentlichen das ganze Gebäude gestaltet — horizontaler Grund, senkrecht Aufsteigen auf diesem, um sich selbst zu tragen, und horizontaler Abschluß. Die Breite des Fensters ergibt sich, da das Wohnhaus in der Regel Sitz einer Familie ist, oder doch ein solcher muß werden können, als wenigstens so breit, daß sich Mann und Frau nebeneinander mit den Armen ins Fenster legen und hinaussehen können.

β. Die Fensterbekleidung.

Die Fensteröffnung ist etwas Negatives, sie darf das aber nicht bleiben, denn das Fenster ist (ganz abgesehen vom Glas) greiflich ein Etwas, es muß deshalb auch für das Auge ein Etwas werden, es muß sich verkörpern. Das Fenster muß deshalb von gewissen Gliedern umgeben sein, durch die es etwas Positives wird, sich über die Wand erhebt und sich scharf gegen dieselbe abgrenzt. — Dies ist die s. g. Fenstereinfassung.

Diese steigt in einem Wechsel von Gliedern geraden und krummen Querschnittes nach außen immer höher auf und tritt der Wand schließlich, senkrecht abfallend, schroff entgegen.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir über Gesimse und Aehnliches bemerken, daß gerade und rechtwinklige Glieder, wie oben gesagt, dem Benachbarten schroff entgegentreten, sich also isoliren, während krummlinige überleiten und verbinden und die durch jene Glieder hervorgebrachten Kontraste versöhnen.

Was von der Fensterbekleidung gilt, gilt auch von der Thürbekleidung.

γ. Der Fensterrahmen und das Glas.

Ein Fenster durch eine Scheibe geschlossen, ist ästhetisch, als Fenster aber, das geöffnet werden soll, unpraktisch. Ein solches Fenster müßte also der Länge nach wenigstens aus zwei Theilen bestehen, die sich öffnen lassen; diese Form aber hätte auch noch viel Unpraktisches, wir kommen also auf das Fenster mit Kreuz und vier Haupttheilen. Dies ist die Grundform der meisten jetzt üblichen Fenster.

Was nun weiter die Form des Kreuzes betrifft, so bemerken wir:

Die Fensteröffnung ist mehr hoch als breit, das Fensterkreuz muß also, da Einheit des Stiles Haupterforderniß, ebenfalls den Charakter der Höhe haben — es darf also der horizontale Stab nicht in der Mitte des senkrechten Stabes sein, wie jetzt meistens der Fall, das Fensterkreuz muß ein hohes Kreuz sein und zwar muß sich die Höhe der unteren Scheiben zu der der oberen verhalten, wie die Höhe der Fensteröffnung zur Breite derselben. Wenn sich nun jene in der Regel zu dieser verhält wie 2 : 1, so muß sich auch die Höhe der unteren Scheiben zu der der oberen verhalten wie 2 : 1.

Ein Fensterkreuz mit dem horizontalen Stabe in der Mitte des senkrechten Stabes hat also nicht den Charakter der Höhe, es hat gar keinen Charakter, es ist indifferent. Ober- und unterhalb desselben ist ein selbstständiges Fenster, kein Theil überwiegt, wie bei dem Fenster mit hohem Kreuze.

Das Fenster mit indifferentem Kreuze sieht gedrückt, versperrt, verschlossen aus, das andere frei, offen. Ferner hat bei Wohnhäusern in nicht gar großem Maßstabe das indifferente Fensterkreuz den Nachtheil, daß der Querstab dem Bewohner, wenn er am Fenster steht, zu nahe auf den Kopf kommt, so daß man von außen denselben Anblick hat, als wenn der Kopf eines Portraits zu nahe am Rahmen des Gemäldes ist, ja, eine Person von nicht gewöhnlicher Größe kann in den Fall kommen, über den Querstab wegsehen zu müssen, wenn sie hinausschauen will, was abscheulich aussieht. —

Das Glasfenster bietet unter Umständen durch sein Spiegeln einen schönen Kontrast gegen das mehr matte Mauerwerk, es wirkt fast wie Augen — aber auch die leeren, z. B. antiken Fensteröffnungen haben ihr Schönes, indem sie durch ihre dunkle Farbe die Gliederung des Hauses auch da stark hervortreten lassen, wo unsere Glasfenster bei gewisser Stellung des Beschauers ein mattes Bild gewähren, wo diese das Bild des Hauses mehr verflachen und keine Tiefe erscheinen lassen.

b. Die Decke.

Die Decke ist das Bestimmende für die Form des Fensters und umgekehrt. Spitzbogengewölbe giebt Spitzbogenfenster, Rundbogen-Gewölbe Rundbogenfenster, gerade Decke giebt viereckige Fenster, denn so fordert es das, was ich Parallelismus nenne, der eine Hauptquelle von Schönheit ist.

Bogenfenster und eine gerade Decke passen also streng genommen nicht zusammen.

c. Das Dach.

Das Dach ist der Abschluß des Hauses. Was seine Form betrifft, so ist das Ideal hier offenbar das Dach griechischer Tempel.

Unsere Dächer hier in Deutschland sind meist zu hoch. Es giebt Dächer, die höher als das Gebäude selbst sind und so hoch, daß, wenn eine Katze darauf hinläuft, es aussieht, als ließe sie an einem Berge hin.

Ein solches Dach sieht nicht nobel, nicht klassisch aus, es erinnert zu sehr an die Prosa des Lebens, an Geschäftsräume, an Räume zur Aufbewahrung von Stroh, Wellholz u. s. w., die der Bodenraum bieten soll.

Es ist zwar nicht zu leugnen, daß die großen, in der Regel mehrfach über einander liegenden Bodenräume bei unfreundlichem Wetter oft ein, und zwar romantischer, Spielplatz der Kinder, daß sie überhaupt ein Sitz der Romantik sind durch das dort herrschende Halbdunkel, sowie durch Katzen-, Eulen-, Ratten- und Mäuseverkehr, es ist nicht zu leugnen, daß manches Märchen, manche schöne Spukgeschichte dort entstanden, daß endlich auch vom höheren Dache eine bessere Aussicht, als von einem niedrigeren ist, — aber Alles das geht die Baukunst nichts an. Wie würde ein griechischer Tempel mit hohem Dache aussehen?!

Falsch ist es auch, das Dach in Stockwerke zu zerlegen, es wird dadurch die Häßlichkeit allzugroßer Höhe etwas gebrochen, aber es entsteht dadurch das Widersinnige von gewissermaßen zwei Dächern.

Was den Stoff der Dachdeckung betrifft, so will ich nur bemerken, daß Hohlziegel, wenn sie, abgesehen von der Nase, flache Form haben, wie sie z. B. nordöstlich vom Harze, so in Halberstadt, theilweise in Gebrauch sind, Hübscheres liefern, als wenn sie vertieft sind; sie geben ein ebenes Dach mit einem hübschen Netze. Das Häßlichste an Hohlziegeln aber liefern die mehr östlich vom Harze, z. B. in Meisdorf, unweit des Falkensteins, in Thiemrode und Thale bei der Rosttrappe meist gebräuchlichen Hohlziegel, die keine Nase haben und deshalb mit dickem Kalk aneinander geklebt sind, so daß ein solches Dach sehr plump aussieht und außerdem von der Seite den Anblick gewährt, als wäre es beschneit.

Endlich wollen wir noch bemerken, daß der Kontrast es fordert, daß das Dach aus anderm Stoffe bestehe, als von dem das Gebäude ist.

2. Die Treppe ist ein jeden Bau wesentlich verschönernder Theil. —

Welche anziehende Gruppierung, welche schöne Konstruktion läßt sich durch Treppen hervorbringen. Welches ansprechende Bild giebt z. B. die große Treppe im Louvre mit ihren verschiedenen Absätzen, Geländern u. s. w. Auch die Treppe des Universitätsgebäudes in Halle nebst Treppenhaus mit Säulen und Galerie ist etwas Schönes.

Das wissen Theater-Dichter und Maler wohl, welche Schönheiten eine Treppe, auch im Freien, zwischen Felsen und Bäumen, bietet.

III. Die Ausschmückung des Hauses.

Die Ausschmückung des Hauses geschieht:

a. innen, und zwar

a. auf rein architektonische Weise,

β. durch Tapeten und Draperien und

γ. durch Wandgemälde;

b. innen und außen durch Statuen.

Zu a. bemerken wir, daß man Zimmer am Besten architektonisch verziert und zwar in der Weise, daß die Wände im Wesentlichen einfarbig sind, gehoben durch andersfarbige architektonische Verzierungen und Glieder, wie Fenster- und Thürbekleidungen, Gesimse u. s. w.

Die Einfachheit solcher Wände wird dann ferner durch die Möbel, Gemälde in Rahmen, Zierpflanzen, Vorhänge, Menschengruppen, Licht und Schatten unterbrochen und belebt, und es macht sich auch alles Das auf einem einfarbigen Hintergrunde besser, als auf dem Hintergrunde von jetzt üblichen gemusterten Papiertapeten. Kein Maler wird ein Portrait auf einem Hintergrund mit Blümchen u. s. w. gern malen.

β. Die jetzt üblichen Tapeten — eben so auch die alten Zeugtapeten in jeder Form — dürften danach zu verwerfen sein.

Draperien dagegen sind, mäßig angebracht, ein nothwendiger, schön contrastirender Schmuck des Hauses.

Wir wollen hier nur von den Fenstervorhängen sprechen:

In bürgerlichen Wohnungen verhüllen diese Vorhänge in der Regel den ganzen oberen Theil der Fensterbekleidung. — Das ist falsch. Die Fensterbekleidung muß oben aus dem Vorhange heraussehen, oder es muß der Vorhang in der Fenstervertiefung angebracht sein; es gilt nach unserer Ansicht hier der Grundsatz, daß Kopf und Füße, wo möglich auch die Hände einer Statue nicht ganz verhüllt sein dürfen, denn das Fenster ist auch ein Individuum. Danach darf auch das Kapital und der Fuß einer Säule durch Draperien nicht ganz verhüllt sein.*)

Hier wollen wir auch Einiges über Rouleaux bemerken.

Das Rouleaux soll im Wesentlichen einfarbig sein. Ist es dagegen wesentlich bemalt, z. B. mit einer Landschaft, so hat man von außen denselben Anblick, als wenn am Hause Gemälde wären, wie z. B. an Gebäuden des Domplatzes zu Trient, was falsch ist.

*) Der Herr Verfasser betrachtet hier ganz einseitig den Fall, wo das Fenster innerhalb durch eine Umrahmung geschlossen ist. Kommt die Umrahmung nicht vor, so versteht es sich von selbst, daß die Vorhänge der Fenster über den Sturz des Fensters hinausgehen.

Die Redaktion.

Ferner sieht man, wenn das Rouleaux halb heruntergelassen ist, nur eine halbe Landschaft, und endlich wird der Anblick des Rouleauxgemäldes von außen durch die Fensterrahmen unterbrochen, was uns auch widersinnig erscheint.

Falsch ist es auch, einen Theatervorhang mit einem selbstständigen Gemälde zu versehen, wie dies z. B. mit dem des Dresdener Haupttheaters geschehen, wo derselbe ein historisches Gemälde trägt.

Zu 7. ist zu bemerken, daß auch durch Wandgemälde oft zu viel gethan wird. Hierher gehören z. B. die Raphael'schen Malereien in der Peterskirche zu Rom; — sie concurriren mit den Malereien oder Sculpturen im Hospiz des Tremal Naik in Madhura und ähnlichen Werken, also mit Produkten von Kunstbarbaren. Es fehlt diesen Raphael'schen Malereien nicht viel, daß sie der Peterskirche das Ansehen der ägyptischen Tempel geben, die durch die Unzahl ihrer bunten Hieroglyphen aussehen wie Puppen- und Spielwaarenhandlungen.

b. Betreffs der Verzierung durch Statuen erscheint es häßlich, dergleichen so auf Gebäude zu stellen, wie sie auf manchem Bau der Römischen Kaiserzeit standen, nämlich zwanzig und vielleicht mehr einzelne Statuen in regelmäßigen Zwischenräumen neben einander, ganz so, als wäre das Commandowort ergangen: *Points vor!* In dieser häßlichen Weise sind auch Statuen auf der katholischen Kirche in Dresden angebracht.

IV. Die Möbel und Bilder in Rahmen.

Möbel sollen ihre Construction zeigen, wie es das Gebäude soll. Deshalb sollen auch die Fournirungen nach der Construction gehen.

Ein anderes Gesetz dürfte lauten: Kein Möbel oder Bild darf eine ganze Wand einnehmen. Ein Bücherbrett z. B., welches dies thut, erlaubt sich so zu sagen Uebergriffe; es muß neben und über sich einen Theil der Wand sehen lassen. Eine ringsumgehende Bank dagegen ist erlaubt.

V. Die Umgebung des Hauses; Straße, Natur, Park, Garten und Gartenmöbel.

Ein Haus in der Reihe der Straßenhäuser bei unmittelbarer Verührung mit andern, ist kein wahres Kunstwerk, so wenig wie ein Soldat in Reih' und Glied ein wahrhaft schönes Sujet der Plastik. Ein vollkommenes Kunstwerk kann also offenbar nur ein einzeln stehendes Gebäude sein. Außerdem aber muß der freie Raum um dasselbe groß genug sein, daß man es von allen Seiten überblicken kann, und endlich verlangt, wie schon oben zum Theil gezeigt ist, der Contrast, daß dasselbe in freier, gründer Natur liegt.

In den Straßen giebt es auch Naturcontraste, z. B. durch Nebel, Staubwirbel, ferner Rauch und Dampf, wie aus Locomotiven, Fontainen u. s. w.; dergleichen ist jedoch der Dauer, resp. der Ausdehnung nach nur unbedeutend, hier und da findet sich auch wohl eine Allee, ein Bosquet, aber auch das ist nichts Vollkommenes. Es ist also nöthig ein Park, Garten, nebst den zugehörigen Möbeln, Brunnen, Statuen u. s. w.

Der Park ist wesentlich Wald, selbstredend wie dieser mit

Rasen- und Wiesenplätzen, mit Wasser und wenn möglich, auch mit Felsen wechselnd. Der Garten, d. h. der Ziergarten, ist Blumen- und Strauchgarten, enthält aber auch einzelne kleinere, namentlich exotische Bäume, wie z. B. eine Drangerie.

Für den Park ist zu fordern die Form des nicht durchforsteten Waldes — für den Garten im Allgemeinen auch eine mehr malerische, als architektonische Gestaltung, doch ist auch diese Form zulässig bei einzelnen Beeten oder auch einer Gruppe von solchen, die vielleicht mit Buchsbaum oder dergleichen eingefast sind und, nach gewissen Mustern mit Blumen besetzt, eine Blumenmosaik oder sonst regelmäßige, bunte Figuren bilden.

Ganz zu vermeiden dürfte der plastische Stil sein, wir meinen den französischen Stil aus der Rococcozeit, welchem Hegel das Wort redet.

Wie naturwidrig, steif und unschön sind die Produkte dieses Stils, die er namentlich in beschnittenem Taxus lieferte! Bäumchen, kegelförmig geschnitten und anzusehen wie die Tannenbäumchen aus den Schachteln Nürnberger Spielzeugs, die auf der Drehbank gefertigt werden — plumpe Vögel, ebenfalls aus Taxus geschnitten, mit abstehenden Flügeln und emporgehobenem Schwanz, anzusehen wie junge Sperlinge, die gefüttert sein wollen! Das sind die klassischen Gebilde jener französischen Gartenkunst!

Was sind dergleichen gestuzte Bäume aber, wenn man sie noch so nennen kann, überhaupt gegen einen natürlichen Baum? Ueberall starr und steif, ganz wie der Zopf der damaligen Zeit, zeigen sie nirgends Gruppierung und Abwechslung in Zweigen und Blättern, in Licht und Schatten!

Es ist also falsch, regelmäßige, symmetrische Formen auf etwas feiner Natur nach Unregelmäßiges, Unsymmetrisches zu übertragen — es ist das eine Vergewaltigung der Natur.

Wenn also die Umgebung des Hauses wesentlich malerisch sein soll, so darf des Contrastes wegen, wie oben schon zum Theil gezeigt, das Haus nicht ebenfalls malerisch sein. Die volle Schönheit ist deshalb nur in einem unverkehrten Hause zu finden. Diese Integrität fordert auch der Ernst der Baukunst. Rötliche Backsteinfliesen z. B. an einem Gebäude von grauen Hausteinen, hübsch gruppiert, sind malerisch ganz schön, aber nicht architektonisch schön. Ebenso ist es malerisch schön, wenn hier und da etwas am Gebäude ausgebrochen ist — architektonisch schön ist das aber nicht. Das brennende, das im Abbruch oder Bau begriffene Haus ist möglicher Weise malerisch schön, architektonisch schön aber nie. Das Malerische muß also außerhalb des Gebäudes bleiben.

Es giebt aber ein Mittel, das beide Schönheiten, wenigstens für das Auge, vereinigt, und das schon oben als Quelle des schönsten Contrastes angegeben ist, es besteht darin, daß sich Pflanzentheile, z. B. Weinlaub, Epheuranlen, auf Theilen des Gebäudes anlehnen und diese Theile dadurch scheinbar ausgebrochen werden. Für das Auge sind sie also wirklich weggeschafft — an sich aber sind sie in Wirklichkeit noch vorhanden, dem Ernste der Baukunst ist also Genüge geschehen, denn die Integrität des Gebäudes ist gewahrt.

Wenn nun auch die mit einander contrastirenden Objecte eben durch das Contrastiren, wie schon oben gesagt, recht am Deutlichsten in ihrer Schönheit erscheinen, und also auch die Natur erst durch den Contrast mit Gebäuden in ihrer vollen Schönheit hervortritt, so soll man doch nicht überall Gebäude anbringen, z. B. nicht beim Vordessel unterhalb der Hoftrappe, weil sonst die Natur in ihrer Einsamkeit, Erhabenheit und Jungfräulichkeit verletzt wird, die man hier mehr sucht als bloße Schönheit. —

In Betreff der Gartenmöbel ist zu bemerken, daß dergleichen von Eisen gefertigt, und so geformt, als wären sie aus ungeschälten Baum-Stämmen und Zweigen gemacht, verwerflich sind; sie bieten nicht den schönen Contrast, wie die sonst

üblichen Gartenmöbel. Wie schön contrastiren mit dem Baum-schlage, einem unregelmäßigen bemoosten Hügel u. s. w., die andersfarbigen, geraden, parallelen Stäbe der Gitterlehne einer gewöhnlichen Gartenbank.

Die Bau-Materialien im Meerwasser.

Nach Minards „Wasserbauten an Seehäfen“ von Architect V. T. v. Nehus.

Die Baumaterialien befinden sich in ganz besonderen Verhältnissen, nachdem sie ins Meer gestürzt sind; es übt auf sie einen vom Süßwasser sehr verschiedenen Einfluß.

Steine. So hart und glatt die Steine, wie sehr sie den Wellenbewegungen ausgesetzt sein mögen, sie bedecken sich oft und fast gänzlich mit einer Menge von Pflanzen und Muscheln, die sich fest daran hängen. Ich sah 1809 einige um 1807 ausgeführte Steinschüttungen auf der Bank von Boyard, die von Seegras stark durchflochten waren. Dort wechselt die Menge dieser Pflanzen und Muscheln mit dem Klima. Während sie z. B. am Fuße des Dammes vor Cherburg im Ueberfluß sich finden, habe ich am Wellenbrecher von Cotte keinen entdecken können, so weit das Auge unter Wasser reichte, obgleich die Arbeiten seit mehreren Jahren liegen gelassen waren.

Mörtel. Dasselbe gilt vom Mörtel; sein in kurzer Zeit ganz neutralisirter Kalk hindert die Pflanzen nicht, darin Wurzel zu schlagen. Ich sah auf dem Damm von Cherburg Kästen von Béton, der, obgleich vor 10 Tagen gegossen, mit Seegewächsen bedeckt war.

Was den nicht im Meere, aber unfern davon befindlichen Mörtel betrifft, so sah ich ihn oft zersezt, bröckelig, bedeckt und durchdrungen von einem Ansätze kohlen-saurer Soda, ein Resultat der Zersezung des kohlen-sauren Kalks durch das Hydrochlorat der Soda, die in der Luft an Meeresküsten verbreitet ist.

Eine ähnliche Erscheinung nimmt man an gewissen Steinen wahr, deren weichste Stellen angegriffen sind.

Eine sehr bemerkenswerthe Anomalie ist neuerdings in der Einwirkung des Meeres auf den darin versenkten Mörtel wahrgenommen. Während die aus natürlichem Puzzolane fabricirten Mörtelarten, sowie die von Italien und Andernach, sich Jahrhunderte hindurch erhalten, wird der aus künstlichem Puzzolane fabricirte zersezt, nachdem er nur einige Monate versenkt gewesen.

Das Eisen oxydirt an der Oberfläche, sowohl wenn es immer unter Wasser ist, als auch wenn es nur von hohen Wellen oder der Ausdünstung des Meeres berührt wird; es wird auch im Innern mehr oder weniger, zuweilen mit großer Schnelligkeit, zerstört; so habe ich 1811 den größten Theil der Bolzen und Stifte an der Fleßinger Schleiße, die 1740 erbaut war, durch den elektrischen Einfluß sehr gereiselt gefunden, so daß sie nur einen Stern statt eines Rirkels im Querschnitt zeigten. Die Bolzen des Radier der Spülschleiße von Dänkirchen, die 1825 erbaut war, waren 1836 schon außer Dienst. Ich sah 1837 an derselben Schleiße das Eisenwerk der Drethore, die auf der Krönung der Seitenmauern ruhten, sehr zerstört, obgleich sie mehrfachen Anstrich

erhalten hatten und nur von den höchsten Sturmwellen benetzt wurden; Eisen von 1 1/2 Centimeter Quadratfläche waren auf weniger als die Hälfte reducirt.

Wahrscheinlich wird der elektrische Einfluß durch die Natur des Schmiedeeisens begünstigt, das aus mehreren Fasern, die sich wellenartig berühren, gebildet wird, und die als nicht homogen angesehen werden können, weil sie meistens Körner und Fäden enthalten.

Die Natur des Eisens und seine jedesmalige Lage sind ohne Zweifel für den Einfluß des Salzwassers wichtig. An der Schleiße des Bassin du Roi, von Vauban in Havre erbaut, fand Cessant 1776 (ein Jahrhundert später) die Bolzen des Radier nicht gerostet, während solche von Zugenka an derselben Stelle 1837 vollständig verrostet gefunden wurden, nach nur 70 Jahren.

In verschiedenen Häfen sind mit verzinktem Eisen Versuche gemacht; bis jetzt sind die Resultate nicht übereinstimmend; in vielen Gewässern blieb es unverändert, in andern wurde es angegriffen. Zeit und Erfahrung werden ihr Urtheil fällen.

Gußeisen. Auch dies ändert sich bei langem Verweilen im Meerwasser; die Kanonen versenkter Schiffe geben davon ein häufiges Beispiel. Die nach 30 jähriger Versenkung herausgezogenen Kanonen sehen wie Bleierz aus, und lassen sich mit dem Messer zerschneiden.

Kupfer. Das rothe Kupfer und die Bronze oxydiren leicht im Meere, scheinen aber sonst keine Veränderung zu erleiden und behalten ihre frühere Stärke. Wenn man durch Präservativmittel die Oxydation hindert, bedecken sie sich mit einer mehr oder weniger dicken Schicht von Muscheln und Seepflanzen.

Bei unterseeischen Bauten ist namentlich die Berührung von Metallen verschiedener Art zu vermeiden, welche die Zerstörung sehr beschleunigt.

Holz. Das Holz conservirt sich im Meerwasser sehr gut, wenn es immer unter Wasser bleibt; in den zuweilen unbedeckten Theilen wird es rasch von Seegewächsen bedeckt, von Muscheln, namentlich der (essbaren) Miesmuschel. Doch sind fast alle französischen Küsten jetzt vom Rohrwurm heimgesucht, der das Holz inwendig angreift und in kurzer Zeit den stärksten Holzbau zerstört.

Holz-wurm. Dieses früher in Europa nicht gekannte Insekt scheint in Indien zu Hause zu sein und wurde nach Holland vor 200 Jahren im Holz der Schiffe der ostindischen Compagnie gebracht. Seit der Zeit ist er in unseren Häfen erschienen, wo er mit mehr oder weniger Geschwindigkeit sich ausbreitet.

In Dänkirchen wird das Holz angegriffen und ist in weniger

als 15 Jahren unbrauchbar. Als ich 1837 diesen Hafen besuchte, sah ich den Fuß des westlichen Damms, vor ca. 12 Jahren erbaut, durch den Wurm stark beschädigt. Das Holzwerk der mittleren Fluthlinie war so angegriffen, daß man für nöthig gehalten hatte, es in mehreren Theilen zu bedecken und zu befestigen.

In Orient hat Holzwerk nur eine Dauer von 3 Jahren; zu Havre wurde das Pfahlwerk von Hoe in 6 Monaten verzehrt.

Ich habe mich selbst überzeugt, daß 1806 auf der Rheebe der Insel d'Aliz der Wurm die Hälfte (dem Gewichte nach) der Beplankung eines Linien Schiffes verzehrt hatte, das erst seit 6 Monaten auf dem Felsen des Pales gestrandet war.

Wenn der Wurm in's Holz dringt, ist er so klein, daß man die Eingangsoffnungen nicht wahrnehmen kann; dann entwickelt er sich im Innern und wird dick wie ein kleiner Finger. Er wüthet im Innern derart, daß zuweilen ein Stück Holz bricht, noch ehe man ihn an der Oberfläche gesehen hat. Er hält sich namentlich in der Region unter dem mittleren Meeresniveau auf; man hat ihn lebend unter dem Niveau der Ebbe der Tag- und Nachtgleiche gefunden und sieht ihn nicht mehr oberhalb der schwächsten Fluthen. Man glaubt, daß er unter den festen, luftdichten Schlammsschichten stirbt. Er findet sich massenhaft in einem Theile eines Hafens, in geringer Anzahl in einem andern; so hat er den westlichen Damm von Dänkirchen in einer gefährlichen Weise, dagegen den östlichen nur sehr wenig angegriffen.

Ingenieure aller Länder haben Mittel gesucht, das Holz gegen den Angriff des Bohrwurms zu sichern, besonders die Holländer, die am meisten von ihm leiden, da er die zahlreichen Holz- und Faszin-Bauten zerstört, die die Existenz des Landes sichern.

Mittel, das Holz zu schützen. Man hat gegen den Wurm angewandt die Doppelung mit Eisen- und Kupfernägeln, das Beschlagen mit rothem Kupfer und mit Zink, Ueberzug von Grünspan, von Pouilly-Cement und Tränkung des Holzes mit Salzsäure.

Die Holländer wenden schon lange die Doppelung mit Nägeln von 2—3 Centimetres Durchmesser am Kopf an: — diese können allerdings die Oberfläche des Holzes nicht ganz bedecken, so nahe an einander man sie stellen mag; es bildet sich aber bald eine allgemeine Rostdecke, die alle Zwischenräume zwischen den Köpfen bedeckt; in den moorigen oder schlammhaltigen Meeren, wie z. B. an der holländischen Küste, verbinden sich die Ablagerungen von Schlamm oder Moor mit dem Oxid, und am Ende einiger Jahre ist eine Kruste von mehreren Millimetern Dicke das Resultat der Doppelung, in welcher Kruste der Nagelkopf fast verschwindet. Sie hat eine hinreichende Härte, um den Wurm abzuhalten, was möglicher Weise auch durch den Oxid geschieht.

In den einspringenden Winkeln wichtiger Zimmerwerke, wie den Thorm und Drempeln von Schleusen, bei denen genaues

Schließen nöthig ist, braucht man kleine an einander eingeschlagene Nägel.

Die Doppelung ist zwar nicht absolut wirksam gegen den Wurm, und sehr kostspielig, wenn die Nägel sich berühren, ist aber dennoch allgemein gebräuchlich im Norden Europa's. Dies Verfahren hat den großen Vortheil, sich leicht allen Formen des Holzbaues anzuschmiegen und an den Pfählen vor dem Rammen angewandt werden zu können, sich also bis unter den Schlamm zu erstrecken.

Die Doppelung von Kupfernägeln hat vor dem Vorigen den Vortheil, einen Rost zu erzeugen, der dem Wurme schädlich zu sein scheint, ist aber noch theurer. Die quadratischen Köpfe von 0^m₁₀₁₂ bilden ein dichteres System, das die Engländer viel anwenden.

Das Beschlagen mit Kupfer ist vortreflich, aber für die einspringenden Winkel des Zimmerwerks wenig geeignet.

Das Beschlagen mit Zink ist nicht von langer Dauer. Ich habe 1835 so geschützte Thore in Ostende gesehen, deren Platten von ursprünglich 0^m₁₀₀₇ Dicke auf 0^m₁₀₀₁ in wenigen Jahren reducirt waren. Uebrigens lassen sich die sehr weichen Zinknägel schwer im Holze befestigen: und wenn man, wie an einem Thor zu Ostende, Eisennägel anwendet, wird das Zink in kurzer Zeit unter den Nagelköpfen zerfressen, worauf die Zinkplatten sich lösen.

Der Anstrich mit Bleiweiß oder Grünspan würde nach Versuchen in Holland vortreflich sein, wenn er nicht schwer haftete auf dem mehr oder weniger feuchten Holze.

Der neuerdings zu Orient versuchte Pouilly-Cement ist gut genug. Man bringt ihn auf wie Gips, und hält ihn mit Nägeln am Holz fest, an welches er übrigens schon von selbst adhärirt. Er kann nicht wohl vor dem Rammen der Pfähle angewendet werden, da dies ihn löst; er kann also nicht unter den Schlamm hinabgehen.

Endlich sind noch Versuche mit Tränkung des Holzes gemacht, mit Auflösungen von Quecksilber-Hydrochlorat und mit eisenhaltiger Holzsäure; die Zeit wird lehren, was man von diesem Verfahren zu halten hat.

Es ist leicht einzusehen, daß, wenn auch durch die erwähnten Methoden die Conservirung des Holzwerks erreicht wird, nichts die Faszinbauten zu schützen im Stande ist.

Ein anderer Holzwurm. Es giebt noch einen andern Wurm, der das Holz an der Oberfläche angreift, und erst in's Innere dringt, nachdem er die obersten Holzschichten mit einer Anzahl kleiner cylindrischer Gänge durchlöchert hat, die durch kaum wahrnehmbare Wände von einander getrennt sind. Dieser Wurm hat kaum die Größe einer Nadel. Um das Holzwerk gegen ihn zu schützen, genügt es, dasselbe mit einer Holzbeleidung von 3 Centimetres Dicke zu versehen, die, in einem Zeitraume von 2 bis 3 Jahren zerstört, leicht erneuert werden kann.

Mittheilungen aus technischen Zeitschriften.

Die Wasserhebungs-Anlage in der Lorraine bei Bern.

Mit Abbildungen auf Tafel 28—31.

Zur Versorgung des neuen Bauquartiers der Lorraine bei Bern mit reinem Quellwasser wurde bereits vor einigen Jahren eine Maschinenanlage hergestellt, welche einen Theil der großen oder eigentlichen Lorraine-Quelle aus einer Tiefe von 20' unter dem Boden emporhob, und sodann in einem Leitungssystem in verschiedene laufende Brunnen vertheilte. Nach einem nur zweijährigen Betrieb befand sich indeß die ohnehin zum Theil nur provisorisch hergestellte Anlage in einem solchen Zustande, daß man sich zu der Erneuerung des Pumpenmechanismus, der Transmission, sowie eines großen Theils der Gebäulichkeiten entschließen mußte, zu deren Entwerfung und Ausführung Herr Ingenieur R. Lauterburg von hier berufen wurde, welchem Schreiber dieses die gütige Erlaubniß zur Mittheilung der nachfolgenden Skizzen und Notizen verdankt.

Vor Allem muß hier der Umstand hervorgehoben werden, daß die gebotene möglichste Benutzung der vorhandenen Gebäulichkeiten dem Bestreben, Alles auf die rationellste und praktischste Weise herzustellen, in mancher Beziehung hindernd entgegentrat, und deshalb bei Entwerfung einer ähnlichen ganz neuen Anlage vielleicht hier und da, besonders in der Ausdehnung der Gebäulichkeiten anders disponirt werden dürfte; immerhin aber bewährte sie sich seit nun mehr als halbjährlichem Betrieb ganz vortrefflich.

Die Tafeln 28—31 geben ein vollständiges Bild der ganzen Disposition und der Hauptdetails in größerem Maasstabe. Die oberhalb von A Fig. 1 und Fig. 13 in einer durchlassenden Kesselschicht auf schwach geneigtem Felsabhang entspringende Hauptquelle vereinigt sich zuerst in der kleineren Brunnstube B mit einem schwächeren Nebenarm aus dem gleichen Quellengebiet, fließt sodann durch die größere Brunnstube C und das Gerinne CK auf ein eisernes Wasserrad I, worauf es durch den Canal M aus der Radstube abfließt. Das Wasserrad I treibt mittels des auf seiner Achse festgekeilten Zahnrades H ein kleineres Zahnrads G mit der doppelten Kurbelwelle GG in 4facher Uebersetzung um. Die Zapfen der Kurbelwelle erfassen je durch eine lange hölzerne armirte Schubstange die Endzapfen zweier Balanciers E, und setzen so die an die andern Endzapfen angehängten Pumpen D in Bewegung. Die Pumpen D saugen ihr Wasser aus der Brunnstube C mittels zweier, unten durch Kupferblechsiebe geschlossener Saugröhren, und heben es nach dem Durchgang durch den Pumpenkörper D (Fig. 9) in der eisernen Steigleitung F zum obenher gelegenen eisernen Reservoir (Fig. 6), von wo aus die Vertheilung zu den einzelnen Brunnen vor sich geht. Die Zahnrad- und Kurbeltransmission ist auf zwei je aus 2 Stücken bestehende, kräftige, gußeiserne Lagerstühle auf einem massiven Quadermauersatz gelagert (Fig. 2 u. 3). Die Lagerstühle sind an ihrer Stirnseite noch durch eine Eisenblechplatte verstrebt.

Der gemeinschaftliche Mittelbolzen beider Balanciers E ruht auf einem starken, durch 3 kräftige Schraubenbolzen mit der Flügelmauer verbundenen Consollager. Die Verbindung zwischen Balanciers und Pumpenkolben kann durch eine einfache Kuppelung K nach Construction der bei den Dampfmaschinenspeisepumpen gebräuchlichen Vorrichtungen während des Ganges bequem aus- und eingerückt werden. Zum Abschluß der Steigleitung F von der außer Gang gesetzten Pumpe dienen die Drehhähne hh. Die gänzliche Abstellung des ganzen Mechanismus ermöglicht die Leerlaufleitung LLL durch Verschieben einer in der Seitenwand des Zulaufkanals K angebrachten Klappenschütze, wodurch das Wasser in den am Kanal hängenden Blechkasten und durch das Rohr LL hinter dem Rad vorbei in die Radstube hinunter geführt wird. Bei a ist ein Eisenblech mit scharfer Kante quer in den Kanal eingefittet, über welches das Wasser, nachdem es sich angestaut, fallen muß, wobei der Wasserstrahl eine bestimmte, in einem gewissen Verhältniß zur Wassermenge stehende Dicke haben wird, welches durch Versuche zu ermitteln wäre, um ohne Weiteres aus der gemessenen Strahldicke auf das Wasserquantum zu schließen. Der Raum, in dem die Pumpen aufgestellt sind, ist durch ein Tonnengewölbe gedeckt, das zunächst eine Sandschüttung, sodann einen 5 Zoll starken Lehm Schlag, der Gefäll nach einem Punkte hin besitzt, und endlich die Erdauffüllung zwischen den Flügelmauern bis zur obern Terrainhöhe trägt. Die Radstube, die, wie das Längenprofil Fig. 14 zeigt, ganz im Boden versenkt ist, ist von rechteckiger Form und ihre Umfassungsmauern haben entsprechend starke Dimensionen, um dem starken Druck der sie umgebenden mit Wasserrädern durchzogenen Erde zu widerstehen. Der Baugrund besteht hier in einer sehr festen Grauwacke, auf welche die Mauern ohne Bedenken abgestellt werden konnten. Etwaige spätere Reparaturfälle am Wasserrad vorsehend, wurden zur Ueberdeckung der Radstube Sandsteinplatten, die auf querübergelegte Eisenbahnschienen PP gelagert sind, gewählt. Die Längsfugen je zweier auf eine Breite von 7'.5 gehenden Platten verwechseln sich hierbei, und geben der ganzen Construction, die von unten einer steten Ausdünstung des Triebwassers ausgesetzt ist, trotz der starken Spannweite von 5'.2 von Schiene zu Schiene, eine bedeutende Steifigkeit, die noch durch eiserne Kloben pp, welche in der Mitte zwischen je 2 Schienen angebracht sind, vermehrt wird. Die Plattenbedeckung ist mit Ausnahme des hintersten höher liegenden Theils (der einerseits die Einsteigthür O zur Radkammer und andererseits einen kastenähnlichen Verschlag für die Balanciers E enthält), mit einem 2" dicken geneigten Lehm Schlag und dann mit einer Kesselschüttung versehen. Das auf dem Lehm Schlag sich ansammelnde Tageswasser wird durch einen Schütz N in der Stirnmauer abgeführt. Durch die Gitterthür O gelangt man auf bequemen Treppen

zu den beiden Radpfeilern. Der Boden der Radstube ist mit Ausnahme einer längs der Mitte gelegten sandsteinernen Schaafe in guter Steinpflasterung hergestellt, die in der Nähe des Ausgusses vom Rade, sowie des Leerlaufrohres *L* mit einem leichten Cementguß versehen ist. Das Material für das Quadermauerwerk ist durchgängig Sandstein aus der vorzüglichen Gurtengrube bei Bern, die Platten zur Radkammerbedeckung aber aus dem Steinbruch bei Wabern. Sämmtliche Steine, insbesondere die zum Auflager der Maschinenteile dienenden, sind in Cement versetzt. Das Wasserrad (Fig. 11 u. 12) ist von Blech konstruirt. Bemerkenswerth sind zwei später angebrachte überhöhte Kränze an demselben, die sich wegen der geringen Radbreite als nöthig erwiesen, da der eintretende Wasserstrahl des zwar schmälere Einlaufs zum Theil zu beiden Seiten des Rades herabspritzte. Die *O* Doppelarme sind aus je 2 *T* Eisen konstruirt, und an der Nabe durch leichte gußeiserne Rosetten vereinigt. Die gußeisernen Balancierbolzen bewegen sich in genau ausgeriebenen Nuten und sind nicht nachstellbar. Die Details der Pumpen zeigen Fig. 9 u. 10. Es sind doppelt wirkende Pumpen mit hohlem messingnen Plungerkolben, an deren untersten Punkten die Pleuelstangen angreifen. Die metallnen Ventile haben die Form von Calotten; über dem Saugventil ist ein Lufthähnen *b* angebracht, das beim Anlassen der Pumpe je geöffnet und geschlossen wird, wenn der Kolben hinunter und herauf geht, bis keine Luft sondern nur Wasser herausgetrieben wird. Die bedeutende Veränderlichkeit des Wasserquantums von 100—400 Maaf per Minute gebot die Anlage zweier Pumpen, die entweder einzeln oder zusammen arbeiten, je nachdem wenig oder viel Wasser vorhanden ist.

Die Steigleitung *F* mündet in das auf dem obern Plateau stehende Reservoir, Fig. 6, 7 u. 8. Dasselbe ist in Eisenblech konstruirt, von cylindrischer Form, und am obern Ende mit einem Mannloch *U* (Fig. 6) versehen. Die angebrachten Rohr- und Hahnverbindungen gestatten ein Außerdienstsetzen desselben ohne Störung des Betriebs in Reparaturfällen, indem die Steigleitung *F* vor dem Eintreten in das Reservoir unter demselben hindurch eine Abzweigung hat, die durch einen Hahn *Q* verschlossen werden kann. Der Auslauf nach den Brunnen ist ebenfalls mit einem Regulirventil *S* versehen. Schließt man nun *S* und öffnet *Q*, so wird das Wasser, ohne durch das Reservoir zu gehen, die Brunnen direkt speisen. Fig. 7 zeigt den obern und untern Leerlauf, den letzteren verschlossen durch den Hahn *R*, der zum Spülen des Reservoirs geöffnet wird, worauf dasselbe sich in die Leerlaufleitung (Fig. 13) entleeren wird. Endlich sind noch 4 Probirhähnen *T* (Fig. 8) angebracht, durch die man den Wasserstand im Reservoir erkennen kann. Das Reservoir steht auf einem kräftigen Sandsteinsatz und ist von einem seckigen pavillonähnlichen Gebäude umgeben, das sich auf einem sandsteinernen Sockel in Holzkonstruktion erhebt. Zur Wärme-Isolirung sind doppelte Verschaalungen, deren Zwischenraum mit gehacktem Stroh ausgefüllt ist, sowie Doppelthüren und Doppelfenster angewendet, welche Einrichtung sich bei der bedeutenden Kälte im vergangenen Winter als durchaus zweckmäßig erwies. Das ganze Reservoirgebäude erscheint durch eine 2' hohe Auffüllung mit einem schmalen Trottoir auf eine dem Auge wohlthunende Weise aus dem Boden gehoben.

Zur Sicherung des Quartiers gegen Feuergefahr ist unterhalb der Rad- und Pumpenstube ein steinernes Reservoir angelegt, in welches erstlich die Leerlaufleitung vom Reservoir, sodann eine Ableitung der ganzen Quelle überhaupt aus dem oberhalb der Brunnstube *B* versenkten Schacht *A* Fig. 13 einmündet. Die letztere ermöglcht es durch einfaches Aus- und Einschlagen eines

Zapfens die Quelle anstatt durch die Pumpen und Radstube direkt in das Sammelbassin zu führen. Endlich ist bei *V* in einer besonderen Kammer am Sammelbassin noch ein Hahn angebracht, durch den das Bassin ganz in den Canal *M* entleert werden kann. Das bei *W* ausfließende Radabwasser wird zur Wässerung der unterhalb belegenen Matte benutzt.

Das eiserne Wasserrad wurde in der mechanischen Werkstätte von Ruef in Burgdorf gebaut und in seinen Details von Herrn Konstrukteur Rothenbach entworfen. Transmission, Pumpenmechanismus und Reservoir sind in der Centralbahnwerkstätte Olten angefertigt, sowie die Entwürfe hierzu von den Herren Konstrukteur Blattner und Giroud daselbst.

Die Gesamtherstellungskosten der Anlage lassen sich wegen der beim zweiten Neubau stattgefundenen theilweisen Ersetzung einzelner Theile nur approximativ beurtheilen; demgemäß betragen dieselben inkl. der Projektirung und Bauleitung, aber excl. der Vertheilungsleitung nach den Brunnen, Fr. 21473. 78, wovon Fr. 14847. 76 auf die Gebäulichkeiten und Fr. 6626. 02 auf die Maschinenteile kommen.

Der Nutzeffekt des Mechanismus. Nennen wir allgemein:

- e* den Nutzeffekt des Wasserrades und seiner Transmission zu dem Pumpen;
- η* den Nutzeffekt der Pumpen;
- h* das disponible Radgefälle;
- h* die Hubhöhe der Pumpen inkl. der durch die Röhrenreibung verursachten Widerstandshöhe;
- q* das Aufschlagquantum des Rades in Cubf. p. Sekunde;
- g* die Hubmenge der Pumpen in Cubf. per Sekunde;
- γ* das Gewicht von *λ* Cubf. Wasser, so haben wir als Fundamentalgleichung:

$$e q h \gamma = \frac{h \gamma}{\eta} \text{ oder } \eta = \frac{q h \lambda}{q h e}$$

In dieser Formel sind die Werthe *q* und *h* durch direkte Messung zu bestimmen; *h* wird die Summation aus dem vertikalen Abstand vom Wasserspiegel der Quelle bis zu dem mittleren Reservoirwasserstand und aus der von der jedesmaligen Hubmenge *g* abhängenden Widerstandshöhe sein. Unbekannt sind in der Formel nur die beiden Nutzeffekte *η* und *e*. Der letztere, *e*, welchen das Wasserrad mit seiner Transmission entwickelt, wäre durch einen Bremsversuch zu bestimmen gewesen, da jedoch die hierzu erforderlichen Apparate nicht zur Disposition standen, so sind wir zur Beurtheilung desselben auf die Betrachtung und Berechnung der auf ihn einwirkenden Verluste angewiesen. Diese Verluste sind folgender Natur:

I. Am Wasserrad:

- 1) Der Stoßverlust des eintretenden Wasserstrahls, indem der in der Richtung der Stoßschaufel wirkende Component verloren geht. Er sei, in Procenten der Gesamtleistung ausgedrückt λ_1
- 2) Der Verlust in Folge zu früher Entleerung der Schaufeln (Verlust im Ausgufsbogen) λ_2
- 3) Der Verlust des Freihängers des Rades λ_3
- 4) Der Geschwindigkeitsverlust des austretenden Wasserstrahls λ_4

II. An der Transmission:

- 5) Die Zapfenreibung am Wasserrad, der Curbelwelle und den Balanciers λ_5
- 6) Die Zahnreibung λ_6

Sorgfältige Messungen ergaben nun für eine bestimmte Wassermenge folgende Resultate:

A. Beim Gange von zwei Pumpen:

Die Aufschlagmenge des Wasserrads . . . $q = 0'.1906$ per Sek.
 Die Hubmenge bei mittlerem Wasserstand im Reservoir $g = 0'.0638$ per Sek.
 Die Anzahl der Umdrehungen des Wasserrades $= 4.426$ per Minute.
 Die Umfangsgeschwindigkeit desselben . . . $v = 3'.7106$ per Sek.
 Die Geschwindigkeit des Wassers in der zweizölligen Steigleitung $c = 2'.03$ per Sek.
 Die mittlere Kolbengeschwindigkeit der Pumpen $= 0'.48394$ per Sek.
 Das Verhältniß $\frac{g}{g+q}$ $= 0.2508$

B. Beim Gange von nur einer Pumpe bei der nämlichen Gesamtwassermenge der Quelle ($q + g$):

Die Aufschlagmenge des Wasserrads . . . $q = 0'.2066$ per Sek.
 Die Hubmenge bei mittlerem Wasserstand im Reservoir $g = 0'.0478$ per Sek.
 Die Anzahl der Umdrehungen des Wasserrades $= 8.454$ per Minute.
 Die Umfangsgeschwindigkeit desselben . . . $v = 7.070$ per Sek.
 Die Geschwindigkeit des Wassers in der zweizölligen Steigleitung $c = 1'.49$ per Sek.
 Die mittlere Kolbengeschwindigkeit der Pumpen $= 0'.8913$ per Sek.
 Das Verhältniß $\frac{g}{g+q}$ $= 0.1879$
 Das Gesamtgefälle des Rades, wie oben $h = 18'.3$

ad Verlust 1.) Ist μ der Winkel, den der eintretende Wasserstrahl mit der Radperipherie bildet, und ferner g die Beschleunigung durch die Schwere, so haben wir bei den ferneren obigen Bezeichnungen

$$\lambda_1 = \frac{c^2 + v^2 - 2vc \cos \mu}{2gh} \text{ oder wenn wir, wie dies wirklich bei dem in Rede stehenden Rade der Fall } c = 2v \text{ setzen}$$

$$\lambda_1 = (5 - 4 \cos \mu) \frac{v^2}{2gh} \text{ oder da weiter } \mu = 9^\circ 30'$$

$$\lambda_1 = 1.0548 \frac{v^2}{2gh} \text{ woraus für 2 Pumpen und für nur 1 Pumpe im Gang:}$$

$$\lambda_1 = 0.03260 \quad \lambda_1 = 0.04317$$

ad Verlust 2.) Der Verlust im Ausgüßbogen differirt für gut konstruirte Räder wie das vorstehende war 0.06 bis 0.07, ist also im Mittel 0.065, welchen Werth wir für beide betrachtete Fälle annehmen wollen:

für 2 Pumpen und für nur 1 Pumpe im Gang:

$$\lambda_2 = 0.06500 \quad \lambda_2 = 0.06500$$

ad Verlust 3.) In Folge eines Freihängens um eine Höhe h_3 beträgt der daherige Verlust

$$\lambda_3 = \frac{h_3}{h} \text{ demnach } \lambda_3 = 0.01639 \quad \lambda_3 = 0.01639$$

ad Verlust 4.) Das mit einer gewissen Geschwindigkeit u das Rad verlassende Wasser verursacht einen Verlust

$$\lambda_4 = \frac{u^2}{2gh} \text{ oder } \lambda_4 = 0.03090 \quad \lambda_4 = 0.03892$$

Die Gesamtverluste am Wasserrad betragen demnach:

$$\sum \lambda = 0.14498 \quad 0.16348$$

ad Verlust 5.) Für die Reibungsarbeit eines sich n mal pro Minute umdrehenden Zapfens vom Halbmesser r , der einen Druck R auszuhalten hat, giebt die allgemeine

$$\text{Formel: } = \frac{\pi n g R r}{30} = 0.1047 n g R r, \text{ wobei } g \text{ den Reibungscoefficienten, für unsern Fall } = 0.10 \text{ bedeutet.}$$

Unter Zugrundelegung dieser Formel erhalten wir für die Reibungsarbeit in Fußpfunden:

	bei 2 Pumpen	und bei 1 Pumpe
		im Gange:
für die 2 Wasserradzapfen	13.27	25.45
für die 4 Balancier- und 2 Kurbelzapfen	5.64	4.41
für die mittleren Balancierzapfen	9.40	10.01
für die Kurbelwelle	4.70	9.01
in Summa	23.01 Fußpfd.	51.88 Fußpfd.

Nun beträgt die Bruttoleistung des Rades nach den oben gemachten Angaben 183.35 204.16 Fußpfd.

$$\text{Demnach der Procentverlust } \lambda_5 = 0.1255 \quad 0.2541$$

ad Verlust 6.) Nach Reuleaux ist der Verlust der Zahnradtransmission durchschnittlich 4%, demnach

$$\lambda_6 = 0.0400 \quad 0.0400$$

Die Gesamtverluste in der Transmission betragen demnach

$$\sum \lambda = 0.1655 \quad 0.2941$$

Daraus bestimmt sich endlich der Nutzeffekt e von Rad und Transmission zusammen genommen:

$$e = 1 - \left\{ \sum_1^4 \lambda + \sum_5^6 \lambda \right\} = 0.6896 \quad 0.5425$$

Es bleibt uns nun noch die Größe der theoretischen Hubhöhe h zu bestimmen.

a) Die Widerstandshöhe, welche der Röhrenreibung entspricht, ist für eine Geschwindigkeit c in einem d weiten Rohr bei einer Länge l desselben allgemein gleich

$$= \zeta \frac{c^2}{d} \text{ demnach hierfür } = 1'.49131 \quad 0'.66241$$

b) Die Widerstandshöhe für Kniestücke beträgt $= \zeta \frac{c^2}{2g}$ oder die hierfür $\zeta = 0.131 \quad 0'.10005 \quad 0'.03613$

c) Die Widerstandshöhe, die erforderlich, um dem Wasser die Geschwindigkeit c zu ertheilen:

$$\frac{c^2}{2g} \text{ also } 0.12607 \quad 0.06794$$

also die Summe der Widerstandshöhen 1.71743 0.76648

Hiernach die theoretische Hubhöhe gleich der Entfernung vom Quelle bis zum Mittelwasserpiegel des Reservoirs (24'.630) plus jener Widerstandshöhe also $h = 26.347$ und 25.396

Setzen wir nun die Werthe $q g h h e$ in die oben entwickelte Formel ein, so resultirt endlich

$$\eta = \frac{g h 1}{q h e} = 0.6991 \quad = 0.5918$$

als wirklicher Nutzeffekt der Pumpen, wobei die mittlere Geschwindigkeit der Kolben wie oben bemerkt beträgt 0'.4939 und 0'.8913

Der Nutzeffekt von ca. 70% für den Normalgang, in welchem beide Pumpen sich mit angemessener Geschwindigkeit bewegen, ist als ein befriedigender zu betrachten. Wenn nur eine Pumpe lief, so erhöhte sich die Kolbengeschwindigkeit so stark (auf 0'.8913), daß wohl ein starkes Sinken des Nutzeffekts von vornherein zu erwarten

stand. Die Kolbengeschwindigkeit von ca. $0'5 = 150^{mm}$ ist also als zweckmäßig anzusehen (Morin giebt $180^{mm} = 0'6$ an).

Nutzeffekt der Hubmenge q . Der volle Cylinderinhalt beträgt pro Hub $0'10826$, der des ringförmigen Theils pro Hub $0'05410$; der Plunger verdrängt also fast ganz genau die Hälfte des Gesamtinhaltes. Bei den oben angegebenen Versuchen beträgt die pro Hub von einer Pumpe geförderte Wassermenge:

für 2 Pumpen, für 1 Pumpe.
 $0'05405$ $0'04242$

Demnach der Nutzeffekt der Hubmenge = $0'99907$ $0'78373$

Wenn nur eine Pumpe im Gang ist, die mit der großen mittleren Kolbengeschwindigkeit von $0'8913$ läuft, so findet also eine starke Verminderung des theoretischen Hubquantums statt. Dies ließ sich übrigens durchaus nicht vorher bestimmen, indem man bekanntlich die Erfahrung gemacht hat, daß bei höhern Geschwindigkeiten die wirkliche Hubmenge die theoretische sogar bis zu 10% übersteigt, welcher Umstand seine Erklärung in der der bewegten Wassersäule innewohnenden lebendigen Kraft findet, die ein weiteres Emporschnellen, sogar nach eingetretenem Hubwechsel, bewirkt. Diese Beobachtung hat sich bei Gelegenheit eines früheren Versuches am Pumpwerk bestätigt gefunden, denn es förderte eine Pumpe pro Hub $0'0585$, und entwickelte demnach einen Nutzeffekt von $1'082$. Die mittlere Kolbengeschwindigkeit betrug hierbei $0'574$, eine Größe, die wiederum mit der vorhin als für den Nutzeffekt der Arbeitsleistung des Pumpwerks vortheilhaft befundenen ziemlich übereinstimmt. Es läßt sich hieraus die Construktionsregel ableiten, daß für Kolbengeschwindigkeiten von 5 bis $6''$ das wirkliche Hubquantum ohne Bedenken dem theoretischen gleichgesetzt werden darf.

Schlussbemerkungen. Wie oben erwähnt, war die große Veränderlichkeit der disponiblen Wassermenge die Ursache, daß man 2 Pumpen anwendete, die je nach der Größe des Wasserstandes bald einzeln, bald zusammen arbeiten. Der Unterschied in der Kraftleistung beträgt also, wenn man von den Einflüssen der Geschwindigkeitsänderung absieht, 1 bis 2, während die Quelle sich auf das 4fache, nämlich von 100 auf 400 Maß per Minute verändern kann. Die weitere Ausgleichung zwischen Kraft und Last muß demnach durch eine Geschwindigkeit, welche mehr oder minder von der vortheilhaftesten Geschwindigkeit abweicht, geschehen, was natürlich, wie oben ersichtlich, nur auf Unkosten des Nutzeffekts eintreten kann. Aus diesem Grunde wäre eine Variation in weiteren Grenzen, ohne gleichzeitig die Kolbengeschwindigkeit allzu sehr schwanken zu lassen, wünschenswerth gewesen, ein Problem, das beim Bau hydraulischer Maschinen im Allgemeinen noch nicht genügend gelöst worden ist. Im vorliegenden Falle hätte vielleicht die von Farcot an der Wasserhebungsmaschine in Port à l'Anglais angewendete Hubveränderung der Pumpe durch Veränderung des Angriffspunktes der Last an einem einarmigen Hebel gute Dienste geleistet, oder aber noch besser eine besondere Transmissionswelle mit 2 Stirnkurbeln, deren Excentricität veränderlich ist.

Die Disposition des vorliegenden erörterten Mechanismus muß schließlich in Rücksicht auf die trotz des wirklich außerordentlich starken Wechsels in der Wassermenge erlangten günstigen Nutzeffekts-Verhältnisse als eine durchaus zweckentsprechende und gelungene bezeichnet werden.

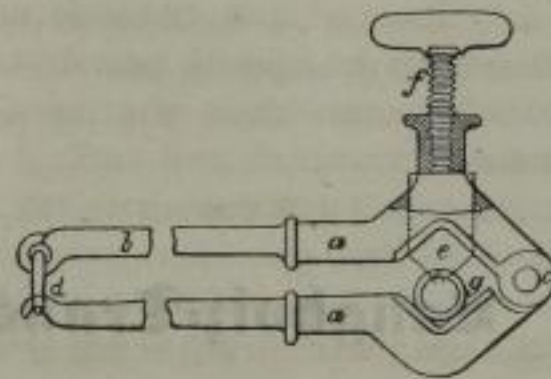
Heinrich Studt.

(Schw. Polyt. Ztschr.)

Werkzeug zum Zerschneiden von Metallröhren.

Dieses Werkzeug besteht in zwei Backen aus hämmerbarem Eisen oder Stahl, die auf der einen Seite durch ein Scharnier verbunden und in unmittelbarer Nähe desselben so gestaltet sind, daß sie das zu zerschneidende Rohr fassen können. Dem Scharnier entgegengesetzt sind an den Backen zwei Hebelstangen aus Stahl oder Schmiedeeisen befestigt. Das Messer besteht aus Stahl und geht durch den einen Backen in vertikaler Richtung frei hindurch; der Druck, unter welchem es arbeitet, wird durch eine Flügelschraube regulirt. Nachdem die zu schneidende Röhre zwischen die Backen eingelegt werden ist, nähert man die beiden Hebelarme einander so weit, daß sie an ihren äußersten Enden durch einen Gelenk-Ring verbunden werden können, wodurch die Röhre zwischen den Backen festgefaßt wird, und drückt das Messer scharf gegen die Röhre an. Die Röhre wird nun in einen Schraubstock eingespannt und das Werkzeug mehrmals rechtwinklig zur Axe der Röhre um diese herum gedreht, wobei das Messer durch die Röhrenwand hindurch dringt und die Röhre zerschneidet. Ist die

Wand von erheblicher Dicke, so muß man während des Zerschneidens den Druck auf das Messer allmählig verstärken.



In der bezüglichen Abbildung bezeichnet a die Backen, b das Scharnier, c die Hebelstangen, d den Gelenk-Ring, welcher die Hebelstangen zusammen hält, e das stählerne Messer, welches durch einen Schlitz im oberen Backen frei hindurch geht, f die Druckschraube, welche auf das Messer wirkt. (Polyt. Centr.-Bl.)

Schwarzkopff's selbstthätiger Universal-Schraubenschlüssel.

Unter den mancherlei mehr und weniger zweckmäßigen Formen von sogenannten Universal-Schraubenschlüsseln nimmt das vorliegende kürzlich in den Handel gekommene Werkzeug unstreitig eine hervorragende Stellung ein, indem sich dasselbe innerhalb gewisser Grenzen jeder beliebigen Dimension einer Schraubenmutter anpaßt und zwar bloß dadurch, daß man den Schlüssel anzieht, d. h., daß man denselben in derjenigen Richtung dreht, welche eine Verengerung der zwischen den beiden Backen befindlichen Oeffnung zur Folge hat. Die entgegengesetzte Drehung bewirkt das Oeffnen des Schlüssels.

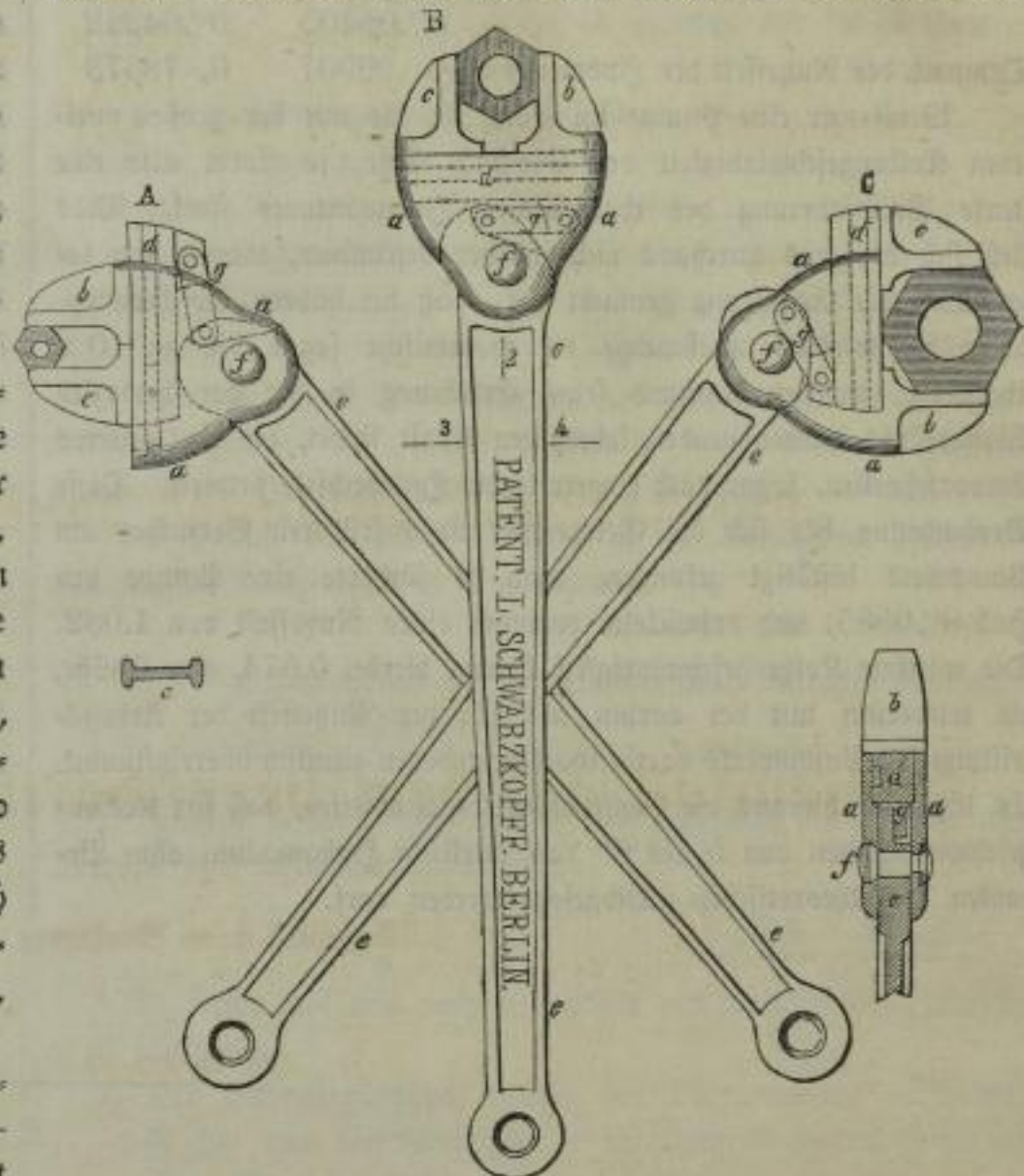
Nebenstehend sind die Stellungen des Schlüssels für drei verschiedene Größen von Schraubenmuttern abgebildet; A ist die kleinste, B die mittlere und C die größte Oeffnung, welche der Schlüssel annehmen kann. Es besteht derselbe aus dem Kopfe a, ein mit einer J-förmigen Coulotte versehenes Gehäuse, mit welchem der feste Backen b ein einziges Stück bildet und der oberhalb eine Bahn besitzt, auf welcher der bewegliche Backen c sich verschieben läßt. Dieser letztere hat unterhalb einen schieberartigen Ansatz d, welcher in die Coulotte des Gehäuses a paßt und sich darin verschieben läßt. Durch diese Verschiebung entsteht das Oeffnen und Schließen des Schlüssels, und es wird dieselbe mittelst des Stiels e hervorgebracht, welcher um den Bolzen f drehbar ist und durch den Baum g mit dem Schieber d zusammenhängt. Die Wirkungsweise dieses Werkzeugs geht aus der Zeichnung so deutlich hervor, daß eine weitere Erklärung überflüssig wäre.

Die sämtlichen Theile dieses Schraubenschlüssels, mit Ausnahme des Bolzens f, bestehen aus hämmerbarem Gußeisen; — Solche Schlüssel werden in drei verschiedenen Größen angefertigt und zwar

- No. 1. Für Muttern u. Schrauben v. 1—2 cm. Dicke à Fr. 10. 65
 No. 2. " " " " v. 1½—3 " " à " 15. —
 No. 3. " " " " v. 2½—5 " " à " 22. 50

Diese Schlüssel können in sehr vielen Fällen mit großem Vortheil angewendet werden; das Einzige, was daran anzusehen sein dürfte, ist der etwas große Kopf desselben, welcher das An-

setzen des Schlüssels in schmalen Oeffnungen nicht gestattet, und ferner die bedeutende Länge des Stiels, welcher in der Hand nicht



ganzt sorgfältiger Arbeiter leicht zu einem Uebertreiben der Schraubenmuttern oder wenigstens zu einem zu starken Anziehen derselben veranlassen kann. Da der Erfinder in Berlin wohnhaft, so hielten wir es für Pflicht, der Empfehlung dieses Schraubenschlüssels Seitens der in Winterthur erscheinenden Schweiz. Polyt. Zeitschr. auch hier eine anerkennende Stelle zu geben.

Langholz-Transportwagen für große Lasten.

Mit Abbildungen auf Tafel 32.

Es werden zum Transporte von Langhölzern je zwei vollständig gleiche vierrädrige Wagen von 8 Fuß Radstand, wie ein solcher auf Tafel 32 dargestellt ist, durch hölzerne Langbäume, deren Größe sich nach der Länge der zu befördernden Hölzer richtet, mit einander verbunden.

Die Ladefähigkeit zweier in besagter Weise combinirter Gestelle beträgt zusammen 400 Etr.

Für sich genommen kann ein jeder derartiger vierrädriger

Wagen einzeln im Zuge als Lowry von 200 Etr. Tragfähigkeit benutzt werden. Die lichte Länge eines Wagens beträgt 14 Fuß 6 Zoll, die lichte Breite 5 Fuß 11 Zoll.

Da beim Langholz-Transport die Hälfte der Gesamtbelastung auf die Mitte jedes vierrädrigen Wagens zu liegen kommt, so müssen die besonders beanspruchten Quer- und Langträger in diesem Falle besonders stark sein. Die Langträger sind doppelt T-förmige, schmiedeeiserne Balken, 9" hoch, 3½" breit, ½" in den Wandungen,

oben und unten durch aufgenietete Flacheisen von $\frac{3}{8}$ " resp. $\frac{1}{2}$ " Dicke verstärkt. Die mittleren Querträger bestehen aus $\frac{3}{4}$ " dicken, in der Mitte 13" hohen Blechen, an die sich zur bessern Versteifung noch hölzerne Balken anschließen.

Der Bohlenbelag ruht direkt auf den oberen Flächen der Lang-, Quer- und Diagonal-Tragbalken.

Der zur Auflage für das zu transportierende Langholz dienende Querbaum ist an seinen Seiten mit Eisenplatten armirt, er enthält an seinen Enden starke aufrechtstehende Rundeisenstangen, welche die Stelle der Rungen vertreten. Der Drehbolzen für den Querbaum sitzt in dem Untergestell in einer starken gußeisernen Büchse, welche

zwischen die beiden eisernen Querträger geschraubt ist. Der Zug-Apparat ist ein einseitig wirkender, da die Verbindung je zweier combinirter vierrädriger Gestelle beim Langholztransporte unelastisch sein muß.

Hingegen sind die Gestelle an beiden Bufferbohlen mit elastischen Stoßapparaten versehen, um auch getrennt im Zuge als Lowry verwendet werden zu können.

Seit $1\frac{1}{2}$ Jahren sind zwei Paar solcher Wagen auf der Berlin-Hamburger Eisenbahn im Betrieb, und bewähren sich dieselben als praktisch. (Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw.)

Ochsenstall auf dem herrschaftlichen Gehöft zu Jahnsfelde.

Mitgetheilt vom Bauführer Ernst in Müncheberg.

Mit Abbildungen auf Tafel 33 und 34.

Das Gebäude ist 146 Fuß 6 Zoll lang, 48 Fuß tief, von Feldsteinen, mit einem 6 Fuß hohen Aufsatz von Mauersteinen, mit Pappdach, durchweg auf Eisenbahnschienen gewölbt, erbaut und zu 70 Stück Ochsen und 11 Pferden eingerichtet. Die Krippen im Ochsenstall spannen sich auf 13 Fuß 2 Zoll und die Endräume, der Pferdestall und die Futterkammer, bilden mit ihren entgegengesetzten Wölbungen die Widerlager des Hauptstalles.

Diese Krippen allein sind mit einer durchgehenden Verankerung von 1 Zoll Quadrat Eisen versehen. Außerdem sind die sämtlichen Querschienen auf den Säulen im Ochsenstalle gekoppelt und an den Enden verankert. Die 4 Fuß langen Splinte sind angeschraubt und helfen mit ihren oberen Enden das Widerlager für den Seitendruck des Dachstuhl bilden.

Der Dachstuhl ist ein liegender, die First jedoch durch ein Rähm, und in jedem Binder durch eine auf dem Gewölbe stehende Säule unterstützt.

Da aber diese Säulen nicht gerade über den eisernen Säulen des Stalles stehen, so mußten vor dem Richten $1\frac{1}{2}$ Stein breite, 10 Zoll hohe Gurte durch alle Krippenlagen gewölbt werden, wodurch zugleich das ganze Eisensystem Festigkeit erhielt. Außer den kurzen Zangenbalken bis zur liegenden Dachstuhl säule, fehlt alle und jede Balkenverbindung, der Boden gewährt daher ganz vollen Raum. Selbst die Krippen sind, außer der etwa bis auf $\frac{2}{3}$ der Höhe geführten Hintermauerung, bis jetzt noch ohne alle Ausfüllung. Diese war jedoch projektirt, und würde bis auf $1\frac{1}{2}$ oder 2 Zoll über den Krippen, durch Lehmauftrag bewerkstelligt werden können.

Im Innern des Stalles fehlt gleichfalls jedes Holzwerk. Die

Krippen in den Futtergängen, von Mauersteinen in Cement gemauert und innen gefügt, sind außen mit Cement gepuzt und wurden nur 15 Zoll vom Pflaster gewünscht.

Zur Festmachung des Viehes ist unten 3 Zoll über der Erde ein Ring eingemauert, wohinein der Knebel der kurzen Kette gesteckt wird. Diese Kette ist so eingerichtet, daß sie dem Vieh ein übermäßiges Heben des Kopfes nicht gestattet, um ein etwaiges Uebertreten in die niedrige Krippe zu verhindern. Sobald sich das Vieh legt, ist die Kette hinreichend lang.

In die Futterkammer hineingebaut, befinden sich, entsprechend hoch, doch ganz von dieser abgeschlossen, zwei Schlempe-Reservoirs, 1 Stein, resp. $\frac{1}{2}$ Stein stark, in Cement gemauert, innen gefügt. Von hier führt eine ebenso gemauerte Schlempleitung auf dem hinten liegenden Laufgange und durch verdeckte Canäle unter diesem hinweg, die Schlempe durch den ganzen Stall in die Krippen. Im Boden der Leitung sind 4 Zoll Quadrat große Oeffnungen gelassen, welche durch hölzerne, mit eisernen Griffen versehene Stöpsel verschlossen werden. Die Absperrung der Leitung geschieht am Reservoir durch eiserne Schieber und zu den Krippen durch den, in der Zeichnung angegebenen hölzernen Vorseher.

Es können in wenigen Minuten immer zwei Krippen zugleich gefüllt werden.

Dicht unter dem Gewölbe des Stalles, sowie in dem Fuße des Aufsatzes sind Luftzüge (doch diese nicht über einander treffend) angebracht; außerdem auf dem First geräumige Qualmzüge.

Die sämtlichen Stallräume nebst Futterkammer haben 3 Fuß 9 Zoll hohe, 3 Fuß breite, 2flügelige eiserne Fenster erhalten; die

Thüren sind Zsg. und ist das Fenster darüber ebenfalls von Eisen. Säulen und Fenster sind, erstere in Philippinenhütte bei Primkenau, letztere in Neusalz gegossen. Eisenbahnschienen sind von verschiedenen Stärken verwendet, von 3½—5 Zoll.

Ein außen an der Front entlang gehender, theils mit Bohlen, theils massiv verdeckter Rauchkanal führt die Rauche nach dem Reservoir, in welchem eine Kettenpumpe steht. Ueber der Futterkammer befindet sich der Häcksel- und Raffboden. Hier ist die Häckselmaschine aufgestellt und wird das Futter durch gut verschließbare Oeffnungen im Gewölbe in die Futterkammer geworfen.

Der Aufgang zum Raffboden darf nur von außen angebracht werden, um jedes Eindringen der Dünste nach dem Boden zu verhüten.

Die sämtlichen Stallräume sind mit Mauersteinen flach in Kalk gepflastert und mit Cement vergossen. Die Gewölbe sind mit einer Mischung von Cement und Kalk, die Wände mit Kalk gepuzt.

Unter den Luken sind Löcher zu Einsteckhölzern angebracht, an deren Stelle auch Eisenstäbe oder, wie an anderen Orten, Ketten zum Einhängen angewendet werden können.

Das Gebäude des Berliner Handwerker-Vereins.

Mit Abbildung auf Tafel 35.

Durch den Bau eines Gebäudes, das ausschließlich für den Berliner Handwerker-Verein und seine Zwecke bestimmt ist, hat derselbe unbedingt festere Wurzel gefaßt.

Mit der Ausarbeitung des Bau-Projekts waren die Baumeister Kolscher und Lauenburg beauftragt. Der von ihnen entworfene Plan wurde als zweckentsprechend befunden und uns darf es genügen, wenn das Gebäude, so wie es dasteht, ausgeführt worden ist. Einzelne Mängel sollen von uns nicht verschwiegen werden.

Allerdings übt der Bauplatz den wesentlichsten Einfluß auf das Projekt eines Gebäudes, und läßt es sich im vorliegenden Falle nicht leugnen, daß derselbe eben nicht der günstigste war; man merkt es dem Grundplane an, daß die Baumeister zu kämpfen hatten, um das Werk so herzustellen, wie es vor uns steht.

Wir betreten zunächst das Souterrain, das einem Deconomen übergeben ist, um darin eine Gastwirthschaft zu betreiben.

Wie gestaltet sich dies in dem Raume des Souterrains eines Vereins-Gebäudes? Jedenfalls ist anzunehmen, daß der Handwerker-Verein von vornherein die Intention hatte, das Souterrain für einen Deconomen zu bestimmen. Bei dem Bau eines neuen Gebäudes war es leicht, die betreffenden Lokale angemessener herzurichten, als solches in alten Gebäuden möglich ist. Das Souterrain durfte keinesfalls das Ansehen gewähren, als wenn erübrigte Kellerräume zur Einrichtung einer Gastwirthschaft benutzt seien. Auch sei noch bemerkt, daß dem Deconomen Kellerräume zur Unterbringung seiner Vorräthe u. dergl. mangeln, unbedingt ein Uebelstand.

Wir betreten die erste Etage des Gebäudes. Hier ist von den Baumeistern alles zweckentsprechend geordnet. Die breiten Treppen, der Vorsaal, das Büffet, der Lesesaal, die Bibliothek liegen in hübscher Verbindung; in der hinteren Langwand des Vorsaales gewähren drei große Thüren Eingang zu dem Versammlungs-saal, der im Hintergrunde mit einer erhöhten Bühne für die Repräsentanten-Versammlungen ausgestattet ist. In der Mitte derselben befindet sich die Rednerbühne, eine durchaus passende Anordnung. Dieser große Saal, der 80 Fuß lang, 60 Fuß tief und 30 Fuß hoch ist, marquirt sich effectvoll, während die an drei Seiten, (zwei Langseiten und einer Querseite) hergerichteten und auf Pilastern ruhenden, breiten Galerien wesentlich dazu beitragen, den Saal würdig erscheinen

zu lassen. Die Galerien sind durch Brüstungen begrenzt; zu ihnen hinauf gelangt man mittelst zierlicher Treppen, die an den beiden Langwänden des Saales angelegt sind. Das Holzwerk der Saaldecke ist sichtbar gelassen und reich verziert in Farbe und Schnitzarbeit. Die Umfassungswände sind mit Malereien ausgestattet. In der Hinterwand desselben führen zwei Thüren in den Garten. Inmitten der beiden Ausgangsthüren sehen wir ein Büffet, welches nach dem Garten zu durch Pilaster geschlossen ist und über denen sich ein Balkon erhebt, auf welchen man von der Galerie des Saales aus gelangen kann. In der hinteren Wand liegen fünf, nach einem Halbkreise geschlossene Oeffnungen, und zwar erhöht, so daß diese das Tageslicht in den Saal und auf die Galerien bringen. Der Saal ist nach allen Richtungen hin schön geordnet und würdig decorirt. Innerhalb befinden sich zwei Gas Kronenleuchter, in Holzwerk sehr hübsch durchgeführt; sie hängen indessen viel zu hoch und werfen nur spärliches Licht auf den unteren Raum. Auch weisen dieselben erhöhte Brenner nicht nach, wodurch das Licht der Gasflammen vermindert wird. Das sind Mängel, denen noch abgeholfen werden könnte, und wodurch der Eindruck bei Beleuchtung gewinnen würde.

Der Vorsaal und das sich daran schließende Büffet werden ebenfalls durch einen Gas Kronenleuchter, aus Holz zierlich hergestellt, erleuchtet.

Der Fußboden der Galerie vom Hauptsale liegt mit dem Fußboden, resp. der Decke über dem Vorsaal, dem Büffet, dem Lesesaal und der Bibliothek u. s. w. in gleicher Höhe. In dieser Etage befinden sich ein großer Zeichensaal, ferner vier Lehrzimmer. In der Mitte dieses Saales und der Lehrzimmer ist ein großes Vestibül mit Oberlicht hergestellt, und durch dieses vermittelt sich der Zugang zu dem Zeichensaal und den Lehrzimmern. Zur Seite des Vestibüls liegt eine hohe Treppe, die den Aufgang von dem Parterre in die erste Etage gewährt. Das Oberlicht in dem Vestibül erleuchtet diesen Raum und die Treppe genügend. Der große Versammlungs-saal im Parterre geht, wie bereits bemerkt, in der Höhe von 30 Fuß durch, und sonach konnte für den Zeichensaal in der ersten Etage kein Licht in der Langwand des Saales geschaffen werden, weshalb die Baumeister dem Tageslicht durch eine matt geschliffene Glasdecke Zutritt verschafften.

— Der Lesesaal ist mit Wandverzierungen, Landkarten, Bildern und Büsten geschmückt. Bei der Dekoration der Wandflächen wurde von den Architekten aller Schmuck vermieden, ebenso Vergoldungen, Spiegel u. dergl.

Für die Ventilation des großen Saales, in dem 2000 Personen Platz finden können, ist Sorge getragen worden. — In jedem Lehrzimmer, sowie in dem großen Saale, befinden sich Zufluß- und Abflußbecken der Wasserleitung, und alle Räume sind mit Gas erleuchtbar. — Vom Vorsaale aus zugänglich ist eine geräumige Garderobe sowie die Retirade; die Anlage der letzteren im Souterrain hat das Unangenehme, daß ein betäubender Geruch das

ganze Gebäude durchdringt, während sie bei stärkerem Regen überschwemmt wird.

Hinter dem Gebäude breitet sich ein Garten, zu geselligen Versammlungen, aus.

Im Allgemeinen ist noch zu bemerken, daß harmonische Verhältnisse im Aeußeren des Gebäudes hervortreten und die Bauarbeit sauber und korrekt ausgeführt ist. Ein würdig concipirtes Hauptgesims krönt das Gebäude.

Tafel 35 stellt die Grundrisse für das Erdgeschoß und die erste Etage, sowie die Ansicht des Gebäudes nach der Sophienstraße zu, dar.

Das transatlantische Kabel.

Die Geschichte des dritten Versuches, die beiden Hemisphären durch den elektrischen Draht zu verbinden, liegt jetzt vor, geschrieben an Bord des „Great Eastern“, von Dr. W. S. Russell für die Direction der Telegraphen-Konstruktions-Gesellschaft.

Wir geben aus der höchst interessanten, sehr umfangreichen Schrift einen Auszug, der sich auf die Hervorhebung der wichtigsten Vorkommnisse, also der eingetretenen Störungen und ihrer theilweisen Wegräumung beschränkt.

Um 3³/₄ Uhr Nachmittags am Montag, den 24. Juli, nachdem 84 Meilen des Kabels versenkt worden, bemerkte der Elektriker, welcher eben nach der Küste telegraphirte oder signalisirte, eine Abirrung des Indexlichtes, welches eine eigenthümliche Störung des elektrischen Stromes anzeigte. Nach einigem Signalwechsel vom Schiffe zum Lande und zurück erfaß man, daß ein Fehler, wie es mit dem technischen Ausdruck heißt, im Kabel war. Die Abwicklung wurde eingestellt und die Elektriker bemühten sich, die Vertiklichkeit des Fehlers durch Experimente zu konstatiren. Die Resultate stimmten sehr wenig überein. Herr Canning beschloß endlich, das Kabel zu durchschneiden, nachdem das See-Ende zuvor am Schiffe befestigt worden, und man begann vermittelst eines von der Aufwindmaschine heraufgewundenen Drahtseiles, welches an das Kabelende befestigt wurde, das Kabel aus dem Wasser heranzuziehen, während der „Great Eastern“ langsam zurückfuhr. Die Herren Sanders und Barley waren inzwischen zu dem Resultate gelangt, daß die schadhafte Stelle nicht mehr als zehn oder elf Meilen vom Schiffe entfernt sein könne, doch wagten sie dies nicht mit Bestimmtheit zu behaupten. Signale gingen noch zwischen Schiff und Land, doch augenscheinlich auf ihrem Laufe behindert oder geschwächt. Gegen Abend telegraphirte Herr Canning an den Director in Valentia, Hrn. Glas, daß er den „Hawf“ zum „Great Eastern“ herüberschicken und die „Caroline“ an die Stelle hinsenden möge, wo das Uferkabel und das Seekabel verflochten wurden, um, wo nöthig, eine neue Spleißung vorzunehmen; denn man war zum

Theil der Ansicht, daß der Fehler nahe an jener Stelle zu suchen sei. Herr Glas meldete zurück, daß der „Hawf“, sobald er „Caroline“ mit Kohlen versehen habe, auslaufen werde. Vor Mitternacht aber gewann die Ueberzeugung Boden, daß Herr Sanders richtig gerechnet habe, und man fuhr rüstig fort, das Kabel einzuziehen.

Am 25. Juli Morgens um 9 Uhr nahm man die schadhafte Stelle wahr, als etwas über zehn Meilen an Bord gebracht worden waren. Ein zweizölliges Stück Eisen, etwas gebogen und scharf an einem Ende, als ob es mit einer Zange von einem Draht abgewickelt worden, hatte sich durch die Hülle und das Guttaperchalager bis an den Leitungsdraht durchgebohrt. Wie es in den Kabelbehälter gekommen, wußte Niemand, es mußte auf das Kabel gefallen, in die Hanfummhüllung hineingepreßt und später in der Abwickelmaschine in das Herz des Kabels gezwängt worden sein. Das Kabel wurde abgeschnitten, eine neue Spleißung vorgenommen und um zwei Uhr Nachmittags war die elektrische Kommunikation mit der Küste wieder völlig hergestellt. Das ausgeschnittene Stück Kabel, zehn Meilen lang, blieb aufgerollt auf dem Deck liegen.

Der „Hawf“ war inzwischen nach Valentia zurückgezogen. Eine Stunde später, und plödslich blieben die Signale wieder aus, und man glaubte schon, eine zweite Rückfahrt antreten zu müssen, als das Indexlicht wieder erschien; von der Küste aus kamen Signale an, welche die Furcht als grundlos bewiesen; der Wechsel der Ströme hin und zurück wird stark und regelmäßig.

Am 26. Juli konnte die „Sphinx“ nicht mehr Schritt halten mit den beiden andern Schiffen; der „Terrible“ signalisirte dies dem „Great Eastern“, doch lief das Kabel in so vortrefflicher Weise vom Stern des Schiffes ins Meer hinab, daß es nicht für rathsam erachtet ward, die Geschwindigkeit zu vermindern, sechs Meilen in der Stunde. Die langsame „Sphinx“ mußte zurückbleiben und ward nicht mehr gesehen. Der Nachtheil war damit verbunden, daß sie die Sondirmaschine an Bord hatte, so daß später keine ganz

genauen Tiefmessungen mehr vorgenommen werden konnten. Am Sonnabend den 29. Juli hatte der „Great Eastern“ eine Tiefe von 2400 Faden passirt und schwamm um 9 Uhr Morgens über einer Tiefe von 2000 Faden, als die Fahrt plötzlich inne gehalten wurde. Etwas Schlimmeres als ein bloßer „Fehler“ war bemerkt worden; „tobte Erde“ gaben die Proben zu erkennen; das Kabel hatte eine tödtliche Wunde erhalten, aus welcher der es belebende Strom sich in die See hinein verlor. Der im Experimentirzimmer beschäftigte Elektriker sah das Licht auf dem Index auf einmal über die Grenze hinschießen. Wieder eine Berathung; doch dieses Mal war es zu offenbar, welcher Art die Verletzung war. In ähnlicher Weise, wie vorher, wurde das Kabel ins Schiff zurückgewunden (es waren bereits 716 Meilen gelegt.) Nach mehreren Unfällen, welche eine zweimalige Reuspleissung ernöthigten, war der Schade gesunden, geheilt, und das Kabel wieder am Sonntag, den 30. Juli, Morgens, in der Abwicklung begriffen. Der ausgeschnittene Theil des Kabels wurde am Bord einer genauen Untersuchung unterworfen. Ein Stück Eisendraht, ganz von demselben Durchmesser wie die in der Umhüllung befindlichen Drähte, war durch die Guttapercha-Hülle über den Leitungsdraht hinausgezwängt, so daß er gerade dem Durchmesser des ganzen Kabels gleich kam. Das eine Ende war rauh, wie abgebrochen, das andere scharf wie abgezwickelt. Eine schlimme Vermuthung drängte sich auf, daß der Unfall nicht ein Zufall sein könne, daß er das Werk eines Frevlers sein müsse. Die zur Bewachung des Kabels angestellten Leute räumten ein, daß ein Zufall nicht vorliegen könne; und da diejenigen, welche bei der Entstehung des ersten Fehlers die Wache bei dem Kabelbehälter hatten, auch bei der Entstehung des zweiten Schadens daselbst die Aufsicht führten, so wurden dieselben von dem Kabel überhaupt fortgenommen und zu anderer Arbeit auf dem Schiffe verwendet. Die Beamten und die wenigen Gäste auf dem „Great Eastern“ bildeten nun ein freiwilliges Korps von Aufsehern. Am Dienstag den 1. August passirte der „Great Eastern“ die Stelle, wo das erste atlantische Kabel ins Grab sank, 948 Meilen von Valentia, 717 Meilen von Keart's Content; 1081 Meilen waren versenkt.

Am 2. August, Morgens acht Uhr, markirte der Galvanometer eine Nebenschiefung. Die Prüfungen ergaben kein bestimmtes Resultat über die Vertikalität des Fehlers; doch glaubten Alle, daß er nicht in großer Entfernung von dem Schiffe zu suchen sei. Nicht lange vorher hatte man an einem der Kabelbehälter ein Geräusch wie von einem fragenden Gegenstande vernommen, während das Kabel herausrollte; und einer der Aufseher rief aus: „Das ist ein Stück Draht!“ und beauftragte jemanden den Vorfall weiter zu melden; doch scheint von dem Umstande keine Notiz genommen worden zu sein. Als das Schiff zum Stillstand gebracht und die Abwicklung des Kabels unterbrochen worden war, bemerkte man noch in derselben Schicht des Kabels ein Stück Draht hervorrage, welches in der Hand eines der Männer, der es zurückbiegen wollte, kurz abbrach. Es war fast drei Zoll lang und von schlecht gehärtetem Metall, welches aus den Strängen des Kabels herausgesprungen war. Der schon über Bord gegangene Fehler konnte offenbar in gleicher Weise entstanden sein, und es ließ sich nicht verkennen, daß die zum Schutze der Leitung bestimmten Eisendrähte auch im Stande waren, die isolirende Guttapercha-Hülle zu verletzen. Die Entdeckung beschwichtigte eine schlimme Befürchtung; denn auch die früheren Fehler konnten eine gleiche Ursache haben, ohne daß eine böswillige Beschädigung angenommen werden mußte. Dagegen bemerkte man auch, daß alle Fehler während derselben Wache vorgekommen waren. Aus einer Tiefe von nahezu 2000 Faden mußte man nun das Kabel wieder aufwinden. Manche Schwierigkeiten stellten sich ent-

gegen; der Apparat arbeitete schlecht, die Dampfmaschine, welche ihn in Bewegung setzen sollte, hatte nicht Wasser genug im Kessel, und so trat ein Verzug ein, während dessen das Kabel eine äußerst nachtheilige Reibung an dem Bug des Schiffes erlitt. Da der Rückwindungsapparat stockte, mußte auch der „Great Eastern“ still gelegt werden, weil er sonst das Kabel überlaufen hätte. Die Steuerfähigkeit wurde dadurch natürlich in erheblichem Maße beeinträchtigt, und es konnte nicht verhindert werden, daß der „Great Eastern“ nach links abfiel. Hierdurch gerieth das Kabel, welches sich vom Meeresboden bisher in gerader Richtung über das von der Art seiner Auskehlung sogenannte V-Rad am Bug auf das Deck und weiterhin unter den Dynamometer und über die Trommeln aufgewickelt hatte, um auf dem Hinterdeck aufgerollt zu werden, in eine schräge Richtung zu dem V-Rade, so daß es, statt direkt in die Auskehlung, nun über den hervorstehenden Rand des Rades sich in diese Rinne hineinlegte. Zudem verwickelte sich das Kabel noch um den eisernen Vorsprung einer der Klüsen am Steven. Bei dem schrägen Zuge verursachte die Friktion zwei erhebliche Beschädigungen des Kabels, und um es zu schützen, ließ man eine Gliedkette mit einem Drahtseile herab, welche das Kabel in einer Bucht unterhalb der Klüse faßten. Inzwischen war der Apparat wieder in Thätigkeit gebracht worden und langsam kamen Kabel und Kette herauf über das V-Rad. Die erste der schadhaften Stellen war schon an Bord; da erblickte man Kette und Drahtseil aus der Rinne des V-Rades über den Rand klettern und auf ein kleineres konzentrisches Rad neben dem V-Rad hinabstürzen, wodurch das Kabel eine starke Erschütterung erlitt. Der Kraftmesser flog dabei von der Markirung von 60 Centnern plötzlich um $3\frac{1}{2}$ Zoll in die Höhe. Noch eine Strecke des Kabels kam an Bord, da riß es plötzlich gerade vor dem Dynamometer und zurück sprang es über den Bug in die See, in das Grab schöner Hoffnungen.

Das Logbuch bezeichnet die Unglücksstelle als 1062 Meilen von Valentia, 606 Meilen von der neufundländischen Küste entfernt, unter $51^{\circ} 25'$ Br. und $21^{\circ} 27'$ w. L. F. Mehr als zwei Drittel des großen Unternehmens waren vollendet gewesen. Die Enttäuschung war schmerzlich, doch ließ man sich nicht von ihr übermannen. Nach kurzer Berathung mit seinen Kollegen traf Hr. Canning Anstalten, um den verschwundenen Schatz aufzufischen. Ein Enterhafen, aus zwei fünfarmigen Ankern mit scharf zulaufenden Flügeln bestehend, drei Centner schwer, wurde an ein Drahtseil befestigt, dessen Tragkraft auf zehn Tonnen angeschlagen war, in die Tiefe hinabgelassen, nachdem der „Great Eastern“ zwölf Meilen schräg seitwärts gefahren war, um von dort aus über die Spur des Kabels zu streichen. Der Apparat, welcher vorher zum Einwickeln gedient hatte, wurde jetzt zum Hinabwinden gebraucht. Um fünf Uhr Abends waren 2500 Faden oder 15,000 Fuß des Drahtseiles abgerollt und der Anker erreichte den Boden. Die Nacht hindurch trieb das Schiff über die vermuthliche Grabstätte des Kabels hin.

Endlich um 8 Uhr Morgens, am 3. August, war es unverkennbar, daß der Enterhafen das Kabel gefaßt hatte; das Dynamometer stieg und stieg. Die Aufwicklung begann. Um 8 Uhr waren 900 Faden des Drahtseiles an Bord zurückgebracht; da brach die Angelstange, welche neue Hoffnungen erweckt hatte. Der Bolzen eines der Drehringe, welche das Seil in Längen von je hundert Faden theilten, war durch seine eisernen Krallen geschlupft. 1600 Faden Drahtseil, Enterhafen und das daran emporgehobene Kabel stürzten auf den Meeresgrund zurück. Eins aber war gewonnen: die Ueberzeugung, daß ein Tau von hinreichender Stärke das Kabel retten konnte. Der Versuch wurde wiederholt; aber erst am 7. August. Nebel und Regen gestatten es eher nicht. Die

Zwischenzeit war jedoch benutzt worden, um an der Stelle, von welcher aus der „Great Eastern“ mit dem zweiten Entershaken seine Entdeckungsfahrt antreten sollte, eine Boje auszulegen. Die Boje ruht auf einem Flosse und trägt eine schwarze Kugel mit rother Flagge; 2½ Meilen des Kabels selbst, von den aufgeschnittenen Theilen genommen, und ein Pilz-Anker halten sie vom Meeresboden aus. Der zweite Versuch hatte das gleiche Mißgeschick wie der erste. Schon markirte der Kraftmesser ein Gewicht von 87 Centnern; eine Meile des Taus, an welchem das Kabel wieder hing, war eingebracht; da gab wiederum ein Drehring nach, welcher schon drei Runden um die Trommel gemacht hatte. An der Stelle, wo dieser zweite Entershaken mit dem schon 1500 Faden emporgehobenen Kabel auf den Meeresboden zurückfiel, ward eine zweite Boje, gleichfalls mit 2500 Faden des Kabels an einem Sparrenrad als dem Anker festgehalten, ausgelegt; sie trägt eine schwarze Kugel und eine Flagge mit roth-weiß-rothen Streifen. Am 10. August wurde der dritte Versuch angestellt; er war völlig fruchtlos, denn der Entershaken faßte nicht, und der „Great Eastern“ war umsonst über die Spur des Kabels gefahren. Das Drahtseil wurde am folgenden Morgen wieder an Bord gewunden; von der Strecke, welche mit Meerschlamme bedeckt war, ließ sich schließen, daß die Wassertiefe nicht mehr als 1950 Faden Tiefe betrug, der Schlamm wurde begierig abgekratzt und untersucht; man fand keine organischen Substanzen in ihm. Nur der Schiffsarzt entdeckte eine sehr kleine Muschel, welche einen lebenden Inzassen zu bergen schien. Das Drahtseil war in schlechtem Zustande; es mußten beträchtliche Strecken ausgeschnitten werden, und ein neues Entershakentau wurde aus 1600 Faden Drahtseil, 220 Faden Hanftau und 510 Faden Manillaseil zusammengesetzt. Doch nur zwei Drittel der ganzen Länge flößten rechtes Vertrauen auf ihre Haltbarkeit ein.

Um 2 Uhr am Freitag Nachmittag, den 11. August, machte man sich an den letzten Versuch; den letzten, weil der Vorrath von Tauen zur Neige gegangen war. Um 4 Uhr zog das Drahtseil mit einem Gewicht von 60 Ctr.; als es weiter aufgewunden wurde, stieg der Dynamometer, auf 80 Ctr., und einmal, als ein Kettenglied durch den Apparat ging, auf 105 Ctr. Es war eine Gewißheit, daß zum dritten Male nun das atlantische Kabel gefaßt worden war und mit dem Drahtseile emporstieg. 765 Faden waren um 9 Uhr 40 Minuten hereingewunden, und als kurz darauf wieder ein Kettenglied durch den Apparat ging, brach das Tau in der Nähe des Gangspills und flog pfeifend zurück über den Bug in die See. Alle Möglichkeit, das Kabel aufzufischen, war nun mit dem Tauborrathe erschöpft. Seinem treuen Reisebegleiter, dem „Terrible“, signalisirte der „Great Eastern“, daß nichts übrig bleibe, als die Heimkehr. Noch ein Kanonenschuß zum Abschied, und der „Terrible“ fuhr ab nach Neufundland, um seine Kohlenkammer neu zu füllen, während das Riesenschiff, von einer frischen Brise begünstigt, seinen Kurs nach Osten nimmt.

Am 20. August ist der „Great Eastern“ an seinem alten Ankerplatz bei Sheerneck angelangt. Der Kapitain des Schiffes, Hr. James Anderson, spricht in einem Schreiben an einen der Direktoren seine Ansicht aus, daß die nöthigen Reparaturen, die Herstellung neuer Apparate und Tauen wohl volle zwei Monate in Anspruch nehmen würden, daher eine Wiederholung des Versuches, das Kabel empor zu heben, im Laufe dieses Jahres wahrscheinlich nicht mehr möglich sein werde. Hr. Anderson giebt den Rath, ein zweites Kabel anzufertigen, dasselbe im Mai des künftigen Jahres zu legen und, wenn es fertig gelegt sei, das alte Kabel aufzufischen und zu vollenden, so daß man eine doppelte Leitung erhalte, welche doch eine Nothwendigkeit sei. Was die eingetretenen

Unfälle, die Beschädigung des Kabels betrifft, so glaubt der Kapitain nicht, daß man hinter denselben eine Absichtlichkeit suchen dürfe, jedenfalls habe die Annahme eines unglücklichen Zufalles eben so viel Wahrscheinlichkeit für sich. —

Wir schließen den Bericht des Dr. Russell mit folgender, unlängst aus London eingegangener Nachricht:

In diesem Jahre werden Europa und Amerika noch nicht in telegraphische Verbindung treten. Der Vorschlag des Kapitains des „Great Eastern“, Herrn J. Anderson, hat an der entscheidenden Stelle Anklang gefunden. Die verschiedenen Direktionen der an dem atlantischen Telegraphenkabel interessirten Gesellschaften hielten schleunig Sitzungen. Natürlich ist nach so kurzer Zeit der einzuschlagende Weg noch nicht in's Einzelne hinein festgesetzt worden; doch sind wir im Stande mitzutheilen, daß aller Seiten ein Geist der vollsten Zuversicht auf die Erreichung eines großen Erfolges im Frühlinge des künftigen Jahres obwaltet. Die nothwendige Revision der Dampfkessel des „Great Eastern“, die Herstellung eines neuen Aufwicklungsapparates, die Anfertigung neuer Tauen und andere Arbeiten würden zu viel Zeit in Anspruch nehmen, als daß noch in diesem Jahre eine zweite Expedition mit der Gewißheit des Gelingens in See gehen könnte; doch regt sich nicht der geringste Zweifel daran, daß die örtliche Lage des gebrochenen Endes durch astronomische Berechnung mit größter Genauigkeit zu finden, und daß das Kabel mit geeigneten Apparaten im Mai oder Juni k. J. zu heben und zu repariren sein wird. Die verschiedenen Gesellschaften sind von dem einen Entschlusse befeelt, die telegraphische Verbindung zwischen Europa und Amerika herzustellen, und handeln in vollkommenem Einklange. Es wird ohne Verzug und mit Energie an's Werk gegangen werden, damit im Laufe des künftigen Frühjahrs nicht nur die Legung des jetzigen Kabels zu Ende gebracht, sondern noch ein zweites Kabel neben ihm versenkt werde.

Es ist bereits darauf hingewiesen worden, daß die telegraphische Verbindung zwischen dem „Great Eastern“ und der irischen Küste sich auf vorher verabredete Signale beschränkte; doch ist, wenn der „Herald“ recht berichtet ist, eine regelrechte Depesche durch das Kabel befördert worden. Als die Spliffung des Hauptkabels mit dem Uferende an Bord der „Carolina“ eben vollendet worden und der „Great Eastern“ also 25 bis 30 Meilen von der Küste entfernt war, traf in Valentia ein Telegramm aus dem Inlande ein, welches für einen der auf dem „Hawl“ ausgefahrenen Zuschauer von großer Wichtigkeit war. Herr Glas sandte es daher sofort nach der Station an der Toillhummeßum-Bucht, von wo es in die dunkle Kammer des „Great Eastern“ telegraphirt und dort zu Papier gebracht wurde. Der Grasschaftsritter von Kerry, welcher im Begriffe war, von dem Riesenschiffe sich auf den „Hawl“ zurückzugeben, war der Ueberbringer der Depesche an den Adressaten, der ersten und letzten Depesche, welche nach seiner Versenkung durch das Kabel befördert worden ist.

Wir glauben unsern Lesern einen Dienst zu erweisen, wenn wir zum Schlusse einen unverkennbar aus berufener Feder gestossenen Aufsatz der „Neuen Fr. Presse“ über die bereits mehrseits aufgeworfene Frage folgen lassen: erscheint die Legung des transatlantischen Kabels — von dabei in Betracht kommenden technischen Schwierigkeiten und zufälligen praktischen Hindernissen ganz abgesehen — nach rein wissenschaftlichen Prinzipien überhaupt möglich oder nicht? Obgleich wir den betreffenden Artikel nur mit der Reserve übernehmen: ihn in seinem ganzen Umfange nicht zu vertreten, so bietet er doch des Interessanten so viel, um die Aufnahme desselben in unserer Zeitschrift zu rechtfertigen. Es heißt a. a. D.:

Der erneuerte Versuch, zwischen Europa und Amerika eine unterseeische Telegraphen-Verbindung herzustellen, und die Nachrichten über die beendigte Anfertigung und Verladung des Kabels veranlassen mich, die Wirksamkeit und Zukunft des transatlantischen Telegraphen an der Hand der Wissenschaft zu prüfen, bei welcher Prüfung der gewiß unumstößliche Satz zu Grunde lag, daß der Mensch Naturgesetze wohl anwenden und verbinden, aber niemals beseitigen, daß er deren Wirkungen umwandeln und verzögern, aber nicht aufheben kann.

Die einfachsten Grundwahrheiten der Physik liefern nun leider den Beweis, daß eine unterseeische telegraphische Verbindung zwischen Europa und Amerika für die Länge der Zeit unmöglich — mindestens unpraktisch ist.

Bekanntlich hält eine Quecksilberfäule von 28 Wiener Zoll und eine Wasserfäule von 32 Fuß Höhe dem äußeren Luftdruck das Gleichgewicht, welcher Druck per Quadrat Zoll nahezu $12\frac{1}{4}$ Wiener Pfund (eine Atmosphäre) beträgt. Jeder Körper, der sich in einer Wassertiefe von 32 Fuß befindet, erleidet somit per Quadrat Zoll einen Druck von $12\frac{1}{4}$ Pfunden, und dieser Druck wird stetig mit der Tiefe, so daß er bei zweimal 32 Fuß Tiefe auch zweimal $12\frac{1}{4}$ Pfund u. s. f. ausmacht.

Bedenkt man nun, daß das angefertigte Kabel vermöge der Beckenform des atlantischen Oceans laut vorgenommener Messungen auf großen Strecken in eine Tiefe von 10,000 bis 12,000 Fuß zu liegen kommt*), und nehmen wir den Druck des dichteren Meerwassers nur gleich dem des süßen Wassers an, so ergibt sich, daß das Kabel stellenweise einen Druck von 312 bis 375 Atmosphären auszuhalten hat, einen Druck, der 39- bis 47mal so groß als die höchste Dampfspannung des Lokomotiv-Dampfkessel ist und dem keine Materie Widerstand entgegensetzen kann.

Nicht minder bekannt ist es, daß es keinen absolut unporösen Körper giebt. Der lehrreiche Versuch beim physikalischen Unterricht, wo Quecksilber mit geringer Kraftanstrengung durch die Poren eines Bretchens gepreßt wird, die Beobachtung, daß an den hydraulischen Pressen das Wasser während der Thätigkeit der Pressen durch die dicksten Eisenwände durchgeht und außen in Form von Tropfen sich ansetzt, erläutern zur Genüge die allgemeine Eigenschaft der Porosität der Körper. Hieraus erhellt, daß das Meerwasser trotz der höchst sorgfältigen Konstruktion des Kabels in Folge des von dem Gewicht des ersteren herrührenden ungeheuren Druckes in verhältnismäßig kurzer Zeit die Poren der Umhüllungen des Kupferdrahtes durchdringen und mit diesem in unmittelbare Berührung kommen wird. —

Eine Telegraphen-Leitung ist aber nur dann brauchbar, wenn sie auf ihrer ganzen Länge gehörig isolirt ist, d. h. mit keinem die Elektrizität ableitenden Körper in Verbindung steht. Das Wasser ist nun leider ein guter Elektrizitätsleiter, und so läßt sich bestimmt voraussagen, daß das neue Kabel im Anfang ganz gut arbeiten wird, daß aber in kurzer Zeit die telegraphischen Zeichen in Folge der beginnenden Elektrizitäts-Ableitung durch das an einzelnen Stellen bis zum Kupferdraht eingedrungene Meerwasser an Deutlichkeit abnehmen werden, wo man mit Vermehrung der elektrischen Batterien sich noch einige Zeit wird helfen können, und daß ferner das Kabel ganz unbrauchbar werden wird, wenn einmal die Elektrizitäts-Ableitung an genügend vielen Stellen stattfindet.

Zwei Umstände werden außerdem diese nachtheiligen Wirkungen

*) Bei 23 Grad nördlicher Breite und 136 Grad westlicher Länge z. B. erreicht das Senkblei in 3800 Metern = 12,008 Wiener Fuß Tiefe noch nicht den Grund.

noch beschleunigen. Das Kabel wird nämlich auf dem „Great Eastern“ verladen, aber selbst im Raume dieses größten Dampfschiffes muß dasselbe in Form eines kreisrunden oder elliptischen Kranzes verladen werden, wodurch die Masse der Drahtumhüllung an vielen Stellen einerseits eine Ausdehnung, andererseits eine Zusammenpressung erleidet. Ferner wird das Kabel vom Schiffe zwischen einer Bremsvorrichtung herabgelassen, weil ersteres durch das Gewicht des vom Meeresgrunde bis zum Schiffsrande im Wasser hängenden Kabeltheils zu schnell ablaufen würde. Der jeweilig im Versenken begriffene Kabeltheil wird durch sein Eigengewicht eine bleibende Ausdehnung erleiden, so daß die Drahtumhüllungen nach dem Erreichen des Meeresgrundes durchaus nicht mehr in dem innigen Gefüge sich befinden werden, in welchem sie aus der Fabrik hervorgegangen sind.

Man mag das Kabel konstruiren wie man will, und wenn man dem Querschnitte desselben einen Durchmesser von 1 Fuß und noch mehr geben oder es in eine Metallröhre legen könnte — was beides aus praktischen Gründen unmöglich ist — immer ist das Eindringen des Meerwassers bis auf den Kupferdraht nur eine Frage der Zeit. Mit allem Aufwand von materiellen Mitteln wird man dieses Endresultat nur verzögern, aber nicht verhindern können, weil die beiden veranlassenden Ursachen, Wasserdruck und Porosität, nicht zu beseitigen sind.

Die bei der Fabrikation des Kabels thätig gewesenen Ingenieure und Physiker glauben, der Wasserdruck werde keinen nachtheiligen Einfluß ausüben, ja durch ihn werden sogar die Poren verstopft werden. Allerdings entwickelt sich unter einem gewissen Druck kein Wasserstoffgas durch die chemische Wirkung des elektrischen Stromes, in welchem Falle keine Ableitung stattfände, auch wenn der Draht blank läge. Dieser spezielle Fall kann aber keine Richtschnur für das Allgemeine sein, weil das Kabel vermöge seiner verschiedenen Tiefenlagen einen ungemein stark variirenden Druck auszuhalten hat. Der Meinung, daß durch den Wasserdruck die Poren verstopft werden, kann man darum nicht beipflichten, weil jeder tropfbar flüssige Körper einen gleichmäßigen Druck ausübt. In dem Augenblick, als die festen Theile gedrückt werden, drückt das Wasser mit gleicher Gewalt auf die Poren und dringt in dieselben ein.

Man wird dieser ungeschminkten Darstellung vielleicht den Einwurf machen, daß ja schon viele unterseeische Leitungen seit Jahren mit Erfolg bestehen. Aber gerade diese bestätigen die Unzulässigkeit eines unterseeischen Telegraphen nach Amerika; denn bisher sind Telegraphen-Leitungen nur in Flüsse, Seen, Meerengen und Binnenmeere, also in geringere Tiefen, eingesenkt worden, und daß ein gut konstruirtes Kabel einen mäßigen Wasserdruck ohne Nachtheil für die telegraphische Correspondenz verträgt, wird nicht in Abrede gestellt. Die beste Bestätigung für unsere Ansicht liefern aber die Mittelmeer-Kabel. Das Kabel nach Algier hat im Innern vier von einander unabhängige Drähte, von welchem im Jahre 1858 nur Einer noch wirksam war. Das Kabel ist also nicht gerissen, sonst hätten alle vier Drähte gleichzeitig, aber nicht drei Drähte nach und nach den Dienst versagt. Das Kabel von Malta nach Alexandrien hat sämtliche Kupferdrähte in Einen zusammengewunden und liegt gleich dem Algier-Kabel theilweise in beträchtlichen Tiefen; dasselbe arbeitet ganz gut, mußte aber schon zweimal ausgewechselt werden.

Schließlich wollen wir den Ungläubigen noch zwei greifbare Beweise für die Existenz des erwähnten enormen Wasserdrucks vorführen.

Wenn ein Schiff auf der Fahrt nach Amerika die Region der großen Tiefen erreicht hat, wird den Reisenden gewöhnlich folgender interessante Versuch gezeigt: Eine gefüllte Weinsflasche, z. B.

eine Bouteille Champagner, höchst sorgfältig verschlossen, wird mit dem Senkblei in eine große Tiefe hinabgelassen und nach einiger Zeit wieder heraufgezogen. Statt Wein findet man Meerwasser in der Flasche, trotzdem der Flaschenverschluß ganz unverfehrt ist. Der starke Druck der über der Flasche ruhenden Wassersäule hat nämlich das dichtere Meerwasser durch die Poren des Glases und Flaschenverschlusses hinein-, und den leichteren Wein herausgepreßt.

Einen zweiten Beweis für die Existenz des in großen Meerestiefen herrschenden unüberwindlichen Wasserdrucks giebt folgende Schlussfolgerung. Drückt das Wasser durch sein Gewicht auf die untern Schichten, so müssen diese dichter sein und folglich eine geringere Temperatur besitzen, als jene an der Oberfläche. Alle vorgenommenen Messungen bestätigen diesen Satz. Die Resultate früherer Zeit, wo die Anwendung thermo-elektrischer Apparate zu solchen Zwecken noch nicht bekannt war, sind allerdings nicht fehlerfrei, weil der Wasserdruck auch auf die Thermometerfugeln einwirkt, diese zusammenpreßt, und das Quecksilber sich dadurch nicht so stark zusammenziehen kann, als es sonst geschehen würde.

Soweit die „Neue Fr. Presse.“

Eine diesen Hypothesen vollständig entgegengesetzte Ansicht findet ihren beredten und kampftüchtigen Verteidiger in Hrn. Dr. W. Siemens (Berliner Telegraphen-Bauanstalt von Siemens und Halske). Der Vollständigkeit wegen und in Anbetracht des „audiatur et altera pars“ lassen wir auch diesen Artikel mit den treffenden Einleitungsworten der „Berliner Reform“ hier folgen:

Der Unfall, welcher die letzte Mission des „Great Eastern“ betroffen, hat den Physikern Europa's willkommenen Anlaß gegeben, mit der ihnen eigenthümlichen Lebhaftigkeit und Sicherheit der Welt über das wahre Wesen der Electricität und die Verstöße, welche angeblich bei dem transatlantischen Unternehmen gegen die Wissenschaft verübt worden, Vorlesungen zu halten. Die kluge Schweigsamkeit der Telegraphen-Compagnie selbst, welche ihre durch theuren Schaden erkaufte Erfahrung nicht unentgeltlich auf den Markt bringen will, war ganz geeignet, den Muth jener wackern Männer zu entflammen und es mag kaum eine Zeitung, in Deutschland wenigstens, gegeben haben, die nicht den Anfällen solcher Weisheit ausgesetzt gewesen wäre. Erst in neuester Zeit sind dieselben in den Hintergrund gedrängt durch die, unzweifelhaft weit sicherer auf Sensation wirkende Munkerei des „Kabelmordes“, die als Nordpolmord ja auch die Werner'sche Expedition ansteckte. Da thut es denn recht wohl, einen Sachverständigen ersten Ranges mit Ruhe und verständlich über die Sache reden zu hören, wie das jetzt Dr. Siemens, angeregt durch eine von dem bekannten und verdienten Chemiker Dr. Mohr aufgeworfene Frage, in Folgendem gethan hat. Er schreibt an die „Köln. Ztg.“ unterm 1. Septbr. d. J.:

Die mir leider erst jetzt, nach Rückkehr von einer Reise, zu Gesicht gekommene Nr. 223 der „Kölnischen Zeitung“ enthält einen Artikel des Herrn Dr. Mohr über die Gründe des Mißlingens des transatlantischen Kabels, welcher mich um so mehr zu einer Widerlegung nöthigt, als Herr Dr. Mohr mich persönlich in demselben angreift.

Herr Dr. Mohr wiederholt seine schon vor sieben Jahren aufgestellte Vermuthung, daß das transatlantische Kabel aus dem Grunde mißglückt sei und mißglücken mußte, weil das Seewasser bei einem Wasserdrucke von circa 400 Atmosphären in die Poren der Gutta-Percha eindringe und die Isolation aufhobe. Meine damals im Dingler'schen Journal publicirte Widerlegung dieser Behauptung will Herr Dr. Mohr nicht gelten lassen; er meint, die

Thatsache, daß elastische Körper wie Kautschuk, Collobium u. durchdringlich für Gase seien, so wie die neuen Erfahrungen, daß weißglühender Stahl und Porzellan ebenfalls dem Hindurchgehen von Gasen nur geringen Widerstand entgegensetzen, beweise, daß auch diese Körper Poren hätten, in die bei hohem Drucke auch Wasser eindringen könnte. Dies folge auch schon aus der Betrachtung, daß die Wärme auf Schwingung der Körpertheilchen der warmen Körper beruhe, mithin Zwischenräume vorhanden sein müßten, da ohne sie keine Schwingungen gedacht werden könnten. Meine Behauptung, daß Gutta-Percha ein elastischer, nicht poröser Körper sei, sei daher unrichtig. Ich kann auf den theoretischen Theil der Polemik des Herrn Dr. Mohr nur erwidern, daß hierbei Alles auf die Definition des Wortes „Poren“ ankommt. Im gewöhnlichen Sprachgebrauche wie in der wissenschaftlichen Terminologie pflegt man unter Poren nicht die Zwischenräume zwischen den hypothetischen Körper-Moleculen oder Atomen, die zur Constatuirung der Materie selbst nothwendig sind, sondern wirkliche, nicht mit Materie erfüllte Zwischenräume oder Oeffnungen in der Materie zu verstehen. Daß Gase vermittelst des noch so dunkeln Vorganges der Endosmose auch ohne Druckunterschied die porenfreie organische Materie durchdringen, und daß sie durch weißglühende unorganische Substanzen hindurchgehen, ist gar kein Beleg für die Behauptung, daß Flüssigkeiten auch durch den größten Druck die homogene Materie durchdringen können. Dafür existiren keine analogen Thatsachen, denn die Durchdringung des Gußeisens durch Wasser unter hohem Druck erklärt sich einfach dadurch, daß Gußeisen wirklich porös ist in Folge des bei der Erhaltung ausgeschiedenen Graphits. Das Wasser durchdringt diese feinen Poren des Gußeisens bei großem Drucke, weil dieser Druck einseitig wirkt, und weil das Graphitporen umgebende Eisengerippe so wenig elastisch ist. Andererseits würde der Druck die sofortige Ausfüllung oder Absperrung der Poren bewirken. Uebrigens kann ich dem Dr. Mohr die Versicherung geben, daß die Isolationsfähigkeit der Gutta-Percha unter hohem Drucke sehr gründlich studirt und durch Experimente — die allein entscheiden können — constatirt ist. Es findet bei der Gutta-Percha das höchst merkwürdige Verhalten statt, daß der Leitungswiderstand derselben sich mit zunehmendem Drucke nicht vermindert, wie Herr Dr. Mohr vermuthet, sondern wesentlich vergrößert. Die hierdurch bewirkte Verbesserung der Isolation durch den Wasserdruck ist eine ganz bestimmte Funktion des Druckes und würde beim Legen von Tiefsee-Kabeln dazu dienen können, die Meerestiefe zu berechnen, wenn nicht die Temperatur-Vermin- derung denselben Effekt hätte. Es ist eine bekannte, vielfach constatirte Thatsache, daß ein fehlerfreies, mit Gutta-Percha isolirtes Kabel nach der Legung durch tiefes Wasser weit besser isolirt, wie vor der Legung. Es sind im Mittelmeere und im Indischen Ocean von mir selbst und Anderen schon viele Kabel gelegt, durch Tiefen, welche so ziemlich gleich denen sind, welche das transatlantische Kabel zu passiren hat und jedes Mal hat sich diese Erfahrung bestätigt. Schon seit mehreren Jahren werden die zu Tiefsee-Kabeln bestimmten isolirten Leiter vor ihrer Einfügung in das Kabel auch unter einem hydraulischen Drucke von mindestens 200 Atmosphären geprüft. Die der Rechnung entsprechende Vergrößerung des Leitungswiderstandes der isolirten Gutta-Percha-Hülle bildet einen richtigen Maßstab für die fehlerfreie Beschaffenheit derselben. Merkwürdigerweise theilt die Gutta-Percha diese Eigenschaft nicht mit anderen harzigen Isolatoren. Nach unseren Beobachtungen findet beim Kautschuk das umgekehrte Verhältniß statt. Seine Leitungsfähigkeit wird durch den Druck vermindert. Auch diese Verminderung ist jedoch nicht dem Eindringen des Wassers zuzuschreiben,

wie Herr Dr. Mohr vermuthet, denn nach Aufhören des Druckes stellt sich sowohl bei Gutta-Percha wie beim Kautschuk sofort die frühere Leistungsfähigkeit wieder her.

Herr Dr. Mohr wird sich übrigens vielleicht schon selbst durch die jetzt vorliegenden speziellen Berichte überführt haben, daß das Mißlingen des transatlantischen Kabels rein mechanische Ursachen hatte, die in der unzumuthbaren Konstruktion des Kabels begründet waren. Bekanntlich ist der mit Gutta-Percha bekleidete Leiter mit einer Spirale von Eisendrähten umgeben, von denen jeder mit Hanf umspunnen ist. Die Drähte müssen zusammengeschweißt werden, da sie kontinuierlich fortlaufen müssen. Solche Schweißstellen brechen bekanntlich leicht, und es ist sehr erklärlich, daß von den nach Hunderttausenden zählenden Schweißstellen vielleicht mehrere Hunderte beim Passiren der Rollen des Abwicklungs-Apparates brachen, und daß drei von diesen Bruchenden gerade so unglücklich gebrochen waren, daß sie bei dem großen Zuge, dem das Kabel beim Verlassen der letzten Rolle ausgesetzt ist, durch die mit Hanf gefüllten Zwischenräume zwischen den Eisendrähten hindurch und in die Gutta-Percha hineingedrückt wurden. So erklären sich die Unglücksfälle, die dem Kabel widerfahren, sehr einfach. Bei den beiden ersten hat der Augenschein gezeigt, daß eingedrungene Drahtstücke wirklich die Ursache der plötzlich eingetretenen Verschlechterung der Isolation waren. Der zuletzt eingetretene Fehler liegt für immer auf dem Grunde des Meeres, da eine Auffischung oder Rückwindung des Kabels aus solchen Tiefen unausführbar ist. Doch spricht Alles dafür, daß dieselbe Ursache die plötzliche Aufhebung der Isolation herbeigeführt hat. Der erste Versuch, ein transatlantisches Kabel herzustellen, scheiterte an physikalischen Schwierigkeiten und Fehlern. Die Dimensionen des Leiters waren unrichtig bestimmt und die Isolation höchst mangelhaft, wie ich an anderen Orten nachge-

wiesen habe. Seitdem haben Wissenschaft und Technik im Bunde diese Lücke gründlich ausgefüllt. Die Dimensionen des Leiters waren bei dem letzten Kabel richtig für eine mäßige Schnelligkeit der Mittheilung, die Isolation so vollkommen, wie das Material es irgend gestattet, und die fehlerhafte Fabrikation durch exacte fortlaufende Messungen und Controllen sichergestellt. Diesmal scheiterte das Unternehmen an den mechanischen Schwierigkeiten des Legens. Diese waren geringer bei dem früheren Kabel, weil man dasselbe mit Drahtseilen aus feinen Drähten umspunnen hatte, bei welchen ein Bruch nicht eintreten konnte. Man verließ diese Konstruktion mit Recht, da die Erfahrung zeigte, daß die dünnen Eisendrähte in wenig Monaten gänzlich verrostet waren und der isolirte Leiter dann völlig ungeschützt war. Warnender Stimmen ungeachtet, wählte man diesmal die oben beschriebene Umhüllung, durch welche die Gefahren des Legens, welche bei einem so langen Kabel ganz besonders ins Gewicht fallen, in bedenklichem Grade vermehrt wurden. Beim nächsten Versuche, ein transatlantisches Kabel herzustellen, wird man gewiß auch diese Schwierigkeit überwinden, da es nicht an Mitteln dazu fehlt. Dadurch wird das Unternehmen selbst freilich noch immer nicht gesichert sein. Die Legung eines langen Tiefseekabels wird stets mit großen Gefahren für das Gelingen verbunden bleiben, und selbst wenn sie vollständig gelungen ist, können unbekannte Bodenverhältnisse des Meeres, wie z. B. unterseeische Bergketten und Meeresströmungen, das Kabel kurze Zeit nach der Legung vernichten! So zerriß ein Kabel, welches wir im vorigen Jahre zwischen Oran und Cartagena, durch eine Meerestiefe von beinahe einer halben deutschen Meile glücklich gelegt hatten, kurz darauf, weil es einen schroffen, mehrere Tausend Fuß hohen Bergabhang passirte, welcher der Sonde bis dahin entgangen war.

Architektonische Notizen.

Der Scott'sche Kalk-Cement.

Seit mehreren Jahren fabrizirt Herr Scott, ein englischer Genieoffizier, einen besondern Kalk-Cement, von welchem in England ziemlich bedeutende Mengen zu verschiedenen Zwecken, u. a. auch zu Wasserbauten an der Seeküste, verbraucht werden.

Das Produkt wird, dem ertheilten Patente zufolge, in der Weise dargestellt, daß über rothglühenden Aegkalk ein Strom von schwefelsaurem Gas, welches man durch Verbrennen von Schwefel erzeugt, geleitet wird.

Der Verfasser dieser Mittheilung brachte im Jahre 1862 von der allgemeinen Industrie-Ausstellung zu London eine Probe des „Scott'schen Cements“ nach Frankreich. Diese Substanz erhärtet sehr bald; sie zeigt bei sämmtlichen von dem Verfasser seit 2 Jahren im Kleinen angestellten Proben ein sehr günstiges Ver-

halten. Deshalb scheint sie ihm einer gründlichen Untersuchung und sorgfältigen Beachtung wohl werth zu sein.

Die mitgebrachte Probe entwickelt, wenn sie mit verdünnter Salzsäure behandelt wird, Schwefelwasserstoff. Zur Ermittlung ihrer Zusammensetzung wurde sie in Salpetersäure gelöst, um die genaue Bestimmung ihres gesammten Schwefelgehalts zu ermöglichen. Die Bestandtheile waren folgende:

1) Kieselsäure	10,4
2) Thonerde mit etwas Eisenoxyd	4,9
3) Kalkerde	73,6
4) Talkerde	0,6
5) Schwefelsäure	4,8
6) Wasser, Kohlensäure und nicht näher bezeichnete Substanzen	5,7
	100,0

Beiläufig die Hälfte vom Schwefelgehalte der gefundenen Schwefelsäuremenge entweicht bei Behandlung des Cements mit Schwefelsäure oder Salzsäure als Schwefelwasserstoff.

Berechnet man das Verhältniß der hydraulisirenden Bestandtheile — Kieselsäure und Thonerde — zur Kalkerde, nach Abzug des an Schwefelsäure oder Schwefel gebundenen Theils dieser Base, so ergibt sich, daß die untersuchte Substanz ihrer chemischen Konstitution nach weiter nichts, als ein hydraulischer Kalk ist. Während jedoch ein Kalk dieser Art im reinen Zustande sich mit Wasser löst und nach 8—10 Tagen erhärtet, zeigt das Scott'sche Fabrikat, in Folge eines geringen Zusatzes von Schwefel, alle Eigenschaften deremente; es löst sich mit Wasser, aber in gepulvertem Zustande mit Wasser angerührt und durchgearbeitet, erhärtet es in höchstens einigen Stunden.

Selbst fetter Kalk giebt, wenn er nach Scott'scher Methode behandelt wird, Produkte, welche sich zwar als hydraulischer Kalk von geringerer Qualität erweisen, immerhin aber noch die Eigenschaften wirklicheremente zeigen.

Die Umwandlung von Kalksteinen und gebranntem Kalk in Scott'schenement durch die Einwirkung von Schwefeldampf oder reinem Schwefelsäuregas läßt sich so leicht bewirken, daß man den Prozeß in gläsernen Probir-Röhren über einer Gaslampe ausführen kann.

Ingenieure, welche wissen, daß ein Gehalt deremente und hydraulischen Kalkes an schwefelsaurem Kalk (Gyps) die Qualität dieser Substanzen beeinträchtigt, werden die Eigenschaften des Scott'schenementes gewiß nicht diesem Salze zuschreiben, wie dies nach dem Vorgange des Erfinders selbst Mehrere gethan haben. Zahlreiche direkte Versuche haben dem Verfasser auch bewiesen, daß ein Zusatz von Gyps zu fetten oder hydraulischen Kalken durchaus nicht im Stande ist, diese letztere inemente umzuwandeln. Der Scott'scheement selbst verliert seine hydraulischen Eigenschaften, wenn man ihn einer andauernden Röftung bei ungehindertem Luftzutritt unterwirft, wodurch sein gesammter Schwefelgehalt oxydirt wird.

Um übrigens zu beweisen, daß die eigentlich wirksame Verbindung im Scott'schenement das Product der Einwirkung von Wärme auf schweflige Säure in Gegenwart von Kalk ist, glühte der Verfasser Gemenge von Aetzkalk und schweflig saurem Kalk und erhielt dadurch stets wirklicheemente. Die Versuche, welche er bereits angestellt hat und noch fortsetzt, um die wahre Rolle zu bestimmen, welche der Schwefel in den fraglichen Verbindungen spielt, und umemente durch Einwirkung von Phosphor und von einigen anderen Körpern auf Aetzkalk zu erhalten, werden ihn hoffentlich in den Stand setzen, die Materialien zur Aufstellung einer begründeten Theorie der Bildung dieser neuen Substanzen zu vervollständigen.

In der Hauptsache ergibt sich aus Vorstehendem, daß durch die Gegenwart einer verhältnißmäßig geringen Menge von Schwefel in Kalken die hydraulisirenden Eigenschaften der letzteren gesteigert und dieselben sogar in wirklicheemente umgewandelt werden können.

(„Bullet. de la Sociét. d'encouragement.“
durch „polytech. Journal“.)

Ueber die Anlage von Stallgebäuden.

(Nach einem Vortrage des Landbauinspektors Heldberg zu Hannover.)

Die üblichen Anordnungen für Pferdebeställe, mögen nun die Pferde rechtwinklig gegen die Langmauern des Gebäudes oder

1865

parallel mit denselben gestellt werden, sind nicht geeignet, höheren Anforderungen zu entsprechen, namentlich deshalb nicht, weil die Pferde durch das Sonnenlicht, welches durch die in den Langmauern befindlichen Fenster fällt, und durch Zug, wenn man die Fenster zum Zwecke der Lüfterneuerung öffnet, mehr oder weniger belästigt werden.

Von diesen Nachtheilen frei ist eine Konstruktion, welche der Vortragende in Paris bei einer für Lord Pembroke ausgeführten Stallung kennen lernte. Dies Gebäude zeigt im Durchschnitt neben einem freien, von eisernen Säulen getragenen, mit einem Korbogen geschlossenen Mittelraum, zwei niedrigere, zum Aufstellen der Pferde dienende Seitenräume (den Seitenschiffen einer Kirche vergleichbar) von 12 bis 14 Fuß (3,6 bis 3,9 Meter) Tiefe, welche an den Mittelraum sich anlehnend, durch die ohne Fensteröffnungen ausgeführten Langmauern des Gebäudes abgeschlossen werden und eine nach Viertelkreisbogenform gewölbte Decke haben. Die Fenster sind im Dache des Mittelraumes, oberhalb der erwähnten eisernen Säulen angebracht und erhellt hieraus, daß bei dieser Anlage eine kräftige Ventilation möglich ist, ohne die Pferde dem Zuge auszusetzen und daß das Sonnenlicht dieselben in keiner Weise belästigen kann.

Den bei dem im Bau begriffenen Welfenschlosse anzulegenden Stallungen wird nun im Wesentlichen die beschriebene Anordnung gegeben werden, wenngleich in Betreff der konstruktiven Einzelheiten verschiedene Abweichungen von dem erwähnten Vorbilde geboten erschienen, wie denn namentlich durchweg möglichst reine und einer rationellen Konstruktion entsprechende Formen für den hier auszuführenden Bau gewählt sind.

Die genannten Stallungen werden, weil es nicht zweckmäßig ist, für eine größere Anzahl von Pferden einen einzigen Stall zu erbauen, in den vier Eckbauten einer ein Viereck bildenden, umfangreichen Gebäudegruppe angebracht, so zwar, daß zwischen je zwei Pferdebeställen (für Rutschpferde und für Reitpferde) an zwei Seiten des Gebäudekomplexes Remisen und an den beiden anderen Seiten Borräume, Geschirrkammern, Futterkammern u. s. w. sich befinden. Zwischen diesen Baulichkeiten ist ein geräumiger Hof vorhanden, von welchem der zunächst den Remisen befindliche Theil mit Eisen und Glas (zum Zweck des Reinigens und Putzens der Wagen) überdacht ist. Die Schlafräume und Wohnungen für die Bediensteten befinden sich an zwei Seiten des Gebäudes eine Treppe hoch in den zwischen den Stallungen belegenen Mittelbauten, jedoch so, daß die Remisen einstöckig gehalten sind, wodurch es möglich wurde, auch die Erhellung der Remisen unter Ausschluß aller Fenster in den Seitenmauern durch Oberlicht zu beschaffen, was in Rücksicht auf die Erhaltung des Lederwerks und des Lacküberzugs der Wagen zweckmäßig ist.

Was den Ausbau der Stallungen anbelangt, so sind die Mauern im Innern mit glasierten Kacheln überkleidet, die Decken werden durch eiserne Rippen, zwischen welchen Rippen von durchbrochenen, plattliegenden Ziegelsteinen eingespannt sind, gebildet, für die Fußböden ist Klinkerplaster gewählt. Die Dachungen der mittleren, höheren Theile der Stallungen sind von Schiefer, diejenigen der quasi Seitenschiffe von Zinkblech hergestellt. Die ziemlich hoch belegenen Fenster werden von einem Balkon aus geöffnet und geschlossen, welcher über dem Dache der Seitenschiffe angebracht und durch eine Eisenkonstruktion unterstützt ist. Man hat diese Anordnung deshalb gewählt, weil die verschiedenen mechanischen Vorrichtungen, welche sonst wohl zum Öffnen und Schließen hoch belegener Fenster konstruirt sind, von mancherlei Uebelständen behaftet zu sein pflegen. (Ztschr. d. Hannov. Arch. u. Ing.-Ver.)

18

Ueber den Nutzen und die Mängel der Pappdächer.

Herr Landrath v. Rheinbaben äußert sich über den Nutzen, resp. die Mängel der Dachdeckung mit Steinpappe wie folgt:

Die Haltbarkeit dieser Dächer sei bei der kurzen Zeit der Erfahrungen, die für dieselben vorliege, noch nicht hinlänglich erprobt; das Gegentheil gelte nur von gut gearbeiteten Pappdächern und gutem Material. Nach beiden Seiten hin offenbare sich aber häufig eine fühlbare Mangelhaftigkeit und habe er 3 B. auf der neuen Kreis-Chaussée 2 Chauffeehäuser mit Pappdächern, durch welche es bei jedem Regenwetter durchregne, ohne daß dem Uebelstande durch Reparatur abzuhelfen sei.

Die Feuersicherheit anbelangend, so sei es zwar bekannt, daß man Feuer auf die Dachpappe legen könne, ohne daß sie anbrenne; er habe jedoch mehrfach Gelegenheit gehabt, zu beachten, daß, wenn Gebäude mit Pappdächern in Brand gerathen seien, die Pappe alsdann auch in Brand gerathe, was in solchen Fällen sehr gefährlich für umliegende Gebäude werde.

Den Kostenpunkt betreffend, so sei ein Pappdach nicht billiger, eher theurer herzustellen, als ein Ziegeldach, dem er, besonders als sogenanntes Krondach, unter allen Umständen den Vorzug vor dem Pappdache gebe.

Herr v. Blomberg spricht sich dagegen für die Pappdächer aus.

Herr Maurermeister Lehmann bemerkt zuvörderst in Betreff der Feuersicherheit der Pappdächer im Vergleich zu Ziegeldächern, daß gegen Flugfeuer jedenfalls beide gleich sicher seien. Anders verhielte es sich, wenn ein mit Pappdach versehenes Gebäude in der Nähe eines Feuers der Glut ausgesetzt sei; alsdann würde es eher in Brand gerathen, als ein Gebäude mit Ziegeldach und zwar aus dem Grunde, weil die Pappdächer stets um circa 3 Fuß überstehend über die Wände gebaut würden, mithin die unter der Pappe liegende Verschalung und die hervorstehenden Sparren sich leicht entzünden und somit das ganze Dach in Brand stecken, was beim Ziegeldach seiner Konstruktion wegen in dieser Beziehung nicht eher eintrete, als bis die Dachziegel durch die Hitze gesprengt würden.

Zum Nachtheil der Pappdächer in Vergleich zu Ziegeldächern müsse er jedoch hervorheben, daß die Reparaturfähigkeit der Ziegeldächer eine bessere sei. Wenn ein Ziegeldach eine bestimmte Reihe von Jahren gelegen und dann schadhaft werde, so könne man es umdecken und zwar je nach Qualität mit einem Zuschusse von 20 bis 40 Prozent neuer Dachsteine. Falls ein Pappdach schadhaft werde, könne man es nicht ausbessern, auch die alte Pappe nicht wieder verwenden, sondern es müsse gänzlich neu hergestellt werden. (Monatsschr. des landw. Vereins für die Mark Brandenburg. Nr. 5. u. 6. 1865.)

Wasserglas zum Schutz von Steinen.

Nach einem Berichte des Geh. Rathes von Olfers an den K. Preuß. Handels-Minister hat kürzlich eine Commission zur Constaturung der Brauchbarkeit des Wasserglases zum Schutze des Marmors und anderer Gesteine gegen den Einfluß der Witterung diejenigen Proben von Granit, Marmor und Sandstein untersucht, welche in Berlin, größtentheils seit dem Jahre 1856, in einzelnen Tafeln und Stücken mit Wasserglas behandelt und 10—12 Zoll über dem Erdboden der vollen Einwirkung der Witterung zu jeder Zeit ausgesetzt gewesen waren. Zur bessern Vergleichung waren die Tafeln an einer Seite streifenweise von der Tränkung mit Wasserglas freigelassen oder mit einfacher und dop-

pelter Tränkung versehen worden. In den meisten Fällen hat sich bei allen drei Steinarten die ursprüngliche Farbe an dem getränkten Theile besser erhalten als an dem ungetränkten, woraus geschlossen werden dürfte, daß die atmosphärischen Einflüsse auf den ersteren weniger einwirken, also eine geringere Verwitterung der mit Kiesel-lösung getränkten Oberfläche anzunehmen sei. Versuche mit einem stählernen Werkzeuge an den getränkten und ungetränkten ergaben jedoch keinen wahrnehmbaren Unterschied in Beziehung auf Härte zwischen beiden. Was die Marmorstatuen betrifft, so konnte bei 2, resp. im Jahre 1856 und 1858 mit Wasserglas getränkten Standbildern die Beschaffenheit der Oberfläche bis jetzt nicht speziell untersucht werden; doch ergiebt der Augenschein, daß dieselben sich besser halten wie früher. Bei zwei anderen im Jahre 1856 getränkten Bildsäulen zeigte sich, daß die Oberfläche eine größere Härte gewonnen hatte.

In Bezug auf Ziegel ist anzuführen, daß Ziegel, welche vor circa 7 Jahren und theilweise im Jahre 1860 mit Wasserglas getränkt der Witterung voll ausgesetzt waren, eine sehr harte Oberfläche zeigen; ähnliche Erfolge werden auch aus Belgien und Frankreich berichtet. So behandelte Ziegel würden sich bei der Restauration alter Ziegelsteinbauten mit Nutzen verwenden lassen.

Unter den verschiedenen Kiesel-lösungen, welche bei der Tränkung von Steinen zur Anwendung kommen könnten, verdient das Natronwasserglas den Vorzug.

(Verhandl. d. Ver. z. Beförd. d. Gewerbefleißes in Preußen.)

Ueber das Brennen der Ziegelsteine.

Man kann bisweilen an Gebäuden, welche mit Backsteinen aufgeführt sind, die Wahrnehmung machen, daß die Ziegel, namentlich diejenigen, welche an den Außenwänden ohne weitere Verkleidung der Witterung ausgesetzt sind, eine feine Krystallauswitterung zeigen. Die weiße Krystallmasse, welche sich nach und nach ablöst, besteht hauptsächlich aus Gyps. Durch das Heraustrreten der Krystalle wird Anfangs der Backstein allerdings nicht sichtlich beschädigt, und es dauert oft Jahre lang, bis die Backsteinmasse anfängt, an der Oberfläche, wo die Gypskrystalle zum Vorschein kommen, pulverförmig abzufallen, „auszufaulen“, wie man sich technisch ausdrückt. Daß dies für das Ansehen und die Erhaltung der Gebäude ein bedenklicher und Kosten verursachender Umstand sein muß, ist wohl keine Frage.

Fortgesetzte Beobachtungen haben gezeigt, daß diese Gypsauswitterung nicht von der Natur des Ziegelthons, sondern von der Art des Brennens abhängt, und zwar tritt sie niemals auf bei Backsteinen, die mit Holz- oder Torffeuer, sondern nur bei solchen, die mit Steinkohlenfeuer gebrannt worden sind.

Verschiedene nach dieser Richtung hin angestellte Versuche haben für die Ziegelbrennerei als praktisches Resultat ergeben, daß der Gypsbildung in Ziegelsteinen auch bei einer Feuerung mit schwefelhaltiger Steinkohle vorgebeugt werden könne, wenn man nur das sogenannte Schwindsfeuer, wobei der größte Theil des Wassers aus den Steinen entweicht, mit Holz oder Torf unterhält. Sind die Steine einmal unter Holz- oder Torf-Feuerung der Glühitze nahe gekommen, so kann nun ohne alle Gefahr für die spätere Haltbarkeit des Steins zum Garbrennen Steinkohlenfeuer angewendet werden.

Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, daß solche Steinkohlenforten, welche kaum Spuren von Schwefel enthalten und daher nur verschwindend kleine Mengen von schwefeliger Säure entwickeln,

ein dem Brennen der Steine vorhergehendes Holz- oder Torf-
feuer überflüssig machen, also unmittelbar zum Schwindfeuer be-
nutzt werden können. (Deutsche illustr. Gew.-Ztg. 1865. No. 15.)

Der Hoffmann-Licht'sche Ringofen

auf der Chaussee zwischen Breslau und Hundsfeld ist jetzt in vollem
Betriebe. Es sind um einen centralen Schornstein von 24 Fuß
lichter Weite am Boden 2 Ringe von je 16 Oefen erbaut, von
denen der äußere von außen, der innere etwas höher liegende von
oben durch die Absperr-Schlitze besetzt wird. Täglich wird ein
innerer und ein äußerer Ofen ausgefahren und ebenso frisch be-
setzt. Der Ofen liefert täglich 15,000 Ziegel. Es werden nur
die besten Stückkohlen zum Brennen angewendet, trotzdem soll das
Tausend Ziegel nur 20 Sgr. zum Brennen kosten. Die Kosten
der Erbauung eines solchen Ofens sind freilich sehr bedeutend,
(19,000 Thlr.) (?), doch ist dafür auch die Lieferung von Ziegeln
eine sehr bedeutende. Ein gewöhnlicher Ziegelofen, der etwa
24,000 Ziegel faßt, macht im Ganzen alle 3 Wochen einen Brand.
Um also täglich 12,000 Ziegel zu liefern, müßte man mindestens
10 solcher Oefen haben, die schon in der Anlage, noch mehr aber
im Brennmaterial theurer wären. Sehr sinnreich sind die Spann-
ringe, welche um den Ofen gelegt sind. Es sind dies nichts
weiter, als etwa $\frac{1}{2}$ Zoll starke Bretter, die aber mindestens 8 auf
einander genagelt sind und so Umfassungs-Rreifen bilden.

(Bresl. Gew.-Blatt.)

Die malerische und plastische Ausschmückung des neuen Berliner Rathhauses.

Der „Verein für die Geschichte Berlins“ hatte zur Begut-
achtung des von dem Baumeister des neuen Berliner Rathhauses,
Bau-Inspector Wesemann, aufgestellten Projekts, betreffend die
malerische und plastische Ausschmückung des Rathhauses, eine
Commission, bestehend aus den Herren: Direktor Freiherr v. Le-
debur, Professor Gothe, Baumeister Professor Adler, Oberlehrer
Holze, Archivar Fidiuin und Dr. Schasler gewählt. In der
öffentlichen Sitzung des Vereins am 8. Juli d. J. erstattete die
Commission durch ihren Referenten Dr. Schasler einen eben so
ausführlichen, wie interessanten Bericht. Wir heben aus dem Vor-
trage folgende generelle Punkte heraus:

Der für die vorliegende Ausschmückung maßgebende Grund-
gedanke sei bedingt durch die Thatsache, daß es sich hier handele
um einen großen Monumentalbau als solchem, ferner um einen
Monumentalbau der Residenz eines mächtigen Staates, sowie end-
lich drittens um einen Monumentalbau für kommunale Zwecke.

Dieser Grundgedanke ließe sich dahin zusammenfassen, daß
die Ausschmückung das äußere und innere Leben Berlins und seine
Entwicklung in kommunaler, sozialer und in politischer Beziehung
zum Ausdruck zu bringen habe.

Was die Lokalität der Ausschmückung anbelange, so habe die
Commission hierfür folgende Abtheilungen angenommen und zwar
a) die Balkonbrüstungen und Portal-Nischen, b) das Vestibul und
die beiden Treppenhäuser, c) die Vorfälle zu den Sitzungssälen
der Stadtverordneten und des Magistrats, d) der Magistrats-
sitzungs-saal und e) der Saal für Bürgerverfassungen.

Bezüglich der Balkonbrüstungen wurde beantragt, die Füllun-
gen architektonisch, die Pfeiler dagegen plastisch zu verzieren, ver-
gestalt, daß an jedem derselben eine typische Figur als Repräsen-

tant des Berliner Lebens älterer und neuerer Zeit angebracht
würde.

Für die Typen des älteren Berlins wurden die Pfeiler an
der Hauptfront in Anspruch genommen, für die Typen der neueren
Zeit die Balkone an den Mittelstücken und Eck-Nischen der
Spandauerstraße, Nagelgasse und Büdenstraße. Als Typen der
älteren Geschichte wurden vorgeschlagen:

„Der Rathsherr,“ „der Bischof,“ „der weltliche Ritter,“ „der
Pfarrer,“ „der Mönch,“ „der Richter,“ „der Schöffe,“ „der Bür-
ger,“ „der Bauer,“ „der Schüler“ — „der Stadtknecht,“ „der
Büttel,“ „der Bäcker,“ „der Schlächter,“ „der Müller,“ „der
Schiffer,“ „der Bader“ u. s. w.

Als Typen des neueren und neuesten Berlins wurden vor-
geschlagen:

„Der Turner,“ „der Maschinenbauer,“ „der Feuerwehrmann,“
„der Bahnwärter,“ „der Telegraphist,“ „der Schutzmann,“ „der
Droschkenträger,“ „der Kolporteur,“ „der Zettelankleber,“ „der
Waldfenseljunge“ u. s. w.

Zu beiden Seiten des Portals sollen in den dortigen 4 Nischen
die Kolossalgestalten von 4 Repräsentanten der 4 Brandenbur-
gischen Dynastien aufgestellt werden und zwar:

„Albrecht der Bär,“ als Repräsentant der askanischen Linie,
„Ludwig der Baier,“ „Karl IV.“ als Repräsentant der luxembur-
gischen Linie und „Friedrich I.“ als Repräsentant der Hohen-
zollern.

In Betreff des Vestibuls schlägt die Commission vor:

Die 4 Figuren-Nischen desselben zur Aufstellung von 4 Haupt-
regenten der neueren Geschichte (der große Kurfürst, Friedrich I.,
Friedrich II., Friedrich Wilhelm III.) zu benutzen. Das Wese-
mann'sche Projekt hat in dieser Hinsicht 4 Bürgermeisterstatuen
proponirt.

Was das erste Treppenhaus betrifft, so war die Commission
der Ansicht, daß die beiden Bogenflächen mit Reliefs ausgefüllt
würden, welche die „historischen Kulturgegensätze der beiden Schwe-
sterstädte Berlin und Köln“ versinnlichten; die 9 hohen Fenster
dagegen sollten den Hauptvertretern der Kunst und Wissenschaft
Berlins gewidmet sein. Die Reihe der Künstler wurde folgender-
maßen paarweise geordnet: „Nehring und Schlüter,“ „Knobels-
dorf und Gontard,“ „Langhans und Schadow,“ „Schinkel und
Rauch“; die Reihen der Gelehrten: „Puffendorf und Leibnitz,“
„Lessing und Fichte,“ „Hegel und Schleiermacher,“ „Ritter und
Humboldt.“

Die Ausschmückung des zweiten Treppenhauses betreffend,
so enthält letzteres 2 einander gegenüberliegende Wände von je
60 Fuß Länge, sowie eine Mittel-Wand von 32 Fuß Länge, mit
den beiden ersteren im rechten Winkel stehend. Für diesen vom
schönsten Oberlicht erhellen Raum wurde von der Commission in
Vorschlag gebracht:

a) auf der letztgenannten Mittelwand eine symbolische Kom-
position in großem Stil: „Die Segnungen des bürgerlichen Frie-
dens“ zur Anschauung zu bringen, d. h., nach den Worten des
Herrn Vortragenden, eine Verherrlichung aller der großen, allge-
mein-menschlichen Errungenschaften, welche die schönen Früchte echt
bürgerlicher Gesittung, Ordnung und Freiheit sind: „Wissenschaf-
ten“ und „Künste,“ „Gewerbe,“ „Industrie“ und „Handel“; „Frei-
heit“ und „Geseßlichkeit,“ „geistige Bildung“ und „materielle Wohl-
fahrt“.

b) die anderen beiden gegenüberstehenden Wände einerseits
zu einer „Ruhmeshalle Berlin's im 18. Jahrhundert,“ anderer-
seits zu einer „Ruhmeshalle Berlin's im 19. Jahrhundert“ zu

benutzen. In letzterer Beziehung boten sich folgende Motive dar: auf der einen Seite das „Alte Berlin“ von der Zeit des großen Kurfürsten bis herab zum Tode Friedrichs des Großen mit seinen Hauptvertretern in Kunst und Wissenschaft, mit seinen Kriegs- und Friedenshelden, auf der andern Seite das „Neue Berlin“ in seinen hervorragenden Repräsentanten, zunächst der Freiheitshelden selbst, sodann der großen Männer der Kunst und Wissenschaft sowie des bürgerlichen Lebens. Als passenden architektonischen Hintergrund könnte man dort das Schloß mit dem Reiterstandbild des großen Kurfürsten, hier das Museum verwenden.

Der VorSaal zum Sitzungssaale der Stadtverordneten enthält 3 Wände, die von der Commission für Darstellungen aus der ältern Kulturgeschichte Berlins bestimmt wurden.

Für die erste Wand wurden drei Motive der ältesten Geschichte Berlins gewählt, und zwar

1. Ein „Wendenopfer.“
2. „Jazko's Sprung vom Schildhorn in die Havel.“
3. „Einweihung der Nikolakirche als eigentlicher Gründungsakt von Berlin.“

Für die folgende Wand wurden drei Darstellungen aus dem Mittelalter gewählt, nämlich

1. „Die Duitzows treiben den Berlinern die Heerden fort.“
2. „Huldigung der von den Hohenzollern unterworfenen Städte mit dem Schloßbau, als Symbol dieser Huldigung.“
3. „Eine Gerichtssitzung unter der Laube des Rathhauses.“

Die dritte Wand sollte

1. „Das Abendmahl der Bürgerschaft in der Domkirche“ und
2. „Gustav Adolfs Zusammenkunft mit Kurfürst Georg Wilhelm“ enthalten.

Für den VorSaal zum Magistrats-Sitzungssaale, beziehungsweise für den letzteren selbst wurden von der Commission 8 Motive aus der „politisch-dynastischen Geschichte Berlins“ in Aussicht genommen und zwar:

1. „Schlacht bei Fehrbellin.“
2. „Einzug Friedrichs I. als König.“
3. „Friedrich Wilhelm I. nimmt die vertriebenen Salzburger auf.“
4. „Friedrichs des Großen Einzug in Berlin nach dem zweiten schlesischen Kriege.“
5. „Friedrich der Große, der Philosoph zu Sanssouci, in nächstlicher Einsamkeit.“
6. „Friedrich Wilhelm III. und Louise in der Unglückszeit von 1806.“
7. „Schlacht bei Großbeeren.“
8. „Siegeeinzug des Königs nach Berlin, mit Wiederaufrichtung der Viktoria auf dem Brandenburger Thor.“

Was endlich den Saal für Bürgerversammlungen betrifft, so brachte die Commission in Vorschlag, hier theils „Darstellungen aus dem bürgerlichen und gewerblichen Leben Berlin's“ und zwar in plastischer Ausführung, theils „kommunalgeschichtliche Motive aus der neuern Zeit Berlins“ zur Ausführung zu bringen. Während dieselbe in ersterer Beziehung eine Specialisirung der betreffenden Motive nicht für nothwendig erachtete, proponirte sie für den letzteren Theil der Ausschmückung folgende Geschichts-Momente:

1. Einführung des Landrechts. — 2. Einführung der Städteordnung. — 3. Einführung der Gewerbeordnung. — 4. Gründung des Schwurgerichts. — 5. Gründung der Union. —

6. Gründung der französischen Kolonie. — 7. Bildung der Landwehr. — 8. Stiftung des Eisernen Kreuzes. — 9. Stiftung des Louiseordenes. — 10. Gründung der Universität.

Die sogenannte Gerichtslaube des alten Berliner Rathhauses.

(Ein Denkmal gothischer Baukunst aus dem 13. Jahrhundert.)

Der Berliner Stadtverordneten-Versammlung ist unterm 26. Juli d. J. von einer Anzahl kunstsiniger Männer eine auf die Erhaltung der städtischen „Gerichtslaube“ in dem jetzt im Abbruch befindlichen alten Rathhause gerichtete Vorstellung zugegangen, der sowohl die genannte Versammlung wie der Magistrat genehmigend beigetreten ist. Da diese Vorstellung zugleich einen interessanten Beitrag zur Charakteristik der ältern norddeutschen Profanbaukunst enthält, so lassen wir dieselbe hier wörtlich folgen:

Ein ehrwürdiges Denkmal unserer städtischen Geschichte, welches in seiner Entstehung noch in das erste Jahrhundert unserer kommunalen Existenz zurückreicht, steht durch den in der allernächsten Zeit erfolgenden Abbruch unseres alten Berlinischen Rathhauses in Gefahr, für immer vernichtet zu werden.

Es ist dies die nach der Spandauerstraße hin einen quadratischen Vorbau des Rathhauses bildende alte städtische Gerichtslaube, der ehemalige Schöffenstuhl von Berlin. Ursprünglich eine nach drei Seiten offene Halle, deren spitzbogige Eingänge nach Norden gegen die Oberberger (spätere Georgen- und jetzige Königs-) Straße, nach Westen und Süden gegen die Spandowerstraße frei lagen, ist sie durch spätere Verblendung dieser Arkaden zu einem geschlossenen Raume umgewandelt worden, in welchem sich bisher das „Vereinigte Bureau“ befand. Ihr Inneres besteht aus vier, von einer Mittelsäule aufsteigenden Kreuzgewölben mit alterthümlich viereckigen, in der Mitte abgechrägten Rippen; die Wölbung hebt sich schlank empor, Gurte und Rippen sind gleich profilirt; die Konsolen und Schlusssteine zeigen eine strenge, schlichte Zeichnung. Dieser Bau gehört, wie außer allem Zweifel feststeht, jenem alten Rathhause an, welches die bereits im letzten Drittel des 13. Jahrhunderts einer Erweiterung bedürftige Stadt Berlin nach Abbruch des ursprünglichen Stadthauses auf dem Mollenmarke an der Grenze der alten und der neuen Stadtanlage, an der Ecke der Oberberger- und Spandower Straße errichtete. Bautechnische Untersuchungen ergeben einen offenbaren Zusammenhang der Errichtung dieser Laube mit dem von den Franziskanermönchen seit dem Jahre 1271 betriebenen Bau unserer Klosterkirche, zu deren Ausführung der Ritter Jakob von Nybede den grauen Brüdern seine Ziegelscheune bei Tempelhof schenkte.

Die Bausteine sind nach Form, Maaß und Stoff die gleichen wie an dieser Klosterkirche, nur die strengere Zeichnung läßt darauf schließen, daß dieses Werk jene Kirche an Alter überrage, so daß wir in ihm eines der frühesten noch erhaltenen Denkmäler der Architektur in unserer Stadt und unstreitig das älteste Monument bürgerlichen Gemeinnsinns und der Profanbaukunst in Berlin besitzen. Insbesondere lenkt das von einem reich ornamentirten Fries umsäumte Kapital der Mittelsäule unsere Aufmerksamkeit nicht nur durch seine wunderbar symbolischen Darstellungen, sondern auch durch den Stil dieser Arbeit auf sich, welcher sich — gegenüber der sonstigen Gothik dieses Baues — der romanischen Art anschließt. Diese Erscheinung legt die Vermuthung sehr nahe, daß dieses Kapital der ursprünglichen Gerichtslaube am Mollenmarke bereits angehört habe, und bei deren Abbruch hier wieder ange-

bracht worden sei, so daß wir in diesem gleichsam den Kern der Laube bildenden Theile wohl ein Stück vor uns haben, auf das schon die ersten Bürger unserer Stadt blickten.

Diese alte Gerichtslaube, in welcher der Rath der Stadt zusammen kam, um frei vor dem außen versammelten Volke seine Gerichtsverhandlungen vorzunehmen, zu denen die Glocke die Bürger berief, um die Rathmannen über wichtige Angelegenheiten des Gemeinwohls zu hören, in welcher die Gewerke zu ihren „Sprachen“ sich vereinigen, stand ursprünglich auf einem freien Raume, wie ihn die Volksversammlungen forderten und die Nichtstätte bedingte. Das Andenken an alle jene Exekutionen — von denen nur die besonders verschärften am Rabensteine vollzogen wurden — ist noch heute in dem Steinbilde des „Kaal“ am südwestlichen Eckpfeiler, als der Stätte des Prangers, sichtbar erhalten. — In späterer Zeit, besonders nach den beiden großen Stadtbränden von 1380 und 1484, erhielt dieser älteste kleine Rathhausbau weitere Anbauten; so den vor 25 Jahren abgetragenen Thurm nach der Seite der Königsstraße, dann die Flügel nach der Königs- und Spandauerstraße. Hierbei wurden alte Theile zerstört oder umgebaut; so der über der Laube befindlich gewesene „Rathstuhl“, der alte Saal zu den Magistratsitzungen, zu Versammlungen in Berlin tagender Fürsten und Herren, zu Festen, welche die Stadt hohen Gästen gab und zu den Hochzeiten der Bürger.

Der alte Schöffenstuhl ist aber all' diesen Zerstörungen entgangen. Er steht im Wesentlichen heute noch, wie er vor nun fast 6 Jahrhunderten stand, und es erscheint als ein Gebot nicht nur des in unserer Bürgerschaft lebendigen Sinnes für Geschichte und Kunst, sondern noch mehr der Pietät, von diesem Denkmal, welches weit über ein halbes Jahrtausend von allen Unbilden nicht zerstört werden mochte, zu retten, was zu retten möglich, damit man uns nicht mit Recht einer Mißachtung gegen die kleinen Anfänge unserer jetzt so herrlichen Stadt zeihe und uns den Vorwurf mache, unseren Enkeln ein so bedeutsames, mahnendes Denkmal gemeinsinnigen Strebens vernichtet zu haben.

Die Erhaltung dieses Monuments ist in der That mit geringen Schwierigkeiten verknüpft.

Zwar muß die Hoffnung, den oberhalb des Schöffenstuhls erbauten Raum, die jetzige Sparkasse, das älteste zierliche Beispiel städtischen Renaissancebaues, zu erhalten, wohl aufgegeben

werden, die Laube selbst aber kann mit Leichtigkeit auf einer andern Stelle in ihrer ursprünglichen Gestalt wieder errichtet werden.

So wünschenswerth es auch erscheinen muß, sie etwa ihrer jetzigen Stelle möglichst nahe und als einen Theil der Rathhausfront zu bewahren, so stehen dem doch triftige Gründe entgegen, da hierauf bei der ganzen Anlage des Neubaus keine Rücksicht genommen worden ist.

Ausführbarer erscheint der Wunsch, die Laube auf einem der Höfe des Rathhauses wieder zu errichten, insofern — wie ein Gutachten Sachverständiger leicht feststellen wird — räumliche Schwierigkeiten dem nicht entgegenstehen.

Sollten aber letztere den Wiederaufbau hier versagen, so bietet sich als eine vorzüglich geeignete Stätte der Aufstellung der Neue Markt dar und zwar, mit dem dortigen Marktbrunnen korrespondierend, an der entsprechenden Stelle, welche noch zur Zeit von den voraussichtlich bald abzubrechenden Buden und Schaaren eingenommen wird. Die Laube, ca. 34 Fuß ins Geviert einnehmend und auf einem Unterbau von wenigen Stufen — etwa in der Weise der Loggia bei Lanzi in Florenz — errichtet, wird dem Plage zur Zierde gereichen und mag in Zukunft noch weiteren monumentalen Zwecken dienen. Dieser Platz erscheint auch historisch sehr geeignet, denn er war der „Neue“ Markt jener Stadterweiterung im 13. Jahrhundert, mit deren Anlage das Rathhaus auf dem „Alten Marke“, dem Molkenmarke — abgebrochen und diese Laube ausgeführt wurde, welche ein gutes Geschick unserer Stadt, die an mittelalterlichen Denkmälern sehr arm ist, bis hierher erhalten hat.

Die ergebenst Unterzeichneten ersuchen daher die hochgeehrte Versammlung der Stadtverordneten,

mit der durch die Umstände geforderten Beschleunigung dahin wirken zu wollen, daß die alte Berlinische Gerichtslaube nach Maßgabe vorstehender Ausführungen der Stadt gerettet werde.

Berlin, den 26. Juli 1865.

gez. Dr. L. Frhr. v. Ledebur, Direktor der Königl. Kunst-
kammer. Prof. Dr. G. G. Hotho, Stadtrat, Ober-Hof-Baurath.
F. Adler, Baumeister und Professor. Dr. Max Schasler, Redakteur der Kunst-Zeitung. Anton Levin, Gerichts-Assessor.

Kunst- und Eisenbahn-Berichte.

Preußen.

Berlin. Der Bau des Gebäudes für die „National-Galerie“ wird dem Vernehmen nach im Herbst d. J. seinen Anfang nehmen. Die Ansführung der Arbeiten ist den Herren: Oberbaurath Busse, Bauinspektor Erbklam und Baumeister Breune übertragen. Der Bauplatz befindet sich unmittelbar neben dem neuen Museum. Der Kosten-Anschlag beläuft sich auf 998,270 Thlr. Die Dauer des Baues ist auf 7 Jahre veranschlagt.

— Dem nächsten Landtage wird der Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Einrichtung und Erhaltung von Marksteinen, behufs der zur Legung eines trigonometrischen Netzes über die sechs östlichen Provinzen der Monarchie zu be-

stimmenden trigonometrischen Punkte zur verfassungsmäßigen Beschlußnahme vorgelegt werden.

— Sowohl an den Verwaltungsrath der Berlin-Potsdamer wie der Berlin-Hamburger Eisenbahn ist ein Ministerial-Reskript erlassen und solches abschriftlich auch dem Berlin-Braunschweigischen Eisenbahn-Komitee mitgetheilt worden. Es wird darin prinzipiell der Wunsch ausgedrückt, die Selbstständigkeit der drei Bahnen gewahrt zu sehen und eine Vereinbarung auf der Basis der Gemeinsamkeit der Interessen gewünscht. Zudem, so heißt es, wäre die gegenwärtige Basis zu einer Fusion nicht geeignet. Das Reskript beschränkt sich demnächst aber nicht auf diese bloße Regierung, son-

den giebt dann selber eine sehr detaillirte Darlegung der Bedingungen, unter denen diese Einigung anzustreben sei, freilich mit dem Hinzufügen, daß dies durchaus andere hierauf abzielende Vorschläge nicht ausschließe. Der Minister wünscht für das Projekt die Mitbenutzung des Hamburger Bahnhofes und die Gemeinsamkeit der Route bis Rauen. Es ist dagegen eingewendet worden, daß es schwerlich angemessen erscheinen dürfte, zwei völlig selbstständige Bahnen, die noch dazu im Falle des Fortbaues nach Uelzen sich für die Hamburger Linie Konkurrenz machen dürften, auf ein und demselben Bahnhofe neben einander bestehen zu lassen.

— Ueber die Ausführung der Berlin-Görlitzer Bahn bemerken wir Folgendes: der Verwaltungsrath besteht aus fünfzehn Mitgliedern, von denen sechs Engländer und neun Deutsche sind, so daß also dem deutschen Element in der Verwaltung die Majorität gesichert ist. Der Bau der Bahn ist einem sehr vermögenden englischen Unternehmer für eine feste Summe übertragen; derselbe hat sich verpflichtet, die Bahn nebst allem Zubehör fertig herzustellen, eine Nachforderung oder Ueberschreitung des Baukapitals ist deshalb nicht vorauszusehen.

— Die Deputation, welche niedergesetzt worden war, um in Vorberathung zu ziehen, in welcher Art das neue Rathhaus auch durch Malereien, Bildhauer-Arbeiten u. s. w. auszustatten sein wird, ist nunmehr wieder in Thätigkeit getreten. Der Bau-Inspektor Wesemann hatte für diese Arbeit einen vollständigen Plan entworfen, der auch bei den Ausführungen zu Grunde gelegt werden wird; nur wünschte die Deputation über einzelne Arrangements noch das Gutachten von Sachverständigen einzuholen. Es soll demnächst ein Kosten-Anschlag gefertigt werden, um eine Uebersicht zu gewinnen, auf wie viele Jahre die Arbeiten zu vertheilen sein werden.

Dirschau. Die englische Eisenbahn-Gesellschaft hat sich nun definitiv entschlossen, die von Wangerin über Reusettin, Konitz u. s. w. nach Dirschau führende Bahn zu bauen, wenn die von ihr berührten Kreise etwa 1½ bis 2 Millionen Thaler durch Aktien aufbringen und das Terrain unentgeltlich hergeben.

Posen. Die Stadtverordnetenversammlung hat für den Bau der Posen-Gubener Eisenbahn die beantragte Summe von 120,000 Thalern bewilligt.

Glogau. Die Verwaltung der Oberschlesischen Eisenbahn hat in Voraussicht der in dem nächsten Jahre zu gewärtigenden Steigerung der Kohlentransporte, und ohne daß sich für jetzt ein Mangel an Fahrzeugen gezeigt hätte, die Neuananschaffung von 300 Kohlenwagen mit einer Tragfähigkeit von 18,000 Tonnen beschlossen, für welche der Verwaltungsrath in seiner letzten Sitzung die Mittel bewilligt hat.

Köln. Zu den erfreulichsten und nachahmungswürdigsten Stiftungen unserer Zeit gehören unstreitig diejenigen, welche uneigennützig Männer aus Liebe für die Kunst zum öffentlichen Nutzen verordneten. Namen, wie die eines Schletter zu Leipzig, eines Städel zu Frankfurt, eines Wagners zu Berlin, können nicht oft genug mit rühmlicher Anerkennung genannt werden, und ihnen schließen sich die Gründer des „kölnischen Museums“ würdig an. Durch Vermächtniß des Professors Ferdinand Wallraf gelangten 1824 dessen Kunstschatze, die er, vorzugsweise im Orangerie der Franzosenwirthschaft, mit Eifer und Beständigkeit gesammelt hatte, in den Besitz der Stadt Köln. Sie erfreuten sich nicht sonderlicher Pflege, bis endlich der Kommerzienrath Richard die Mittel zum Bau eines Museums in der bedeutenden Höhe von 200,000 Thalern spendete. Richard ist so als der eigentliche Retter der kostbaren Wallraf'schen Sammlung und als Gründer des Museums zu Köln, das den Namen: „Museum Wallraf-Richard“ trägt, anzusehen. Der Bau wurde im Jahre 1855 begonnen und 1861, dem Todesjahre Richard, beendet.

Das Museum spricht sich in einem gothischen Bau aus, welcher einen vor-springenden, überhöhten Mittelbau, mit entsprechenden Flügeln nachweist; eine Freitreppe führt in sein Inneres, wo uns eine Halle empfängt, die den Zutritt zum Treppenhause vermittelt. Die Anlage des Baues selbst ordnet sich um einen Kreuzgang an, der früher zur Minoritenkirche gehörte, und dessen südliche Seite noch von dieser begrenzt wird. Dieser Kreuzgang ist das wirklich Eigenthümliche und wahrhaft Anziehende des ganzen Bauwerkes, was aber zu diesem Stücke der alten Kunst die neue gethan und gefügt hat, zeugt keineswegs von einem glücklichen Griff; ja, der eigentliche Plan wollte sogar gänzlich jenen Kreuzgang niederlegen und beseitigen. Diese kurzsichtige Maßnahme scheiterte lediglich am Widerstande Friedrich Wilhelm's IV., der den eigenthümlichen Reiz solcher Gänge empfindend, darauf beharrte, daß der Kreuzgang erhalten bleibe, und selbst mit Veragung der Baulaubniß drohte, falls man diese Bedingung nicht erfüllen wollte. So sehr nun auch damals die Kölner zürten, so lebhaft danken sie jetzt dem Könige für seinen Entschluß, denn sie sehen recht gut ein, daß ihr Museumsgebäude, wie es nunmehr fertig erscheint, ohne den Kreuzgang nicht viel Ansprüche auf höhere-künstlerische Bedeutung erheben dürfte.

— Die Arbeiten an dem „Dom-Umgeange“ in Köln sind bereits

soweit vorgeschritten, daß ein Theil der Umfassungsmauern über der Erde ist, während vor dem Südpforte die Erde ausgeschachtet wird, um die Fundamente zu den dort projektirten Treppen legen zu können. Bei dieser Gelegenheit kamen Reste älterer Bauten zu Tage. Auf dem Domhügel soll das Römische Kapitol gelegen haben. Einer Sage zufolge lag ein Römische Wassercastell auf der Höhe; Karl d. Große schenkte es dem Bischof Hildebold zum Bau des älteren Kölner Domes.

Essen. Dem Geh. Kommerzienrath Krupp in Essen ist die Erlaubniß erteilt worden, auf seinem Etablissement Eisenbahn-Anlagen auszuführen. Die Anlage einer schmalspurigen Eisenbahn mit Lokomotiven von der Kohlengrube Maria bei Hoengen (Kreis Aachen) bis zur Station Stolberg an der Rheinischen Eisenbahn hat die landesherrliche Genehmigung erhalten.

— Die Expropriationskommission für die Osterrath-Essener Bahn hat ihre Abschätzungen, welche sich durchschnittlich auf 12—25 Thaler pr. Ruthe stellen, begonnen. Es ist jedoch möglich, daß die Fertigstellung der ganzen Stelle nicht so bald erfolgen werde, da die Direktion die Konzession zum Bau einer stehen-den Brücke statt des Trajettes über den Rhein nachsucht, welche sie in Gemeinschaft mit der Bergisch-Märkischen Eisenbahn-Gesellschaft bauen will. Es würde dies die Vollendung der Bahn und somit deren Benutzung in ihrer ganzen Länge aufschieben, wenn die Direktion der Rheinischen Bahn nicht etwa die Anlage eines provisorischen Trajettes beabsichtigt.

— Die von der Bergisch-Märkischen Eisenbahn-Gesellschaft zur Erweiterung ihres Unternehmens beschlossenen Schienenwegbauten umfassen eine Längenentwicklung von etwa 15½ Meile. Ueber den gegenwärtigen Stand dieser Bau-Unternehmungen ist Folgendes mitzutheilen: Auf der Bahn von Haan nach Köln, welche die bisherige Schienenverbindung über Düsseldorf um 3 Meilen abkürzt wird, sind die Planungs- und Brückenbauten auf der Strecke Haan-Dipladen (2,375 Meilen) im vorigen Herbst begonnen worden. Auf der Strecke Dipladen-Köln konnte dies noch nicht geschehen, weil über den Ort und die Art des Rheinüberganges bei Köln eine Einigung der hierbei interessirten Theile noch nicht erzielt ist. An Kunstbauten erhält die Bahn bei Dipladen zur Ueberschreitung des Wuppertales einen Viadukt mit 5 überwölbten Oeffnungen zu 45 Fuß lichter Weite. Die Zweigbahn Rittershausen-Remscheid (über Ronsdorf, Luttringhausen und Venney) soll im Laufe des Sommers in Angriff genommen, in etwa zweijähriger Bauzeit vollendet werden. Die Bahnstrecke Styrum-Ruhrort ist seit November v. J. im Bau begriffen. Ebenso die Bahn von Hengstey (Ruhr-Siegbahn) über Schwente nach Holzwickede (Dortmund-Soester-Bahn), mit der mehrere Kunstbauten (eine eiserne Ruhrbrücke bei Hohenberg mit vier Oeffnungen zu 100 Fuß und ein Tunnel von 228 Fuß durch den Haarstrang bei Esberge) verbunden sind.

Mühlheim. Zu den in der Rheinprovinz vorhandenen festen Rheinbrücken bei Koblenz und Köln wird, außer der bei Düsseldorf projektirten noch eine vierte kommen. Die Rheinische Eisenbahn-Gesellschaft beabsichtigt nämlich für die Osterrath-Essener Bahn bei Uerdingen eine Eisenbahnbrücke zu bauen. Die laut gewordene Besorgniß, daß hierdurch die Eröffnung der genannten Bahn sich erheblich verzögern werde, ist unbegründet, indem die Rheinische Gesellschaft eine provisorische Trajekt-Anstalt bei Uerdingen wird herstellen lassen. Die Eröffnung der Bahn steht gegen Ende d. J. zu erwarten.

Oesterreich.

Wien. Graf J. Waldstein und Graf Erwin Schönborn-Buchheim sind beim Staatsministerium um die Bewilligung zu den Vorarbeiten für einen Eisenbahnkomplex eingeschritten, welcher den Zweck hat, die ungarischen und galizischen Bahnen miteinander zu verbinden. Die eine Linie soll von Kaschau oder einem anderen Punkte der Theiß-Eisenbahn, allenfalls von Hidas-Remethy, ausgehen, über Nagy-Mihaly, Ungear und Munkacs nach Nagy-Szölles führen und an diesem Orte sich an die projektirte Marmaros-Eisenbahn anschließen; die zweite Linie soll die Theiß-Eisenbahn in Nyiregyhaza verlassen und in nördlicher Richtung durch die fruchtbaren Ebenen des Szabolcer Komitates über Kis-Barda und Mandoe nach Munkacs ziehen, daselbst die erstwähnte Linie durchschneiden, weiter nordwärts durch das Latoruzathal führen, die Karpaten durch den Paß von Mso-Bercze überschreiten und über Stole und Subienoe nach Stry gelangen, woselbst sie an jene Zweigbahn der Lemberg-Czernowitzer Eisenbahn anschließen würde, welche letztere Unternehmung im gegebenen Falle laut ihrer Konzession nach Stry zu bauen verpflichtet ist. Die Länge der ersten Linie würde beiläufig 24 Meilen und jene der zweiten circa 30 Meilen betragen.

Württemberg.

(Karl von Egel, Königl. Württembergischer Ober-Baurath.) Fern von seiner Heimath und fern von seinem bisherigen Wirkungskreise — auf der Eisenbahnstation Kemelbach bei Linz — verschied am 2. Mai d. J. einer der ausge-

zeichnesten Bautechniker der Gegenwart, Direktor Karl v. Egel. In der Vollkraft der Mannesjahre streckte ihn der Tod dahin, wie der Blitz oft plötzlich die Eiche zerschmettert, von der man glaubte, sie werde noch Jahre lang Sturm und Wetter Trotz bieten. In der That: wie ein unvermutheter Blitzstrahl traf schon vor einiger Zeit ein Schlag zerschmetternd in das Mark seines Lebens und lähmte die energische Thatkraft des Mannes, dem kein Berg zu hoch, kein Thal zu tief, kein Fluß zu breit, über die er nicht der dahinbrausenden Lokomotive sichere Pfade bauen zu können glaubte. Von dem ersten Schlaganfall erholte er sich zwar wieder ziemlich, der letzte strenge Winter ging leidlich an ihm vorüber und mit den Aerzten hoffte er von einem Kurgebrauch in dem heimatlichen Wildbad das Beste. In dieser Hoffnung fuhr er von Wien der heilbringenden Sommerfaison in hellem Maiensonnenschein entgegen: es war ihm nicht mehr vergönnt, die Heimat zu erreichen; die Nacht des Todes überraschte ihn mitten auf der Heimreise.

Karl v. Egel ist im Jahre 1812 zu Heilbronn geboren, der Sohn von Oberbaurath Eberhard Egel, der durch namhafte Bauten unter der Regierung König Wilhelm's sich einen hochgeachteten Namen erworben und zu dessen rühmlichem Andenken auf der von ihm erbauten neuen Weinseige bei Stuttgart ihm seine Schüler und Freunde ein Denkmal errichtet haben. Karl Egel, neben mehreren Schwestern der einzige Sohn, war ursprünglich nicht für das Baufach bestimmt, in dem er später so Rühmliches leistete; er sollte Theolog werden und den Menschen den Weg zum Himmel weisen, statt auf dieser Erde dem völkerverbindenden Verkehr Schienenstraßen zu bauen. Nach der Uebersiedlung seines Vaters nach Stuttgart besuchte er hier die untern Schulen, kam dann in das Kloster zu Blaubeuren, um von hier wohl vorbereitet in das evangelische Stift zu Tübingen einzutreten. Er war achtzehn Jahre alt und hatte mit einer Fülle von Kenntnissen jene Reife des Urtheils mit auf die Universität gebracht, die ihm nach ernstlicher Selbstprüfung jetzt erst die rechte Entscheidung in Betreff seines künftigen Lebensberufes nahe legte. In den stillen Räumen des Seminars wurde es ihm von Tag zu Tag klarer, daß er in der Theologie unmöglich seine wahre Lebensbestimmung finden möge. Seine Liebe zur Architektur, die ihn schon in früher Jugend befeuert hatte, die aber durch eine andere, nicht durch richtige Selbsterkenntniß geläuterte Neigung verdunkelt worden war, trat jetzt immer freier in ihm hervor. Er brach nun plötzlich mit der Theologie und entschied sich für das Baufach. Das ihm angeborene Talent hiefür bethätigte sich durch das Verfertigen der verschiedensten Modelle von Mühlen, Brücken &c., wofür er ein seltenes Verstandniß zeigte und dabei durch eine wunderbare Handfertigkeit unterstützt wurde. Die Thätigkeit und Stellung seines Vaters als Oberbaurath im Departement der Straßen-, Brücken- und Wasserbauten kam ihm auf das Glückliche zu Statten. Nachdem er aus dem tübinger Stift ausgetreten war, besuchte er die damalige Stuttgarter Gewerbeschule, das jetzige Polytechnikum, und wandte sich hier mit dem größten Fleiß und Eifer jenen Fächern zu, welche der nun von ihm eingeschlagenen Richtung im Baufache notwendig und gemäß waren. Außerdem übte er sich in der Kunstschule im Zeichnen nach Antiken und lebendem Modell, und das mit einer Beharrlichkeit und einem Erfolg, wie man sie nur bei einem vielversprechenden Jünger der Malerei anzutreffen pflegt. Nachdem er seine Studien in Stuttgart vollendet, reiste er zu seiner weiteren Ausbildung nach Paris, wo er sich eine Zeit lang mit ganz entschiedenem Glück der Dekorationsseite der Architektur zuwandte. Bald wurde die Bahndirektion des rechten Seineufers auf den jungen Architekten aufmerksam; in ihrem Auftrag machte er mehrere Reisen nach England und wandte sich von nun an immer entschiedener dem Ingenieurfache zu, das ihm die Perspektive zur Ausführung von großartigen Bauplänen, wie sie eine frühere Zeit nicht kannte, in willkommener Weise eröffnete.

Während seines Aufenthaltes in Paris, der von 1835 bis 1839 dauerte, war Egel an dem Bau der Eisenbahn nach St. Germain auf dem rechten Seineufer unter den Auspizien des ihm befreundeten Oberingenieurs Clapeyron theilhaftig. Er veröffentlichte damals eine Schrift in französischer Sprache: „Sur les grands chantiers de terrassement,“ die in's Deutsche übersetzt wurde, und schrieb zahlreiche Artikel für die Wiener Bauzeitung, die für den Fachmann ebenso lehrreich waren, wie sie eine vielseitige Bildung und eine große Darstellungsgabe verriethen. Wie die Bahn auf dem rechten Seineufer vollendet war, wurde dem noch nicht einmal dreißig Jahre alten Deutschen die Leitung der Bahnarbeiten auf dem linken Seineufer übertragen. Von Paris siedelte er dann nach Wien über. In das Jahr 1840 fällt eine Reise nach der Lombardei, wo er beauftragt wurde, sein Gutachten über das Tracé der Bahn von Mailand nach Monza abzugeben. In Wien war er fortwährend an der Försterschen Bauzeitung thätig, führte mehrere namhafte Hochbauten aus, das Dianabad, Landhäuser u. s. w., zu gleicher Zeit entwarf er im Auftrag der Regierung einen Plan zur Vergrößerung der Stadt Wien, ein Hinandrücken über die Befestigungs-

werke und theilweises Ueberbauen der Glacis zwischen dem Stubenthor und der Bieberbastei, ein Plan, der nun hauptsächlich verwirklicht ist.

Nach dieser so vielseitigen und erfolgreichen Thätigkeit kehrte Egel im Jahre 1843 nach Stuttgart zurück, um in württembergische Dienste zu treten. Es war zur Zeit, als hier mit dem Eisenbahnbau begonnen wurde. Die Regierung ließ zu diesem Zwecke umfassende Studien machen und mehrere Entwürfe zugleich ausarbeiten. Diejenigen Egel's erhielten den Vorzug, und es wurde ihm nun die Bauleitung der neuen Bahnen übertragen. Die Hochbauten auf der Stuttgarter-Heilbronner Linie, der Stuttgarter Bahnhof und der Viadukt über die Enz bei Dietigheim sind ebenfalls sein Werk. Zu derselben Zeit hat er auch noch mehrere Hochbauten für Private in Stuttgart und Cannstatt ausgeführt und mit Direktor von Klein die hier erscheinende, so verdienstvolle Eisenbahnzeitung gegründet.

Im Eisenbahnbau galt nun Egel bereits als Autorität. Als endlich auch die Schweiz, die, wie kein anderes Land, für diesen Bau so viele Schwierigkeiten darbot, an die Einführung der Eisenbahnen dachte, wurde Egel mit dem Projekt und der Ausführung zunächst der schweizerischen Centralbahn mit dem großen Säulenstuntunnel, dann der vereinigten Schweizerbahnen betraut. Er entledigte sich dieser Riesenaufgabe mit einer Energie, Beharrlichkeit, Umsicht und Sicherheit, die bewundernswürdig sind, und denen von allen Sachkennern das höchste Lob gezollt wird. Bei der fast übermenschlichen Thätigkeit, welche seine Stellung als Oberingenieur der Centralbahn und der vereinigten Schweizerbahnen erforderte, fand er nebenher immer noch Zeit zu großen Reisen im Interesse seiner Schöpfungen oder zu kleineren Bauten. So hatte er während seines Aufenthaltes in Basel die neue Basler Bank ausgeführt, ein monumentaler Bau im Renaissancestyl, ebenso zweckmäßig eingerichtet, wie in seiner künstlerischen Durchbildung angenehm vor das Auge tretend.

Nachdem Egel die Schweizerbahnen gebaut, folgte er einem Rufe nach Wien zur Uebernahme des Baues der weit ausgedehnten Franz-Joseph-Orientbahn. Viele bewährte Techniker, die sich in Württemberg und der Schweiz unter ihm herangebildet hatten, zog er dahin und verfügte daher nicht nur über ein intelligentes Elitenkorps erfahrener Arbeiter, das der Ausführung seines neuen Unternehmens trefflich zu Statten kam, sondern bot zugleich mehr als einem jungen, fleißigen Manne die Gelegenheit, sich eine schöne Zukunft zu gründen. Wie er sich bei keinem seiner Unternehmen je verrechnete, so konnte auch die Orientbahn zur vertragsmäßigen Zeit dem Verkehr übergeben werden, um auf einer weiten Länderstrecke Tausende von Menschen dem Herzen des Reichs näher zu bringen und ihren Wohlstand zu fördern. Und die ganze Ausführung der Bahn, sowohl in Hinsicht auf die Wahl des Tracés, wie auf die Herstellung des Bahnkörpers, des Oberbaues, der technischen Einrichtungen u. s. w. übertraf dermaßen alle Erfahrungen, daß darüber nur eine Stimme des uneingeschränkten Lobes laut wurde. Als dann Oesterreich an die weitere Vervollständigung seines Eisenbahnsystems ging, war man in maßgebenden Kreisen allgemein darin einverstanden, daß unter allen bekannten Bautechnikern nur Egel dieser schwierigen Aufgabe vollständig gewachsen sei. Ihm wurde daher der Entwurf des so großartigen Südbahnnetzes, sowie die Oberleitung der Ausführung desselben übertragen. Mit gewohnter Rüstigkeit schritt er an das Werk; neue Linien waren in das Netz einzufügen, alte theilweise oder vollständig umzugehalten. Die wichtigste ist die nun im Bau begriffene Brennerbahn; — eine wahrhafte Riesearbeit, unwidersprechlich das großartigste Eisenbahnunternehmen unseres Kontinents. Wer je in den österreichischen Alpen gewesen ist und auf der Höhe eines dieser Bergriesen durch die helle Luft den Blick in jene ungeheuer ferne gerichtet, wo etwa in der Tiefe Wien liegen mag und andererseits wieder dahin, wo in der italienischen Ebene die Citronen blühen, und sich dabei gedacht, jener ferne Punkt soll mit diesem fernen Punkt durch einen Eisenstrang verbunden werden, der ebensowenig in der Luft schweben, als durch einen hundertstündigen Tunnel hindurchziehen kann: der wird sich von diesem riesigen Werk ungefähr einen Begriff machen. Und doch wird die Brennerbahn zu Stande kommen; die Hauptsache ist gethan, die Borarbeiten sind vollendet, die Zugrichtung ist festgestellt, der Alpenpfad ist gefunden, wo sich die Eisenschienen festklammern kann. Es geht freilich oft über mächtige Höhen, an schwindelnden Abgründen vorbei, über kühn geschwungene Brücken, durch finstere Tunnel, über weitgestreckte Thalsohlen; aber die österreichische Alpenwelt liegt nicht mehr als eine unübersteigbare Schwelle, als ein unbeflegbarer Riegel zwischen dem Verkehr von Nord und Süd; auch die Alpen sind nun dem Menschenverkehr dienstbar gemacht worden, wie das lastbeladene Saumthier, das bisher dieselben überschritt. Egel's Projekt der Brennerbahn setzt seinen vielen und großartigen Schöpfungen die Krone auf; sie wird ihrem Urheber ein unvergängliches Andenken sichern. Die Ausführung des Werkes hatte er in umfassender Weise eingeleitet und theilweise in's Werk gesetzt. Es sollte seine letzte große Arbeit sein; nach Vollendung derselben dachte er sich von den öffentlichen Geschäften zurückzuziehen und sich in Stuttgart in seiner neu-

erbauten Villa als einfacher Privatmann niederzulassen. Leider aber erlebte er die Vollendung der so kühn angelegten Brennerbahn nicht mehr. Wohl war ihr Projekt seine letzte Arbeit; aber nicht die Villa am Fuße freundlich grünender Rebhügel, sondern der Sarg auf dem stillen Friedhofe wurde seine Wohnung.

Ueber sämtliche Bauten, die von Egel in den letzten Jahren ausgeführt wurden, hatte er die Veröffentlichung eines großen Werkes vorbereitet, das vollständig ausgearbeitet sein soll und von dem bereits Einzelnes erschienen ist. Sein Tod wird den fehlenden Druck des Manuskripts wohl nur verzögert, nicht aber verhindert haben.

Daß seine Verdienste auch durch äußerliche Ehrenbezeugungen gewürdigt wurden, versteht sich von selbst. Er hatte den Titel eines württembergischen Oberbauraths und war Kommandeur und Ritter verschiedener Orden.

Seiner außergewöhnlichen geistigen Begabung entsprach auch ein außerordentlich kräftiger, hoher Körperbau; er war eine wahre Atillagegestalt, von dem er ja auch den Namen hatte. Um so überraschender traf seine Verwandten, Freunde und Bekannten die traurige Nachricht, daß er noch im besten Mannesalter dem Tod erliegen mußte. Schwaben zählt ihn zu seinen größten Söhnen, die Mitwelt zu den ersten Eisenbahningenieuren, die Deutschland, ja Europa hervorgebracht hat.

Schweiz.

Zürich. General Dufour hat dem Bundesrath über den nunmehr vollendeten topographischen Atlas der Schweiz Bericht erstattet. Das Werk wurde mit trigonometrischen Messungen 1863 begonnen, empfing auf der Pariser Ausstellung die goldene Medaille und ist von ersten Autoritäten als das ausgezeichnetste Werk in diesem Fache anerkannt. Mit einer einzigen Ausnahme ist sie von einheimischen Kräften ausgeführt. Das topographische Bureau soll nunmehr von Genf nach Bern verlegt werden.

Reichenau. Der niedere Wasserstand des Bodensees im Anfange dieses Jahres gestattete nähere Untersuchungen im Bereich der Pfahlbauten, welche beinahe um den ganzen See herum über bairisches, bairisches, österreichisches, württembergisches und schweizerisches Gebiet, überall, wo die Seeufer nicht zu steil abfallen, sich erstrecken. Der konstanzer Pfahlbauforscher, Verwalter Walther, soll bereits mit Aufnahme der keltischen Pfahlböden am Rhein und Bodensee, mit Auffindung der hervorragendsten Fundstellen, ja sogar schon mit neuen Nachgrabungen mit lohnendstem Erfolg begonnen und sehr interessante Funde an verkohlten Früchten, Getreidekörnern, Geßpinnst, Geflecht- und Gewerbesachen, an Küchen- und anderen Geräthen und Steinwerkzeugen u. s. w. zu Tage gefördert haben. Die sich ergebenden Fundstücke sollen unbeschadet der Landesammlung in Karlsruhe als Gemeingut sämtlicher bei der konstanzer Versammlung der deutschen Geschichts- und Alterthumsforscher vertretenen Vereine gesammelt, an einem geeigneten Platz (Wessenberg-Museum) in Konstanz aufgestellt, zur wissenschaftlichen Untersuchung, sowie zur allgemeinen Besichtigung zur freien Verfügung gestellt und seiner Zeit unter die betreffenden Vereine vertheilt werden.

Niederlande.

Rotterdam. Der Gemeinderath hat beschlossen, daß die Stadt mit dem linken Maasufer durch eine feste Brücke verbunden werden soll. Wie sollen aber Seeschiffe die feste Brücke passieren, da die hohen Masten nicht wohl umgelegt werden können? Der Gemeinderath von Rotterdam hat also beschlossen, auf dem linken Ufer einen Kanal für Seeschiffe zu graben, der unterhalb der Brücke mit der Maas zusammenhängt; so daß die Seeschiffe gleichsam um die Brücken herumfahren. Dieser Kanal wird „der Westkanal“ (het Westerkanaal) heißen.

England.

London. Die „deutsche Turnhalle“ in London reiht sich den besten Anstalten ihrer Art an. Das Gebäude macht seinem Meister, dem Architekten Herrn E. Grüning, Ehre. Die Halle hat eine Höhe von 57 Fuß und dehnt sich in der Länge von 120 und in einer Breite von 80 Fuß aus, und der Bau selbst ist aus Ziegelstein und Sandstein hergerichtet. Das Dach des Gebäudes ist gewölbt. An den vier Wänden ziehen sich Galerien herum; die an den Langseiten sind breiter und die an den Querseiten schmaler. Mit dem Hauptraume steht ein Versammlungsaal von 60 Fuß Länge und 35 Fuß Breite in Verbindung und außerdem stoßen an die Halle Lesezimmer.

— Die rasch aufeinander folgenden Feuerbrünste, welche bekanntlich das Theater in Edinburgh und das Surreytheater in London in Asche gelegt haben, erregen die Befürchtungen des Publikums immer von Neuem. Die Londoner Theater zeichnen sich in der That nicht nur durch Vernachlässigung der einfachsten Vorsichtsmaßregeln aus, — von Pompieren, die während der Vorstellung an den Gebäuden Wache halten, wie in andern Hauptstädten, ist hier gar keine Rede, — sondern sie sind auch ihrem Bau nach, was Feuergefahr betrifft, die schlechtesten in der ganzen Welt. Mit Ausnahme des neuen Coventgarden-Theaters sind sie fast sämtlich aus den leichtesten Materialien aufgeführt und haben dazu noch den Nachtheil, daß bei den meisten die miserabel engen und gewundenen Ausgänge dem Publikum die Flucht vor ausbrechenden Flammen fast abschneiden, und statt des Feuer Todes die nicht minder drohende Gefahr des Erdrückungstodes in Aussicht stellen. Hierzu kommt noch, daß die Garderoben, ferner die Räume für Bereitung von Feuerwerken in Verbindung mit den Theatern stehen und nicht von ihnen getrennt sind.

Frankreich.

Paris. In Betreff des Mont-Genis ist die Mittheilung verbreitet, die betreffenden Ingenieure hätten erklärt, daß der Durchsich desselben nicht innerhalb eilf Jahren, sondern schon innerhalb sechs Jahren zu bewirken sei.

— Herr Haußmann hat endlich seine Bauprojekte dem Gemeinderath bekannt gemacht: er verlangt einen weiteren Kredit von nur 400 Millionen, damit die bereits begonnenen Arbeiten der Stadt Paris zu Ende geführt werden; die Stadt aber habe nur 300 Millionen von dieser Summe zu beschaffen, das vierte Hundert möge der Staat beitragen. Da man weiß, daß der Seine-Präfekt das vertraute Organ des Kaisers ist, so wird der Gemeinderath gute Miene machen, und die Vorschläge können bereits als angenommen angesehen werden. Mit Hilfe dieser Summe, die in jährlichen Raten von 60 Millionen verwendet werden wird, sollen kolossale Arbeiten vorgenommen werden. Zunächst würden außer den augenblicklich im Bau begriffenen vierzehn katholischen Kirchen mehrere neue gebaut werden. Ferner sollen mehrere protestantische Tempel und zwei Synagogen errichtet werden. Der Bau der letzteren soll sogleich beginnen, indem die jüdische Gemeinde sich bereit erklärt hat, die Hälfte der Kosten tragen zu wollen. Eine Anzahl von Schulen soll errichtet und das Lyceum Louis le Grand nach der Rue Serres verlegt werden, dort, woselbst das Hospiz der unheilbaren Frauen ist. Dieser Neubau soll vier Millionen kosten. Das gegenwärtige Schulgebäude von Ludwig dem Großen würde das College von St. Bache zu seiner Vergrößerung an sich bringen.

Italien.

Rom. Es heißt, daß die Päpstl. Regierung den Plan verfolgt, das Pantheon des Agrippa völlig frei zu machen, indem die an die Hinterseite angebauten Häuser und Paläste angekauft werden sollen — ein großer Kostenaufwand, vielleicht zu groß für die gegenwärtige finanzielle Lage des Staats. An die Befreiung des Pantheon ist schon öfter gedacht worden; sie wäre ein Unternehmen, welches die ganze Welt mit Freuden begrüßen würde. — Der von Herrn Merode angelegte Weg von den Thermes Diocletians nach dem Quirinal schreitet vorwärts, und außerdem: bereits haben mehre Privatpersonen in der dortigen Region Grund und Boden angekauft, neue Häuser zu bauen. Es läßt sich die Zeit berechnen, wo sich dort in Folge des Eisenbahnhofes ein neues und glänzendes Quartier erheben wird.

Rußland.

Petersburg. Der Ministerrath in Petersburg hat in einer unter dem Vorstehe des Kaisers gehaltenen Sitzung über die Richtung der Eisenbahnlinie von Moskau nach Odeffa entschieden. Die kaiserliche agronomische Gesellschaft für Süd-Rußland hatte eine besondere Kommission ernannt, um die Vortheile und die Nachtheile, sowohl des Weges über Kiew wie über Kremenchug und Charkow zu untersuchen. Neunundzwanzig Berichte wurden der Gesellschaft eingeschickt und in den Sitzungen geprüft. Das Resultat war die Annahme der Linie Kremenchug, Charkow, Drel und Moskau, im ökonomischen Interesse des ganzen Reiches. Eine so ernste Entscheidung blieb nicht ohne Einfluß auf die des Ministerrathes. Derselbe beschloß: daß die Eisenbahn zwischen Moskau und Odeffa über Charkow und Kremenchug gehe, nebst einer Zweigbahn von Kursk nach Kiew. Man wird der Privatindustrie anheimstellen, eine direkte Bahn zwischen Kiew und Odeffa zu bauen.



Carl Heinrich Eduard Knoblauch.

Das Jahr, welches jetzt sich zu seinem Ende neigt, hat den Künsten mehrere ihrer bedeutendsten Vertreter in unserem Vaterlande entrißen; am verhängnißvollsten aber ist es der Baukunst geworden.

Im Zwischenraum von wenigen Monaten hat dieselbe zwei deutsche Meister ersten Ranges durch den Tod verloren, welche höchst wesentlich dazu beigetragen haben, der öffentlichen und der Privatarchitektur unsres Landes und ganz speziell unserer Hauptstadt das bestimmte Gepräge zu geben, zu welchem sie sich während des letzten Vierteljahrhunderts entwickelt hat.

Stüler und Knoblauch, der eine in jäher Pflöchlichkeit ungeahnt mitten aus dem Kreise einer großen Thätigkeit herausgerissen, welchen er mit voller Gesundheit, Geisteskraft und Rüstigkeit ausfüllte; der andere nach bereits Jahre währendem, schmerzlichem Leiden, welches ihn seit lange schon der leidenschaftlich geliebten Kunst, dem bewußten Dasein selbst entzogen hatte. Unsere Zeitschrift hat vor Allem noch ganz spezielle Veranlassung, solches Verhängniß und Hinscheiden des letztgenannten Meisters zu beklagen. Denn bis zu dem Zeitpunkt, wo das tragische Schicksal

1865

ihn traf, dem mehrfach bedeutende Naturen unsrer Epoche in Folge einer überangespannten Nerventhätigkeit erlegen sind, bis jener Schlag die sonst so energisch wirkenden Funktionen seines Gehirns lähmte und seinen klaren, freien Geist umnachtete, war Knoblauch seit 1854 mit demselben freudigen Eifer, welcher all sein Thun charakterisirt, an der redaktionellen Leitung dieser Zeitschrift thätig.

Aber auch weit außerhalb des Kreises seiner nächsten Berufsgenossen hat sein Tod einen tiefschmerzlichen Eindruck hervorgebracht. Denn die Wirksamkeit des Verewigten war die ausgedehnteste gewesen, hatte in die mannigfachsten Beziehungen des bürgerlichen und öffentlichen Lebens dieser Stadt und des Vaterlandes eingegriffen und die Güte, Redlichkeit, Bravheit und allseitige Tüchtigkeit des Mannes und Bürgers hatten nicht minder, wie das Talent und die Leistungen des Meisters seiner Kunst, ihm überall Dankbarkeit, Liebe und Verehrung fest und dauernd begründet.

Knoblauch ist ein Kind Berlins, aus dem Kern unserer intelligenten, vermögenden, unabhängigen Bürgerschaft hervorgegangen.

19

Sein Vater war ein wohlhabender, geachteter Kaufmann, dem dieser Sohn am 25. September 1801 geboren wurde. Beide Eltern hat letzterer bereits in früher Jugend verloren. Den Vater wenigstens mittelbar als Opfer des Befreiungskrieges, da er an einer Krankheit starb, die er sich bei aufopfernder Pflege verwundeter Krieger zugezogen hatte. Der Beruf zu der Kunst, der er sich widmete, ist schon früh bei ihm ein sehr entschiedener gewesen, ohne indeß auf seine erste allgemeine wissenschaftliche Ausbildung hemmend oder beschränkend einzuwirken. Er absolvierte das Friedrich-Wilhelmsgymnasium, machte bereits mit 17 Jahren sein Feldmessereexamen und studierte von 1819 bis 1821 gleichzeitig auf der Universität, der Bau- und der Kunstakademie. Seine ersten praktischen Fach-Übungen machte er bei dem Bau der Ranneburger Schleuse im Regierungsbezirk Potsdam, und in dieser Stadt selbst beim Bau der eisernen Brücke. Zu erstem selbstständigen, öffentlichem baukünstlerischem Auftreten wurde ihm 1823 beim festlichen Einzug des Kronprinzlichen Paares in Berlin Gelegenheit gegeben. Die aus mächtigen korinthischen Säulen gebildete Ehrenpforte, welche er zwischen dem Zeughaufe und der Commandantur errichtete, erndete großen Beifall, der ihm von Seiten der städtischen Behörden in der ehrenfsten Weise auch offiziell kundgegeben wurde. Nachdem Knoblauch als Freiwilliger seiner Militairpflicht genügt hatte (1823—24), wandte er sich den Studien zur Ablegung seines Baumeisterexamens zu. Die Aufgaben für dasselbe bestanden in Entwürfen für eine mit Wasserkraft betriebene Tuchfabrik und für die Gebäude zur Heilquelle eines in schöner Gebirgsgegend gelegenen Badeorts. Er ging mit gründlichem Ernst und begeisterter Liebe an die Lösung dieser Aufgaben. Um ihnen ganz zu genügen, unternahm er in jenen Jahren 25—27 vielfache Studienreisen, zunächst durch Deutschland. Während er auf all die reichen Denkmale seiner Kunst in den Städten des Vaterlandes Aufmerksamkeit und Studium richtete und seine Skizzenbücher füllte, behielt er vor Allem doch seine ihn zunächst beschäftigenden Zwecke im Auge, prüfte alle bedeutenderen Bau-Anlagen an deutschen Badeorten, und suchte unermüdblich an der Beobachtung des Vorhandenen das selbst Erfommene zu reifen und zu berichtigen. Seine Mappen enthalten noch aus jener frühen Zeit zahlreiche Proben, die für die ihm schon damals eigene Art des Studirens und Arbeitens mit seiner Unermüdblichkeit im allseitigen Versuchen, Weiterbilden, Andersmachen und Vervollkommen sehr bezeichnend sind. 1828 im Mai legte er seine Staatsprüfung ab, in welcher seine Probearbeit als eine ganz vorzügliche anerkannt wurde.

Noch in die Zeit vor jener ersten Studienreise fällt ein Thun oder Ereigniß, wie man es nennen will, das nicht nur für sein eigenes einzelnes Leben, sondern für die Entwicklung der Verhältnisse seiner ganzen Kunstgenossenschaft von viel weiter tragender Bedeutung geworden ist, als er, von dem es ausging, damals irgend voraussehen konnte. Dies Unternehmen war die Stiftung des Berliner Architekten-Vereins. In Knoblauchs reger, thätiger, des Wirkens immer bedürftiger Natur lebte jene starke Neigung, welche sich in jedem bürgerlichen Gemeinwesen so wohlthätig und folgenreich zu erweisen pflegt, die Neigung zum genossenschaftlichen Leben, zur Begründung und Belebung von Verbindungen und Vereinen behufs gemeinsamer Durchführung bedeutender Zwecke, deren Erreichung der vereinzelt Kraft immer versagt bleiben wird. Diese Neigung bethätigte sich praktisch in der glücklichsten Weise damals im Jahre 1824, als die hier studirenden Architekten ein gemeinschaftliches Gesuch an die Behörden um Gewährung ausreichender Studienmittel richteten. Knoblauch regte den Gedanken einer dauernden Verbindung dieser nach gleichen Zielen strebenden

Kunst- und Berufsgenossen an, der bei Allen lebhaften Anklang fand, und trotz der in jener Zeit bei uns noch gänzlich mangelnden Übung und Erfahrung in solchen Unternehmungen, Dank der künstlerischen Begeisterung und eifrigen Theilnahme der Einzelnen und der vollen Hingebung Knoblauchs an die Sache, bald und dauernd verwirklicht wurde. Dieser Verein sollte eine zugleich gesellschaftliche und wissenschaftlich-künstlerische Tendenz haben. Wöchentliche Zusammenkünfte brachten seine Mitglieder sich persönlich nahe; Vorträge, Bearbeitung architektonisch-technischer Aufgaben, die Gründung eines eigenen Journalzirkels, und einer Bibliothek aus den eignen Mitteln der Verbindung, förderten jeden Einzelnen in seinen Bestrebungen. Knoblauch war und blieb während fast 40 Jahren die Seele des durch ihn ins Leben gerufenen Bundes und hatte die Genugthuung, denselben immer mehr und mehr erstarken, an Bedeutung und Wirksamkeit beständig wachsen und zu einer geistigen Macht von entscheidender Autorität auf seinem Gebiet werden zu sehen, wie sie keiner unserer anderen künstlerischen und kunstwissenschaftlichen Vereine auf dem seinigen zu erlangen und aus sich herzustellen vermocht hat. Wie Knoblauch ihm später in seinem eigenen Hause das würdigste Lokal für seine Zusammenkünfte begründete, und damit sein eignes persönliches Leben äußerlich nahe mit ihm verknüpfte, so blieben auch während seiner ganzen Laufbahn des Meisters eigene Bestrebungen mit den Interessen des Architektenvereins aufs Innigste verflochten. —

Nach jener wohlbestandenen Baumeisterprüfung im Jahre 1828 trat er, während der meisten Zeit von seinem nächsten Freunde Stüler begleitet, eine zweite längere Studienreise zunächst durch die Niederlande, Belgien, Frankreich und die Schweiz, dann nach Italien an. Von allen Beobachtungen, auf allen Punkten seiner Wanderung sandte er den Genossen in der Heimath getreulich regelmäßige Reiseberichte. Das gelobte Land der Schönheit und Kunst hat in seinem lebhaft und feurig empfindenden Gemüth die reichsten, ihm theuersten Eindrücke zurückgelassen, und sein scharfes und klares Gedächtniß bewahrte die dort empfangenen Anschauungen in unverwischter Deutlichkeit bis in sein spätes Lebensalter. „So oft er auf Italien zu sprechen kam, sahen wir es, wie mit einem frischen Geist und Athem über ihn kommen,“ so berichteten seine Freunde.

Im Oktober 1830 kehrte er nach der Heimath zurück. Nicht lange zuvor war bekanntlich Stüler ihm hierher vorangegangen, dem ehrenvollen Ruf folgend, der ihn zu wichtigen öffentlichen Aemtern im Baufach und somit zum Beginn jener glänzenden Laufbahn berufen hatte, welche wir ihn im Dienste des Staats und unserer Könige vollführen sahen. Die, welche Knoblauch einzuschlagen sich entschlossen hatte, war eine wesentlich verschiedene. Im wohl erworbenen Besitze der vollen Berechtigung zum Staatsdienst, welcher zu jener Zeit dem Architekten einzig eine Garantie seines Fortkommens, seiner lohnenden Thätigkeit zu bieten schien, zog Knoblauch es dennoch vor, Privatbaumeister zu bleiben. Er hat nie während seines Lebens eine Staatsanstellung beansprucht, nie ein Staatsamt bekleidet. Die bürgerliche Unabhängigkeit wollte er sich erhalten, und seine äußeren Verhältnisse waren glücklicherweise der Art, daß sie ihn nicht hinderten, der Richtung seines freien und selbstständigen Sinnes zu folgen. Und solche Umstände erscheinen wohl als nöthige Vorbedingungen seines Entschlusses in einer Zeit, wo wirklich der Staat noch fast als der einzige Bauunternehmer erschien, welcher dem Architekten bedeutendere, zumal künstlerisches Können erheischende, Aufträge verheißen konnte. Denn die ökonomischen und die geistigen Folgen der langen Unglücks- und der letzten blutigen Kriegesjahre waren damals im ganzen Großen wohl

bereits verwunden; aber wenn die Regierung, welche die Leitung der Landesbauangelegenheiten dem größten und schöpferischsten Meister der Architektur unseres Jahrhunderts, unseren herrlichen Schinkel, anvertrauen konnte, auch bereits in bedeutenden baulichen Unternehmungen das wiedergewonnene Selbstgefühl, das frisch verjüngte Machtbewußtsein des Preussischen Staates ausgeprägt hatte, so fing der industrielle Aufschwung, der allgemeine bürgerliche Wohlstand, die so lange gelähmt und vernichtet gewesen waren, nur eben an, sich neu zu entwickeln. Es fehlte noch viel daran, daß, wie wir es heute, wo die Vermehrung der Reichthümer, der geschäftlichen und gewerblichen Thätigkeit so großartige Dimensionen erreicht hat, beobachten, auch das gebildete Bürgerthum die Lust und die Fähigkeit bekundet hätte, sein Leben über das Bedürfniß hinaus zu schmücken und sein Haus, seine Stadt aus eigener Kraft und Vermögen einem solchen Sinn entsprechend in künstlerischer Schönheit, Behaglichkeit und Würde zu gestalten. Aber dennoch fing unter der, von Bauunternehmungen und Schöpfungen des Staats ausgehenden Anregung und Einwirkung ein solcher Sinn sich bereits zu regen an, und es zeugt von Knoblauchs richtigem Blick, von seinem sichern Vertrauen in die Lebenskraft und die gesunde mächtige Entwicklungsfähigkeit zumal seiner Vaterstadt Berlin, daß er darauf hin seinen Entschluß für die ferner von ihm einzuschlagende Richtung seiner Thätigkeit gründete und faßte. Er hat im spätern Verlauf derselben mehrfach den überzeugenden Beweis geführt, daß sein Talent, seine künstlerische und technisch-wissenschaftliche Befähigung auch vor den großartigsten Aufgaben des im eigentlichen Sinn monumentalen Prachtbaues nicht zurückzusehen brauchte. Dennoch war das Gebiet, in welchem er zunächst das naturgemäße Feld seiner Thätigkeit erkannte, das Object, auf das er anfangs sein Nachdenken, sein Studium und seine schöpferische Kraft vorwiegend concentrirte, die Architektur des bürgerlichen Wohnhauses. Dieses so zu gestalten, daß es mit den Bedingungen baulicher Schönheit und Harmonie zugleich denen der Solidität, der praktischen Angemessenheit und des häuslichen Behagens entspreche — in solcher Aufgabe erkannte er seine eigenste. Es ist hinlänglich bekannt, wie glänzend er dieselbe zu lösen verstanden hat, und wie besonders für Berlin seine derartigen Arbeiten von höchster Wichtigkeit geworden sind. Die hier von ihm hingestellten Wohnhäuser können als Muster der Gattung gelten und haben als solche wahrhaft reformatorisch und die neue Physiognomie der städtischen Architektur bestimmend gewirkt.

Es ließe sich leicht in eine Art von symbolischen Zusammenhang bringen, daß Knoblauch zu derselben Zeit, wo er anfangs seinen Mitbürgern gute Häuser zu bauen, sich sein eignes Heimwesen in der Vaterstadt begründete, und zwar das beste und dauerhafteste. Er heirathete 1831 Fräulein Julie Verhuden aus Frankfurt am Main, und in einer dreißigjährigen, mit jedem Glück gesegneten Ehe wurde ihm und Allen, denen es vergönnt war, seinem Lebenskreise näher zu treten, immer neue Veranlassung, diese Wahl zu preisen, bis durch den vernichtenden Schlag, welcher des Meisters geistiges Dasein traf, mit jenem Glück auch das Leben, das dessen Quelle gewesen, sein Ziel fand.

In Berlin wurde bereits in den dreißiger Jahren Knoblauchs baukünstlerische Thätigkeit in sehr ausgedehnter Weise in Anspruch genommen. Die Menge der während dieses ersten Jahrzehnts seines hiesigen Wirkens durch ihn entworfenen und ausgeführten Bauten erscheint um so auffälliger, je geringer damals noch im Verhältniß zur Gegenwart die Zahl derartiger Unternehmungen überhaupt bei uns war. Von Privathäusern seien davon besonders folgende genannt: Die in der Potsdamerstr. Nr. 9, 13, 106, 118,

133 belegenen; in der Bellevuestr. 6a, 14, 16, 21; Schulgartenstraße 6 und 7, Leipzigerplatz 4, 16—17, 19, Köthnerstraße 10, Dessauerstraße 2, 3, 4, Hirschelstraße 4, 17, Askaniischer Platz 1, 2, Karlstraße 22, 23b, Mohrenstraße 13, 14, Kronenstraße 28, 31, 40, Spittelmarkt 16, Lindenstraße 14, Alexandrinenstraße 6, 14, Ritterstraße 3, Köpnickstraße 111, Mühlenstraße 40, Oranienburgerstraße 15. Mannigfache Verbesserungen in der inneren Einrichtung und Anordnung der Wohngebäude, welche in die Architektur derselben einen völligen und gründlichen Umschwung brachten, und unsern Häusern heut die Vortheile einer Bequemlichkeit, praktischen Vertheilung und Benutzung des Raumes, und einer Wohnlichkeit sichern, welche wir als etwas Selbstverständliches hinzunehmen gewohnt sind, während sie jene, noch gar nicht so entlegene, Zeit kaum kannte, Verbesserungen, wie die Anwendung des Oberlichts, die Einrichtung geschlossener Treppenträume, der Corridore, die Verbindung des Vorderhauses mit den Seitenflügeln, die Erhöhung der Erdgeschosse zur Gewinnung guter Kellerräume u. dgl. finden sich meist zuerst in diesen damaligen Knoblauch'schen Bauten verwirklicht. Es vereinigte sich, wie es bei dem rechten Architekten immer sein sollte, in ihm die praktische, handwerksmäßig-technische Einsicht, der Instinkt des Nützlichen mit dem hochgebildeten Gefühl und Erkennen des künstlerisch Schönen in der glücklichsten Weise. Daher sind seine Pläne vor Allem durch ihre Klarheit und Zweckmäßigkeit ausgezeichnet. Aus der, diesen genügenden, Anlage erst entwickelte sich dann folgerichtig das Werk zu Gestaltungsformen, deren Wirkung weit mehr in ihren einfach edlen, dem, was es enthielt und sein sollte, rein entsprechenden Verhältnissen, als in der Anhäufung äußerer Schmucks beruhte. Alle inneren Einrichtungen und Ausführungen aber bis in jedes praktische Detail hinein zu erwägen und durchzuarbeiten, war des Meisters ganz besondere Freude. Da war er gleich unermüdet im Suchen, gleich glücklich im Finden des jedesmal Besten und Geeignetesten; und in steter Einwirkung, Leitung und Berathung der einzelnen Werkmeister, ließ er nicht nach, für dessen vollständigste Durchführung Sorge zu tragen.

In dem gebräuchlichen kurzen, von ihm selbst verfaßten Lebenslauf, welchen Knoblauch, als er 1845 zum Mitglied der Akademie erwählt war, nach gewohnter Sitte einzureichen hatte, findet sich, nachdem er die bis dahin von ihm ausgeführten, (darunter auch die genannten) Bauten aufgezählt, folgende höchst charakteristische Stelle, in der er mit schöner Klarheit und Wärme die Principien darlegt, welche ihn bei denselben leiteten, wie sie denn auch in ihnen dem Beobachtenden überzeugend zu Tage treten. „Für den, der die Ausführungen betrachtet,“ heißt es darin wörtlich, „dürfte zu erinnern sein, daß zum Gelingen der Werke der Baukunst glückliche Umstände gehören. Der Baumeister ist zu sehr in der Hand des Bauherrn und des Handwerkers. — Der erstere macht stets Veränderungen und der andere Fehler. Es kommt darauf an, solche Gefahren voranzusehen, die Nachteile auszugleichen. Ich habe mich bemüht, diese Schwierigkeiten durch Einfachheit im Plan zu besiegen. Daneben war es stets mein Bestreben, die Eigenthümlichkeit eines Bauwerks aus den gegebenen Bedingungen zur Klarheit zu bringen, sowohl in der Facade, als im Grundriß. Diesen Bedingungen suchte ich immer zu folgen, die Hauptpunkte festzuhalten, jede Form aus der innern Bedeutung des Werkes mit Unbefangenheit zu entwickeln, bei Abwägung der Proportionen jedes unnöthige Opfer für dieselben, überhaupt jede Einseitigkeit zu vermeiden. Nur auf diesem Wege glaube ich, kann die Baukunst ihren freien schaffenden Geist bethätigen. Vorgesagte Meinungen, die dem Bauplan sehr schaden können, suchte ich mir fern zu halten; niemals bemühte ich mich, denselben in

eine Manier hinein zu passen, oder einer Liebhaberei zu opfern; denn ich halte dies für eine der verderblichsten Richtungen in der Architektur, für einen gefährlichen Abweg, von dem auch die Warnungen der Kunstgeschichte nicht zurückhalten. Unser großer Meister Schinkel führte uns den sichern Pfad, leuchtet auch in dieser Hinsicht als unvergeßliches Vorbild. Nicht ein Suchen und Haschen nach Effekt, sondern unbefangenes Forschen nach den Bedingungen des Lebens, freie Entwicklung aus demselben, gekildetes Gefühl für Regel und Schönheit, — das soll mein Bestreben sein, das will ich festhalten.“

Mit der Ausführung jener zum Theil oben angeführten zahlreichen Privat- und Wohnhausbauten in Berlin war indeß seine damalige Thätigkeit noch keineswegs erschöpft. An bedeutenden öffentlichen Bauten sind ebenfalls nicht wenige zu nennen, welche in derselben Zeit nach seinen Plänen oder unter seiner Leitung in unserer Stadt entstanden. Wir nennen von diesen das Palais der Russischen Gesandtschaft Unter den Linden, das mit Benutzung und Umbau eines älteren Gebäudes ausgeführt werden mußte, ein Umstand, welcher nur einen Reiz mehr für Knoblauch abgab, dessen Erfindungskraft und Geschick gerade mit solchen Schwierigkeiten zu wachsen pflegte; das Weidinger'sche Hospital in der Frankfurterstraße, den Ausbau des märkischen Ständehauses in der Spandauerstraße, das Schützenhaus in der Lindenstraße, das Kroll'sche Lokal, zu welchem Persius die erste Skizze entworfen hatte. Und weit über Berlin hinaus erstreckte sich bereits damals die schöpferische und thätige Wirksamkeit des Meisters. Bei der großen Zahl von ländlichen Herrensitzen, Schlössern und Wohnhäusern, mit deren Bau er sich in den Provinzen des Vaterlandes, wie außerhalb der Grenzen desselben, beauftragt sah, wußte er mit demselben praktischen Kunstsinne den besonderen Bedingungen dieser andersgearteten Aufgaben zu genügen, welchen er in seinen städtischen Bauten überall bewährt hatte. Dort wie hier war Klarheit und Zweckmäßigkeit des Planes, Tüchtigkeit und Solidität der Ausführung sein erstes Augenmerk; damit aber verstand er sehr wohl alles zu verbinden, worin sich die charakteristische Bedeutung als Herrensitz in künstlerischen Formen äußerlich auszuprägen hatte. Mit ihren Giebeln, Erkern, Thürmen, Portalen haben seine derartigen Gebäude in hohem Grade das Gepräge gediegener Stättlichkeit und sicher gegründeter Besitzesmacht, wie es dem Wesen großer besetzter ländlicher Grundherrschaft entspricht. Von diesen Bauten Knoblauchs seien das Schloß des Herrn von Enkevort auf Bogelsang bei Uckermünde, das Schloß des Grafen Egloffstein zu Schwusen bei Slogau, das des Grafen Redern zu Görksdorf, das Jagdschloß des Grafen Blome in Holstein, das Landhaus und die Fabrikgebäude der Herren v. Pieschel und Keller in Alt-Platow bei Genthin genannt, welchen aus der späteren Zeit seines Lebens noch die Schlösser des Grafen Redern zu Lanke, des Herrn v. Arnim zu Kröckelndorf, des Herrn v. Homeyer auf Ranzin bei Anklam, des Herrn v. Franzius auf Vauditten, des Generals v. Thun auf Schlemmin bei Stralsund, des Herrn v. Romberg auf Gerbauen anzureihen sind.

Zur Vervollständigung des Bildes von Knoblauchs Bauhätigkeit während jener Jahre, ist noch auf die vielfache theoretische und praktische Beschäftigung hinzuweisen, welche er gleichzeitig den Kirchenbaukunst widmete. Der Ausbau der Hauptkirche in Guben; der umfassende Restaurationsbau eines der edelsten Denkmale mittelalterlicher Ziegelarchitektur, der Marienkirche zu Prenzlau, gaben ihm die Gelegenheit, sein Können auch auf diesem Gebiet werththätig mit schönem Erfolge zu erweisen. Aber während er bei diesen Arbeiten doch nur einem bereits vorhandenen Stylgesetz sich

unterzuordnen und auf ein selbstständiges Schaffen zu verzichten hatte (abgesehen von wesentlichen technischen Verbesserungen, wie z. B. die Neugestaltung des Dachriemensystems nach eigenen Principien die er sich bei letztgenannter Kirche gestatten durfte), trug er sich gleichzeitig mit reich durchdachten, liebevoll durchgearbeiteten, mannigfaltigen Entwürfen zu protestantischen Kirchen, in welchen er ein von dem bisher für deren Anlage und innere Einrichtung gültigen gründlich abweichendes System zu verwirklichen bestrebt war. Ausgeführte Zeichnungen und Ansichten eines dem entsprechend von ihm projectirten protestantischen Domes, welche auf der Berliner Kunstausstellung von 1846 erschienen, gaben von seinen Tendenzen eine Anschauung, die durch die beigegebene Erläuterung unterstützt und ergänzt wurde. Das Wesentlichste in der hiermit durch ihn angestrebten Reform der Kirchenanlage besteht darin, daß er die Trennung der Kirchenschiffe von einander und die Pfeiler, resp. Säulen, welche dieselbe hervorbringen, wegfällen ließ und so den Raum für die Gemeinde in eine weite Halle verwandelt, und daß er, dem die Predigt als das eigentliche Hauptstück des protestantischen Cultus erschien, dem Predigtstuhl, der Kanzel, auch die Hauptstelle des den heiligen Handlungen geweihten Chorraumes zuwenden und nur zu ihren beiden Seiten, die Plätze für Altar und Taufstein angewiesen wissen wollte. Seine eigenen, diese Absicht motivirenden Worte, mögen hier dafür sprechen: „Drei Seiten des inneren quadratischen Raumes sind für die Versammlung der Gemeinde, die vierte Seite ist die Chorseite. Hier ist es besonders, wo die Aufgabe der protestantischen Kirchenform zu lösen versucht ist. In der Umfassungswand bilden sich hier drei große Nischen, die mittlere für den Predigtstuhl, die linke für das Sakrament der Taufe, rechts für das Abendmahl. Alle drei Kapellen stehen in einer geraden Richtung neben einander, abgetheilt durch die Pfeiler des Gebäudes von hohen Gewölben überdeckt, von mächtigen Fenstern hell erleuchtet. Die Kanzel bildet als unbestrittene Hauptsache den Mittelpunkt, sie ist soweit wie möglich in den Kirchenraum vorgebaut, um von jedem Platz aus gesehen zu werden. — Alle drei Chornischen haben eine gleichmäßige architektonische Ausstattung erhalten. Baldachine, die edle Bezeichnung eines geheiligten Orts, überdecken das Taufbecken, den Predigerstuhl, den Communionstisch. Diese Baldachine werden durch ein reich mit Bildwerk geschmücktes Gitterwerk mit der übrigen großen Form des Gebäudes verbunden. Vor den vier Pfeilern der Chornischen stehen große Candelaber, große Kerzen tragend, das Licht, das schöne Symbol des geistigen Lebens. Hinter dem Gitterwerk steigen die gemalten Fenster bis an die hohe Wölbung des Gebäudes hinauf.“

So weit Knoblauch's begründende Erläuterung seines Planes. Wie man sieht, ist die von ihm beabsichtigte Revolution des Kirchenbauplanes keine bloße launenhafte Absonderlichkeit, sondern aus ernstem tiefem Nachdenken über das Wesen und die Grundbedingungen des hohen und wichtigen Gegenstandes hervorgegangen. Aber in solchen Dingen sind auch die besten, klarsten, auf dies Wesen selbst gestützten, aus ihm abgeleiteten Vernunftgründe niemals entscheidend, um tausendjährige, durch fromme Gewohnheit geheiligte Gebräuche zu besiegen. Ich glaube nicht, daß Knoblauch's Vorschläge durchgreifenden Erfolg gehabt haben und meines Wissens hat keine der späteren Kirchenbauten sein System befolgt und erprobt.

Kehren wir zu seinen ferneren Arbeiten im Profanbau zurück, so ist zunächst zweier von ihm 1846 und 47 errichteten Wohnhäuser in der damals eben von der Linden- zur Alten Jacobstraße durchgebrochenen Dranienstraße, besonders rühmend zu er-

wähnen. Das eine, sein eigenes Wohnhaus (Nr. 101 und 102), und das andere gegenüberliegende für den Ober-Bergrath Kühn errichtet. Letzteres ist als Wohnhaus für eine wohlhabende Bewohner- oder Besizerfamilie gedacht und veranlagt, wodurch es ihm möglich wurde, manche seiner besonderen architektonischen Lieblingsgedanken mit größerer Freiheit auszugestalten und zu verwirklichen. Ein Beispiel dafür: die dort durchgeführten originellen Corridore mit Oberlicht in Form einer Bedeckung von dicken, hier zum ersten Mal verwandten Glastafeln. Der Meister selbst hatte bis dahin eine in ihren bescheidenen Bauverhältnissen doch höchst behagliche, bei aller Einfachheit in der Formgebung und Dekoration doch mit edlem feinem Kunstsinne gestaltete Villa an der Potsdamer Chaussee mit seiner Familie bewohnt, eine Villa, welche leider, wie so manche der anmuthigsten Partien des älteren Berlin, der industriellen Bauspekulation der neuesten Periode zum Opfer gefallen ist. Zu derselben Zeit, als er jenes Kühn'sche Haus erbaute, begründete er sich und den Seinigen einen anderen Wohnsitz in dem großen Gebäude, das er ihm gegenüber errichtete. Wenn es bei jenem die Herstellung der passendsten und behaglichsten Häuslichkeit für eine Familie galt, so leitete ihn beim Bau des eignen die Absicht, mit so wichtigen Erfahrungen ausgerüstet, wie er sie auf diesem Gebiet sich erworben, das Muster eines, jeder dabei zur Geltung kommenden Bedingung entsprechenden, Miethshauses für zahlreiche unter einem Dach vereinigte Hauswesen zu schaffen. Und zwar geschah das auch hier wieder auf einem, günstiger Raumvertheilung anscheinend unübersteigliche Hindernisse bietenden Terrain. Die praktische Weisheit der hier zu ihrer Beseitigung, zu seiner vollständigsten Benutzung ersonnenen Anlage, die sinnreiche Verwendung des Raumes bei einer nichts weniger als kargen, knappen und ängstlichen Vertheilung desselben, die Bequemlichkeit der Einrichtungen und die solide Tüchtigkeit dieses, zugleich mit einer würdig, schönen Fagade nach Außen tretenden, Hauses sind unübertroffen. In diesem hatte er denn auch, wie ich bereits Anfangs erwähnte, die Genugthuung, dem Architektenverein eine dauernde Stätte für seine Versammlungen, die Localitäten für seine Bibliothek &c. zu begründen. Knoblauch's Gattin übernahm die mannichfaltigen ökonomischen Sorgen für den Verein, dessen Genossen zugleich in der liebenswürdigen Familie des Meisters die gastlich-herzlichste Aufnahme fanden. Er selbst hörte nie auf, mit ganzem Feuereifer das Wohl seiner Stiftung nach allen Seiten hin wahrzunehmen. Der Geheime Ober-Baurath Hagen erinnerte noch in der Gedächtnisrede, welche er auf den Verewigten hielt, die Genossen des Vereins daran, wie Knoblauch sich mit der größten Gewissenhaftigkeit allen Arbeiten unterzog, welche mit seiner Stellung als Vorsitzender verbunden waren; wie er keine Versammlung versäumte, wenn er nicht, in sehr seltenen Fällen, zu einer Reise gezwungen war. Die Sitzungsprotokolle schrieb er bis vor wenigen Jahren stets eigenhändig. Mit größter Sorgfalt leitete er die Geschäfte, und wenn die von Andern zu haltenden Vorträge nicht gehalten wurden, trat er als Stellvertreter auf. Für die würdige Feier der alljährlichen Schinkelfeste war er maßlos thätig und bemüht, und auch die rein geselligen Vereinigungen der Mitglieder, die Architektenbälle, die sommerlichen Excursionen, mußte er mit Geist und frischer Heiterkeit lebendig zu befehlen, und sein gastliches Haus, eine Stätte edler Geist- und Herzensbildung, das so vielen jüngeren Kunstgenossen, denen es sich öffnete, das behagliche Gefühl der Heimath erweckte, hat seinen wohlthätigen Einfluß, wie derselbe Redner rühmte, unverkennbar auch darin bewährt, daß unsere jungen Architekten sich nicht nur durch redliches Streben für ihr Fach, sondern auch durch Sitte und ge-

sellige Bildung auszeichnen.“ Als beim Schinkelfest 1856 Knoblauch der rothe Adlerorden verliehen wurde, war seine Freude besonders darum so groß, weil in ihm, wie er sagte, eigentlich der ganze Architektenverein decorirt wäre.

Aber wenn dieser von ihm persönlich begründeten Genossenschaft auch seine Antheilnahme am lebhaftesten zugewandt war, so ist immer doch die Neigung und das Talent zu allem Vereinsleben so mächtig in ihm gewesen, daß er gleichzeitig noch einer bedeutenden Anzahl verschiedenartigster Verbindungen anzugehören und sich ihren Interessen eifrig und thatkräftig förderlich zu erweisen vermochte, was im Hinblick auf die von ihm in seinem eigentlichen Beruf entfaltete ausgedehnte Thätigkeit doppelt merkwürdig erscheint. So verfehlte er z. B. nur selten den alljährlichen Wanderversammlungen des Vereins deutscher Architekten und Ingenieure beizuwohnen, in dessen Vorstand er gewählt worden war. So sehen wir ihn als Mitglied des Vereins für Eisenbahnkunde, des Polytechnischen, des mittelalterlichen Kunstvereins, der archäologischen Gesellschaft, des wissenschaftlichen Kunstvereins, des 1842 gestifteten Centralvereins für das Wohl der arbeitenden Klassen, und seinen Mitglieds- resp. Vorstandspflichten in allen diesen mit derselben pünktlichen Treue nachkommen, welche sein eigentlich dienstliches so gut wie sein künstlerisches Thun und Verhalten charakterisirt. — Es liegt in derselben Seite seiner Natur, die sich in dieser Freude am Vereinsleben bekundet, nicht minder auch jenes eifrige Interesse begründet, welches ihn für das eigentliche öffentliche Leben in Staat und Commune, für die Entwicklung ihrer großen Aufgaben, für das Wohl und Wehe von Vaterstadt und Vaterland befeelte. Aber dieses menschliche-bürgerliche Interesse, das starke patriotische Gefühl des Berliners und deutschen Mannes äußerte sich bei dem Baukünstler gleichzeitig noch in ganz eigenthümlicher Weise. Man möchte sagen; daß alle die großen Strömungen, welche die öffentlichen Gemeinwesen in neuerer Zeit erfaßten und bewegten, in seinem schöpferischen, von ihnen lebhaft ergriffenen Geist gleichsam einen Niederschlag in architektonisch-künstlerischer Form setzten. Die Zahl der Pläne und Entwürfe, die er hinterlassen hat, ist ganz riesig. Aber nicht gerade der größte Theil derselben (abgesehen von denen zu Bauausführungen, womit er beauftragt war) ist behufs der Betheiligung an öffentlichen Concurrenzen entstanden, obgleich er sich kaum von einer der während seiner wichtigsten Lebensperiode ausgeschriebenen zurückgehalten hat. Die meisten dieser ausgearbeiteten Projecte sind im Gegentheil, ohne solche Aufforderung abzuwarten, einzig unter der Anregung entstanden und durchgearbeitet, welche er, wie ich sagte, aus jenen Strömungen des öffentlichen Geistes empfing. Von einem solchen Gedanken einmal erfaßt, sahen wir ihn dann unermüdet, alle irgend möglichen, voraussichtlich dabei zu berücksichtigenden Plätze und Stellen der Stadt ausfindig zu machen und für die eigenthümlich lokalen verschiedenartigen Bedingungen der einzelnen dann auch grundverschiedene Pläne des darauf zu errichtenden Bauwerks zu entwerfen, in genauester Berechnung des für jeden Passendsten. Vom Jahre 1840, als die Huldigungsfeierlichkeit Friedrich Wilhelms IV. bevorstand, haben wir ein vollständiges Project einer architektonisch-künstlerischen Gestaltung des ganzen Lustgartens zu einem Platz für jenen festlichen Akt, einen Platz, in welchem Schloß, Museum und Dom durch Säulenreihen zu einem prächtig wirkenden Ganzen verbunden erscheinen. Und so empfing er aus der ihn tief und mächtig ergreifenden Freiheitsbewegung des Jahres 1848, von den lebhaft in ihm erweckten Hoffnungen einer neuen glorreichen Periode unseres Staats- und Volkslebens, den Antrieb zu einer langen Reihe von Entwürfen zu einem Preussischen Parlamentsgebäude,

daß er einmal für den Dönhofsplatz, einmal für die Linden, für die Oberwallstraße und andere Plätze mehr, projectirt hat. In diesen nicht zur Ausführung gelangten Entwürfen sind die reichsten Schätze seines ebenso erfindungskräftig als praktisch veranlagten und geschulten Baukünstlergeistes niedergelegt. Lange, bevor der Gedanke ausgesprochen war, eine neue Börse in Berlin zu erbauen, beschäftigte ihn, angesichts des großartigen Aufschwunges, den er unsere Handels- und Verkehrsverhältnisse nehmen sah, ein dahin einschlagendes Project, wie ihm später bei der Betrachtung des rapiden Wachstums seiner Vaterstadt der innere Antrieb zu Entwürfen für ein neues Berliner Rathhaus kam, ehe derselbe durch das Concurrenzanschreiben des Magistrats gegeben wurde. So ist es denn auch sehr natürlich, daß das frische erblühende Vereinsleben in Berlin, das er, als der an allen bedeutenderen, ernstern Zwecken gewidmeten, Verbindungen persönlich nahe Betheiligte, am besten kennen mußte, ihn zu der Idee und den Projecten eines allgemeinen künstlerisch-wissenschaftlichen Gesellschafts- und Clubbhauses anregte, welches die Räume für die verschiedenen in Berlins öffentlichen Lokalen verstreuten, Vereine hergeben sollte. Er nahm dafür die Stelle in Aussicht, wo jetzt die verlängerte französische Straße über den grünen Graben geht und entwarf für sie, welche ihm wieder so viele interessante, nur durch ganz originelle Dispositionen und Hilfsmittel zu überwindende Schwierigkeiten bot, einen seiner geistreichsten Pläne.

Ein Meister, welchen allein schon ideale Anregungen und innerer Schaffensdrang in so hohem Grade zu derartigen Arbeiten zu bestimmen vermochten, konnte selbstverständlich sich nicht von der Betheiligung an den verschiedenartigen ehrenvollen Wettkämpfen ausschließen, zu welchen besonders während der letzten 30 Jahre seines Lebens die deutschen Architekten bei mannichfachen Gelegenheiten aufgerufen wurden. Wir finden Knoblauch geistestüchtig und schlagfertig bei jeder dieser Preisbewerbungen um große öffentliche Bauten-Ausführungen mit klar durchdachten, genau durchgearbeiteten Plänen auf dem Platz erscheinen, wenn die zu deren Entwurf vergönnte Frist auch nur die aller kürzeste sein mochte. Wenn trotz seines darin ganz unermüdblichen, durch kein Fehlschlagen, keine Täuschung der gerechtesten Erwartungen zu dämpfenden Eifers, trotz der großen innern Gediegenheit, Angemessenheit und Tüchtigkeit seiner Projecte der letzte Erfolg doch im Ganzen nur selten dem vollen Werthe dieser Arbeiten entsprochen hat, und nur eine kleinere Zahl derselben zur wirklichen baulichen Ausführung gelangte, während diese oft genug so vielen unbedeutenderen Entwürfen geistig und künstlerisch von ihm überragter Berufsgegnossen zu Theil geworden ist, so mochte außer den vielen ganz unberechenbaren Umständen, welche auf Schicksal und Ausgang derartiger Concurrenzen bestimmend influiren, auch der von kundigster Seite hervorgehobene, dahin wirken, daß Knoblauch's Zeichnungen „oft vielmehr für den unmittelbaren Gebrauch auf der Baustelle vorgerichtet gewesen seien, als um den Preisrichtern ein möglichst vortheilhaftes Bild zu bieten.“ Von diesen Concurrenzen, an denen er sich betheiligte, seien einige der wichtigsten hier genannt: Um die Börse in Frankfurt a. M. (1840), um das Rathhaus und die Nikolaiskirche zu Hamburg (1843), um das Krankenhaus zu Altona, die Trinkhalle zu Karlsbad, das Rathhaus zu Striegau, das Vergnügungslokal zu Erfurt, das Saalgebäude zu Frankfurt a. M., die Petrikirche zu Berlin (1845), mit dem zweiten, in demselben Jahre das Hospital in der Pallisadenstraße mit dem dritten, das neue Rathhaus in Berlin mit dem zweiten Preis gekrönt (1858).

Fast mehr noch, als bei all den vorangegangenen, war des Meisters Herz bei der letzteren Arbeit betheiligt. Es war ihm ein

theuerster Lieblingswunsch und Gedanke, dieses mächtige architektonische Symbol der neuen Größe, der kräftigen Blüthe seiner geliebten Vaterstadt, ein deren würdiges Haus ihrer Verwaltung und ihrer Vertretung schaffend, zu bilden. Sein bestes Wissen und Können, eine leidenschaftliche aufreibende Arbeit setzte er an die Herstellung der Entwürfe dafür, um seinem hochgespannten Willen und dem großen Begriffe von seiner Aufgabe zu genügen. Daß es ihm gelungen, hat jeder der Kundigsten und Bewährtesten bereitwillig zugestanden. Da die anfänglichen Bestimmungen während der Concurrenz gewechselt wurden, so scheute er nicht die Mühe einer doppelten Arbeit: sein einer Entwurf ist der eines Gebäudes mit Benutzung des Erdgeschosses zu Läden, der andere ohne dieselbe. Der letzte Entwurf übt selbst in dieser schmucklosen Gestalt einer geometrischen Conturzeichnung einen höchst imponanten und würdigen Eindruck. Im ganzen Stylcharakter ist absichtlich eine gewisse Verwandtschaft mit dem des königlichen Schlosses beibehalten. Es ist ein kollossaler, oblonger, der quadratischen Form sich nähernder Bau mit vier an seinen Außenwinkeln mäßig in seiner ganzen Höhe vorspringenden Ecktheilen; dreistödig; über einem als Rustika behandelten Erdgeschoß ein zweites mit Dreiviertelsäulen ionischer Ordnung zwischen den rundbogigen Fenstern; darüber ein drittes mit schlankeren corinthischen zwischen den etwas niedrigeren Bogenfenstern (mit Statuenschmuck in deren Zwickeln), das von einer kräftigen Ballustrade gekrönte Sims tragend; in der Mitte der Fassade über ihre Grundfläche hervortretend die dreithorige Durchfahrt und darüber, je zwischen den drei Fenstern beider Etagen in der ganzen Höhe der oberen Stockwerke durchgehend, vier mächtige corinthische Vollsäulen, auf denen das höhere Sims mit den Statuen geschmückten Balustrade dieses Mitteltheils ruht. Die Hauptdurchfahrt von der Königstraße führt auf einen weiten, glasüberdeckten Hof, von dem aus gegenüber die breite Freitreppe zu dem großen SitzungsSaale der Stadtverordneten im mittleren Stockwerk führt. Zu beiden Seiten des großen Mittelhofes lehnen sich zwei kleinere an, zu welchen wiederum der Weg von den beiden je dreithorigen Eingängen in der Spandauer- und der Büdenstraße leitet. Wir müssen es uns hier versagen, weiter in das Detail dieses meisterlichen Projectes einzugehen, das überall im großen Ganzen wie in jeder Einzuleinrichtung von dem reichsten Kunstverstand seines Urhebers zeugt, und uns mit jenen wenigen Andeutungen seines architectonischen Grundgedankens begnügen. Den ganz außerordentlichen und evidenten Vorzügen gelang es bekanntlich dennoch nicht, an der hier entscheidenden Stelle einen günstigen Beschluß für seine wirkliche Ausführung hervorzurufen. Er theilte dies Schicksal mit sämmtlichen zur Concurrenz eingesandten, auch mit dem mit dem ersten Preise gekrönten. Es ist sehr natürlich, daß die Aufregungen dieser Arbeit und die Fehlschläge in ihrem weiteren Verfolg an Knoblauch's innerer Ruhe und Freudigkeit gezehrt haben mögen. Glücklicherweise war ihm ziemlich gleichzeitig damit eine andere bedeutende Aussicht eröffnet, die sich in schönster Weise realisiren sollte, wenn es ihm auch nicht vergönnt war, sich ihrer vollen und ganzen Verwirklichung zu erfreuen. Nach den noch zuvor, Ende der vierziger Jahre, von ihm theils entworfenen, theils selbst praktisch ausgeführten Bauten, hier in Berlin den Palais des Grafen von Arnim am Pariser, des Grafen von Behr-Regendank am Wilhelmsplatz und des neuen jüdischen Krankenhauses; in den Provinzen: fast sämmtlicher Bahnhofengebäude der Ostbahn von Kreuz bis Bromberg, zu Danzig, Elbing, Königsberg, des prächtigen Verwaltungsgebäudes der Stettiner Eisenbahn-Gesellschaft zu Stettin, von dem der Geheime Ober-Baurath Hagen in jener oben citirten Gedächtnisrede sagte, daß

er es, wenn er dorthin komme, nie ohne wahre Bewunderung anzusehen vermöge; — nach diesen und anderen Arbeiten hier und außerhalb wurde Knoblauch 1856 der Auftrag, die alte Synagoge der hiesigen jüdischen Gemeinde in der Heidereuthergasse auszubauen, ein Auftrag, den er mit gewohntem Geschick zur großen Befriedigung der Bauherrn erledigte. Dieser Umbau regte in denselben Gedanken an, für ihre an Bedeutung, Zahl und Reichthum so sehr gewachsene Glaubensgenossenschaft zu Berlin, einen neuen, den gegenwärtigen Verhältnissen besser entsprechenden, Tempelbau ausführen zu lassen. Knoblauch, mit dem darüber verhandelt wurde, ergriff den Gedanken sofort wieder mit seinem gewohnten Feuer. Hier galt es, ohne normales Vorbild, ohne Anlehnen an ein von der Vergangenheit gegebenes, oder von bestimmter Tradition geheiligtes, architektonisches Muster, durchaus neu aus originaler Anschauung herauszuschaffen; hier galt es, nach geeigneten Grundstücken zu forschen, ihre Vortheile und Nachtheile durch Skizzen der darauf zu errichtenden Gebäude festzustellen; der Meister fühlte sich wieder in seinem eigensten Element. Unter allen vorgeschlagenen Grundstücken entschied die zur Leitung dieser Angelegenheit schließlich erwählte Commission unter dem Vorsitz des Stadtrath M. Magnus für das in der Draniensburgerstraße Nr. 30 gelegene, das mit seiner Hinterseite an das des jüdischen Krankenhauses in der Auguststraße grenzt, ein Bauplatz, der trotz seiner Ausdehnung doch gleichzeitig für einen Tempelbau nur als ein ganz besonders schwieriger gelten muß. Der Vorstand schrieb für letzteren eine Concurrenz aus. Knoblauch entwarf das Programm für dieselbe und betheiligte sich selbstverständlich mit an ihr. Mit ganzer Seele verfechte er sich in die, von all seinen vorigen Arbeiten so weit abliegende, baukünstlerische Aufgabe und das Product eines langen, angestregten Studiums und immer neuer, die ersten Versuche verbessernder Entwürfe, war endlich jener Plan, welcher ihm den ersten Preis und den Auftrag seiner Ausführung nach nochmaliger Bearbeitung errang: wohl die originellste, genialste und kunstvollendetste Schöpfung seines Lebens. Wenn sein sich nie selbst genügendes rastloses Ringen, sein immer neues Aufnehmen, Bessern, zum Vortheil des Ganzen Verändern, sich hier wieder in bewundernswürdiger Weise zeigte, so ist nicht minder die Energie und Zähigkeit im Festhalten, wo es nöthig, und andererseits seine Weisheit im Zugestehen anzuerkennen, wo es galt, das Gute selbst auf Kosten des idealen Besten zu retten, den schwierigen Hindernissen gegenüber, welche ihm einerseits der Bauplatz, andererseits die große national abgeschlossene religiöse Gemeinschaft, in der er gewissermaßen seinen Bauherrn zu sehen hatte, bereiten mußte. In all den heftigen, von dieser Arbeit, diesen Kämpfen der verschiedensten Art, in sich und gegen äußere Einwirkungen, welche dieselbe begleiteten, unzertrennlichen, tiefen, wechselnden, innern Aufregungen mögen manche Ursachen liegen, welche den Schlag vorbereiteten, der später, durch schweres Familienleid zum Ausbruch gebracht, sein geistiges Leben noch während der Thätigkeit an diesem Hauptwerk desselben vernichtete.

Ein dicht von Gebäuden eingeschlossenes, langgestrecktes, oblonges Grundstück, dessen Längenseite einen schiefen Winkel zu seiner Frontlinie bildet, ist der Bauplatz der Synagoge. In wirklich genialer Weise hat Knoblauch, wie der Grundriß zeigt, es möglich gemacht, dieses schwer zu überwindenden Uebelstandes Herr zu werden, und gerade aus dem Hinderniß den Vortheil neuer und origineller, architektonischer Wirkungen zu gewinnen. Zudem er nämlich jedem der drei Haupttheile des ganzen Baues, wie sie vom Eingang aufeinander folgen, eine leise Neigung in der Achsenrichtung gegen die des vorigen gab, und durch die Anlage der zwölfeckigen, pracht-

vollen Eingangshalle unser Gefühl auf's angenehmste über den peinlichen Eindruck einer solchen Abweichung täuschte, so daß wir durch jene Halle den Weg zu den inneren Tempelräumen nehmen, fast ohne uns der stark seitlichen Richtung dieses Wegs bewußt zu werden. Durch einen zweiten viereckigen Vorraum gelangt man in den kleineren Tempelsaal, und unmittelbar aus ihm in den weiten Raum des eigentlichen Tempels, eine dreischiffige Halle maurischen Stils mit halbkreisförmigem Abschluß der Chornische, in welcher das Allerheiligste die Stelle des Altars christlicher Kirchen einnimmt. Aber die Nothwendigkeit, dem schlimmen Bauplatz zu Gunsten des inneren Tempelraumes soviel Platz als irgend möglich für die große Zahl der Gemeindeglieder abzugewinnen, bestimmte den Meister zur Begehung einer kühnen Unregelmäßigkeit. An das Seitenschiff, rechts vom Eingang, lehnte er noch ein anderes niederes, und außer der praktischen Befriedigung eines unabweislichen Zweckes macht er die dadurch herbeigeführte gründliche Störung der architektonischen Symmetrie zugleich durch die eben durch sie erzielten, höchst eigenthümlichen und malerisch reizenden, perspectivischen Effekte wieder gut. Fünf mächtige Oberlichter in den Kuppelgewölben der Decke, welche in ihrer interessanten, wechselnden Verkettung von Bögen und Kuppeln nur durch eins der sinnreichsten und kunstvollsten Eisenconstructions-systeme herzustellen möglich wurde, erhellen den Raum des Tempels im Zusammenwirken mit den hohen, rundbogigen Seitenfenstern, während wieder fünf andere Oberlichter jenen Anbau des dritten Seitenschiffs zur Rechten erleuchten. Den ganzen Raum dieser drei Schiffe nehmen, nur den Mittelgang vom Eingang bis zum Allerheiligstein freilassend, die geschnittenen Holzbänke ein, welche für 2000 Männer Sitze geben. Für die, dem Ritus gemäß, von ihnen getrennten Frauen sind andere 1000 Plätze, einestheils auf den beiden seitlichen Emporen, andererseits auf zwei anderen, übereinander errichteten und gemeinschaftlich über dem Raum des kleinen Vortempels gelegenen, geschaffen. Aber die Aufgabe dieses Synagogenbaues war mit dem der Cultus- und Andachtsstätte, mit dem Tempel allein, keineswegs erschöpft. Hier gab es noch eine Menge eigenthümlicher Forderungen zu berücksichtigen und Bedürfnissen gerecht zu werden, sehr künstlichen und auch wohl überraschend natürlichen, wie sie in dieser speciellen Religionsübung begründet sind; hier waren außerdem noch in dem Umkreis desselben Gebäudes mit den Hallen des Tempels und ihren Vor- und Nebenräumen, noch die Säle für die Sitzungen der Gemeindevorstände mit Zuhörergalerien, noch Kusterwohnungen und Verwaltungs-Büreauzimmer zu vereinigen. Aber, wie ich bereits mehrfach hervorhob: gerade dergleichen Aufgaben löste Knoblauch mit ganz besonderer Lust und nicht ohne wahre Bewunderung und Freude kann man in diesem Plan die sinnreiche Arbeit seines Alles durchdenkenden, für Alles die richtige Auskunft findenden Geistes verfolgen. Sein praktisches Genie bekundet sich mehr als ich hier irgend auch nur andeutend entwickeln könnte, in allen Stücken dieses merkwürdigen Baues. Es sei unter so vielem nur auf die Anlage der Dachrinnen hingewiesen, die er nach seinem, schon an der Prenzlauer Marienkirche verwertheten, Lieblings-system ins Innere des Daches verlegte, und damit alle jene Nachtheile klug vermied, welche sonst durch die Schwierigkeit der Revision und die Leichtigkeit des Durchsickerns dem Gebäude erwachsen. Ich weise ferner noch auf die Einrichtung der Fenster hin. Der jüdische Gottesdienst ist vielfach ein abendlicher. Mit-hin mußte ein Mittel gefunden werden, um auch dann die farbigen Fenster in ihrer bunten, leuchtenden Schönheit wirken zu lassen, d. h. also den weiten Raum künstlich von Außen zu belichten. So schützte denn Knoblauch diese farbigen Scheiben durch äußere

weiße Fenster, verband und verfestigte beide mit einander durch dazwischen gestellte eiserne Querstäbe, und gewann damit in diesen zugleich die nöthigen Leitersprossen um die dazwischen placirten Gasflammen anzuzünden, und die farbigen Gläser in jeder Höhe des Fensters bequem reinigen lassen zu können. Und um noch ein anderes hierher Gehöriges anzuführen, so richtete er die großen Reflectoren für die Lampen, welche zwischen den Oberlichtern und der äußeren abstehenden Glasdecke befindlich sind, so ein, daß sie ohne große Anstrengung auf Eisenschienen seitlich verschiebbar sind und somit die zur Verstärkung des künstlichen Lichts am Abend bestimmten nicht das natürliche des Tages zu verdunkeln brauchen.

Aber mit der Genugthuung, welche alle derartigen klugersonnenen Arrangements, welche die Weisheit des Grundplans unserm Verstande gewährt, geht die herrliche künstlerische Wirkung Hand in Hand, welche wir durch die reiche Schönheit der Erscheinung des großartigen Bauwerks empfangen. Der maurische Styl ist bekanntlich ursprünglich nur für Gebäude von sehr mäßigen Dimensionen, für zierliche und kleine Bautenverhältnisse gedacht und berechnet. Es war ein kühnes, architektonisches Wagnis, denselben, wie es hier geschah, an einem Gebäude zu verwenden, wo es Bögen von 25 Fuß Spannweite von Säule zu Säule herüberzuschlagen und diese letzteren selbst, z. B. am Allerheiligsten, bis zu einer Höhe von 40 Fuß hinaufzuführen gab. Aber wenn je, so hat hier der vollständigste Erfolg die Kühnheit des Meisters gelohnt. Kaum kennen wir etwas in seiner Art Prächtigeres, Reicheres, bei reiner, harmonischer Gliederung, als diese orientalische Tempelfassade mit ihren beiden vorspringenden Ecktürmen, deren krönende, kleinere maurische Kuppeln sich mit der großen, über dem mittleren Theil der Front, sie mächtig überragenden, in ihrem goldenen Geripp weithin strahlenden, zur imposanten Gruppe verbinden. Und an geheimnißvoller, fremdartiger Feierlichkeit der Wirkung dürfte sich wenig Verwandtes der dieses Tempelschiffes mit den Alles bedeckenden, in ihrem birkelosen, tausendfach wechselnden, bewegten Linienspiel doch so ruhigen, feintönigen und dann wieder golden leuchtenden Arabesken, mit der Grazie, der heiteren, und doch festlichen Pracht seiner zartgefärbten Bögen und schlanken Säulenschäfte, vergleichen lassen; noch der ahnungsvoll dämmerigen Chornische des Allerheiligsten, mit seinem Halbkreis ganz kleiner Bogenfenster, welche, nur leise gedämpft, das Licht in seinen geweihten Raum senden.

Und solche Wirkungen mußten mit verhältnißmäßig sehr bescheidenen Mitteln erreicht werden; oft genug durch Anwendung von Surrogaten, und Stuck, Holz, Eisen mit geschickter Bemalung mußten ihm oft da genügen, wo sein Freund Stüler, sicher der

Munifizenz des kunstsinigsten königlichen Bauherrn, mit edlen Steinarten beliebig schalten und arbeiten durfte.

Bereits während der ersten Zeit dieser Bauausführung machte sich in des Meisters Wesen eine, seinen Freunden auffallende Veränderung bemerkbar. An heftigem Blutandrang nach dem Kopf hatte er immer gelitten. Uebermäßige nervöse Anspannung, Erregungen seines von jeher in Liebe und Haß sehr energisch empfindenden Gemüths, bildeten das drohende Uebel mehr und mehr aus, dem die treueste, sorglichste Pflege der Gattin nicht wehren konnte. Unnatürliche Reizbarkeit und eintretende Unbestimmtheit der Gedanken kündeten das Anwachsen desselben an. Die Redaktion unserer Zeitschrift, die er, seit er sie vor Jahren übernommen, mit soviel Umsicht, Geist und Geschick geleitet hatte, legte er 1861 nieder. Im folgenden Jahre entsagte er der Leitung der Sitzungen des Architektenvereins. Zu spät und vergebens suchte er in heilkräftigen Bädern Befreiung seines beängstigenden Leidens, während Stüler die fernere Fortführung des, kaum erst in seinem constructiven Theil fertigen, Synagogenbaues übernahm, dessen Vollendung auch dieser Meister so wenig erleben sollte, als sein armer Freund. Da traf diesen zum ersten Mal schweres Unglück in seiner ihm über Alles geliebten Familie. Sein erster Enkel starb schnell nach der Geburt und zog die Mutter, des Meisters theure Tochter, sich nach in's Grab. Da verdüsterte sein Geist sich völlig, um nur noch einmal flüchtig aus der Umnachtung zu erwachen, als soviel übermächtige Heimsuchung Herz und Leben seiner geliebten Gattin gebrochen hatten. Wenn ihm ehemals, bei schon gelähmtem Denken, doch die Dinge, die ihn vor Allem geistig beschäftigt hatten, wie der Synagogenbau, wie der Architektenverein, doch nicht gänzlich von seinem inneren Sinn verschwunden und ausgelöscht erschienen, so starb nun auch der letzte Funke seines Bewußtseins. Sein Tod, nach noch zweijährigem Aufenthalt in einer Heilanstalt, mußte als eine Erlösung erscheinen. Am 2. Juni geleiteten seine Kunstgenossen, denen seine letzten Gedanken gegolten hatten, ihn zur Ruhestätte auf dem Nicolaihofe am Prenzlauer Thor, wo der nahe Verwandte des verewigten Meisters, Prediger Buttman in liebevoller ergreifender Rede das lebendige Bild des Mannes, dessen irdisches Theil hier der mütterlichen Erde zurückgegeben wurde, in den Herzen aller Freunde wieder in schöner Wahrheit und Treue hervorrief. Dort wird es leben, wie im Andenken der Vaterstadt und des Vaterlandes, denen die Liebe und Arbeit seines thätigen Lebens geweiht war, und in der Geschichte der deutschen Baukunst, die in ihm einen ihrer ruhmwürdigsten Meister verlor.

L. P.

Wohnhaus des Fabrikbesizers Herrn Mulack in Berlin.

Mit Abbildung auf Tafel 36 und 37.

Seit längerer Zeit sind unsere Baumeister bestrebt, den gebräuchlichen Façadenbau zu beseitigen und ist ihnen dies bei den meisten Bauten neuerer Zeit gelungen. Ein besonderes Interesse erregen die im sogenannten Louvrestyl ausgeführten Bauten, indem dieselben durch ihre abwechselnden Formen und mit diesen verbundenen Kunstverzierungen einen gewissen künstlerischen Eindruck hervorbringen und den Bildhauern, Klempnern und Kunstgießern Gelegenheit zu mannichfachen Abwechslungen bieten.

Eins der hervorragendsten der in diesem Style erbauten Gebäude, ist das in der alten Jakobstraße 108—109 zu Berlin, welches dem Klempnermeister und Zinkgießereibesizer Herrn Mulack gehört, und nach dem Entwurf des Königl. Baumeisters Herrn Schwatlo ausgeführt worden ist. Die Frontansicht dieses Gebäudes, dessen nähere Beschreibung hier folgt, ist auf Taf. 36 u. 37 gegeben.

Die geschmackvollen Ornamente des Daches und Balkons sind zum Theil von Zink gegossen oder getrieben, und ziehen durch die Eigenthümlichkeit ihrer Formen die Aufmerksamkeit auf sich.

Der Dachfirst ist durch eine 2½ Fuß hohe Zinkverzierung mit Spigen an den Ecken geschmückt; anstatt der unschönen Walm- und Kehlendeckungen in Schiefer, sind die einzelnen Dachflächen mit breiten ornamentistisch reich verzierten Zinkbändern eingerahmt, und eine ebenfalls aus Zink gefertigte Balustrade bildet den harmonischen Uebergang von der Wandarchitektur zum Dache.

Durch die zu drei gekuppelten sogenannten Mansardendachfenster, bilden sich in den betreffenden Wohnungen geräumige Fenstererker, die bequeme Sitzplätze und reichliches Licht für die Zimmer gewähren.

Auf den Ecken der beiden Risalite stehen vier Figuren, Handel,

Industrie, Kunst und Wissenschaft darstellend. In den reichen Fensterkrönungen befinden sich Medaillons, deren mittleres das Portrait Schinkel's, des Schöpfers unserer Architektur, auf beiden Seiten Albrecht Dürer's und Michel Angelo's, als Vertreter der bildenden Kunst überhaupt, Peter Fischer's und Benvenuto Cellini als Repräsentant künstlicher Metallarbeiten darstellen.

Die Façade ist durch einen langen von Risalit zu Risalit laufenden Balkon geschmückt, der gleichzeitig einen Schutz gegen Regenwetter für die vor den Schaufenstern Weilenden gewährt; außerdem ist auch noch die Mittelwohnung der dritten Etage mit einem kleinen Balkon versehen. Beide Balkons sind mit Gittern und Bekleidung aus getriebenem und gegossenem Zink umgeben.

Alle diese vorbenannten Ornamente und Figuren sind von dem Erbauer des Hauses Herrn Mulack selbst, nach den Zeichnungen des Königl. Baumeister Herrn Schwatlo ausgeführt, die Modelle dazu von den Bildhauern Drake, Franz und Jungermann gefertigt worden. Nur eine derartig vollkommen und zweckmäßig eingerichtete Fabrik wie die des Herrn Mulack, konnte ein so imponantes Beispiel ihrer Leistungsfähigkeit geben.

Wie der Grundriß auf der Abbildung zeigt, besteht der ganze Bau aus einem Vorder-, drei Seiten- und einem Quergebäude. a sind die Hausflure, b Verkaufsläden, c Salon, d und e Wohn- und Schlafzimmer, f Küche, g Klosets, h Wagenremise, i Pferdestall, k Werkstätten, l Comtoir, m Gartenzimmer, n Modellsaal, o Speisekammer und p die Treppen.

Auf Taf. 36 u. 37 ist die Façade des Fabrikgebäudes gezeichnet, dieselbe ist im zierlichen Rohziegelbau ausgeführt, und zeichnen sich die in dem Gebäude befindlichen Werkstätten und Fabrikräume durch ihre große Räumlichkeit und Helligkeit ganz besonders aus.

Erker eines Wohnhauses der Regentenstraße in Berlin.

Mit Abbildung auf Tafel 38.

Die Anforderungen, welche man in der Neuzeit in Bezug auf Architektur an die Wohnhäuser in Berlin stellt, sind sehr bedeutend und die Aufgabe der Architekten, diesen Ansprüchen zu genügen, keine geringe. Das Werk des Architekten muß das Bild seiner Empfindung, daher innig verbunden mit dieser sein. Erfüllt der Architekt diese Anforderung, so wird sein Werk schön, d. h. die

Erscheinung wird wohlgefällig, einheitlich. Deshalb geht heut ein Architekt, mit angeborenem Künstlertalent sicherer, wenn er sich von den analytischen Regeln der abstracten Aesthetik lossagt und mehr mit dem Herzen als mit dem Geiste, dabei aber logisch richtig schafft; mehr empfindet als denkt und dem Ganzen so einen wahrhaftigen Ausdruck seiner Gedanken verleiht.

Dieser Ausdruck des Gefühls hat sich häufig an den Luxusgebäuden Berlin's offenbart und können wir hierzu wieder einen Beitrag hinzufügen: das in der Regentenstraße belegene, vom Baumeister Herrn Busse, im italienischen Renaissance-Styl projektierte und ausgeführte Wohngebäude, von dessen Straßenfront der auf Tafel 38 gezeichnete Erker entnommen ist. —

Schön in der Totalform bildet er, mit seiner auf der Zeichnung sichtlich Architektur, aus der Bel-Etage heraustretend, im Grundriß ein halbes Achteck und trägt über seinem Kranzgesims

die 2. Etage, zur Erholung im Freien, einen Altan, dessen Ausdehnung über die Achsenlinie der Säulen, des Raingewinnes halber, motivirt scheint. — Hervorzuheben ist die Candelaberfäule von edler Form, sowie das durchbrochene Brüstungsornament der 2. Etage, dessen Windung eine schlangenartige Lebendigkeit zeigt; sodann das über demselben liegende Brüstungsgeſims mit zartem Blattunterglied, über welchem zur Aufstellung von Blumentöpfen sich ringsher eine, mit durchbrochnem Blattwerk verzierte Gallerie hinzieht. —

Ueber die Entwicklung der christlichen Baukunst im Mittelalter.

Von M. Rosenheyn in Marienburg.

Bekanntlich trat die christliche Religion in den ersten Jahrhunderten ihrer Verbindung still auf, sowohl in Palästina, wie in Griechenland und Italien, und erst später siegreich mit dem Kreuze hervor. Inzwischen hatte das an Kunstschätzen jeder Art so reiche Griechenland durch die Zerstörungswuth der Römer große Verluste erlitten, und das stolze Rom theilte später ein gleiches Schicksal. Nach der Verlegung der kaiserlichen Residenz von Rom nach Byzanz wurde erstere Stadt mehr und mehr feindlichen Einfällen barbarischer Völker ausgesetzt und verwüstet. Nur wenige Bau- und Denkmäler alter Zeit wurden einer späteren Nachwelt erhalten. Die ersten Befenner des Christenthums hatten zur Zeit der Römer sich nur heimlich in Höhlen versammeln dürfen. Erst nach der Unterjochung der Römer durch die Gothen und Longobarden traten die Anhänger des Christenthums frei auf und benutzten zu ihren Versammlungsorten zunächst die verlassenen Tempel der Römer. Vorzüglich verwendete man zu Rom und anderen Städten die sehr geräumigen Gerichtssäle, Basiliken genannt, hierzu. Ihre Form war ein langes Viereck, worin zwei bis vier Reihen Säulen die ebene Decke trugen, oder es fehlte diese und man erblickte den Dachstuhl. So waren eingerichtet zu Rom die alte Basilica von St. Peter mit 92 Säulen in vier Reihen bis 1500, St. Johannes in Laterano mit 60 Säulen in vier Reihen bis 1700. Noch bestehen daselbst St. Maria-Maggiore mit 42 jonischen Säulen in zwei Reihen und die 1823 abgebrannte und wieder hergestellte zu St. Paul vor der Stadt mit 81 Säulen in vier Reihen. Diese dienten dann als Muster für die großen Kirchenbauten.

In eben den Verhältnissen als die Zahl der Christen zunahm, wurde der Raum in den ohnehin schon früher nicht sehr groß angelegten Tempeln zu klein. Man setzte daher den schon vorhandenen Gebäuden Theile bald der Länge nach an, bald auch zugleich in die Quere und erhielt dadurch die Kreuzform im Grundriße, welche bald an den großen Kirchen eingeführt wurde. Auch riß man dieselben, sowie andere weltliche Gebäude ganz ein, und ver-

wendete die Säulen oder ihre Reste und anderen Glieder zu den neu zu errichtenden gottesdienstlichen Gebäuden. Wahrscheinlich hielt man sich anfangs bei dem ohnehin großen Verfall der Kunst an kein besonderes System in Rücksicht der Anlage, Ausführung und Verzierung. Hatte man später bei dem Entwerfen und Einrichten größerer Gebäude auch vorzüglichere Baumeister nothwendig, so war es leichter, noch welche aus Rom oder Byzanz zu erhalten als von anderen Orten. Es erhielt sich daher wahrscheinlich noch geraume Zeit die römische oder griechische Bauweise, besonders an kirchlichen Gebäuden.

Da nun die christliche Religion sich immer mehr von Ost und Süd gegen Norden und den Flüssen entlang verbreitete, so wurde es nothwendig, daran zu denken, die Gebäude mehr nach dem in jenen Gegenden herrschenden Klima zu entwerfen und neu aufzuführen. Hierbei wurden jedoch die Vorschriften der christlichen Religion benutzt, wie z. B. die Richtung der Kirche von Osten nach Westen u. s. w. Der Mangel von langen und großen Steinen nöthigte die Baumeister, die früher viereckig bebauten Fenster und Thüren zu überwölben und zwar damals in halbrunder Form. Damit das Dachgesims besser hervortreten könne und eine sichere Unterstüzung erhalte, setzten dieselben darunter kleine Halbkreise. Anfangs waren die Decken von Holz und eben, aber später traten Kreuzgewölbe an ihre Stellen. Indem man nun über deren immer mehr auszubildende Festigkeit, Form und größere Spannweite nachdachte und Versuche machte, kam man nach und nach auf eine ganz neue Bauart. Wir wollen sie christliche Baukunst des Mittelalters nennen.

Denke man sich entweder einen gleichseitigen, viereckigen Raum oder vier freistehende Pfeiler, dann an vier Seiten oder von einem Pfeiler zum andern vier halbkreisförmige Wölbungen, so wird die Form der Wölbungen, die überecks oder nach christlicher Bauweise kreuzweis vom ersten bis dritten, und vom zweiten bis vierten Pfeiler geführt werden, kein regelmäßig genauer

Halbkreis sein, wenn alle 6 Bogen gleiche Höhe erhalten sollen, sondern ein gedrückter Bogen. Da nun solche schwer aufzuführen sind, schwerfällig erscheinen, nicht sehr große Lasten tragen können und die Wiederlager auf einander schieben würden, so mußte man darauf bedacht sein, diesen Uebelständen abzuhelfen, Material zu ersparen und Leichtigkeit zu erhalten. Man wölbte nun von einem Pfeiler zum andern überecks, nämlich vom ersten zum dritten und vom zweiten zum vierten in genauer Halbkreisform. Sobald nun dieses geschieht, so entstehen dann an den vier Seiten in elliptischer Form die vier Gewölbgurte, welche man sich vom ersten bis zum zweiten, vom zweiten bis zum dritten, vom dritten bis zum vierten und vom vierten bis zum ersten geführt denkt, wenn angenommen wird, daß sie dieselbe Höhe wie die zwei mittelsten haben. Später führte man nicht allein die vier Bogen an den vier Seiten, sondern auch die zwei sich durchkreuzenden Bogen in Spitzform auf, indem man zwei Einsehpunkte annahm. Die Anwendung des Spitzbogens in der Wölbung des Rechtecks erheischte die Höherlegung des Schlusssteines über die Gurten. Das Verhältniß der langen Seite zur schmälern giebt aber die Ueberhöhung des Schlusssteines.

Es war eine natürliche Folge dieser Veränderung in der Bauart, indem man die spitzige Form der Bogen und Gewölbe neu einführte, daß für die Gestalt der Wölbungen in den Mauern in den Fenstern, anstatt der früheren halbrunden, dann der elliptischen, nun die spitzige angenommen ward, was auch bei den dahin führenden sogenannten Gewölbklappen stattfand. Hierauf gab man den Wölbungen über den Thüren dieselbe spitzige Form. Traten diese bedeutend vor der Kirchenwand, vorzüglich bei Thürmen, hervor, indem man sie mit vielen Halbsäulen und Bildern zieren wollte, so mußte man sie überdecken. Diesen Siebeln gab man die dreieckige Form und zwar eine sehr hohe, und um die Steinmasse zu erleichtern, wurden die in den Siebeln angebrachten Felder neben den Rosen und anderem Stabwerke theilweis und auch ganz durchbrochen. Ähnliche Ueberdeckungen in spitziger, dreieckiger Form erhielten über sich die Fenster, die kleinen und großen Pyramiden außer an den Pfeilern und wo ähnliche Verzierungen außen oder innen angebracht wurden, z. B. bei Altären, Chorstühlen u. s. w. Das größte Dreieck ist das Thurmdach als eine Pyramide und deren acht dreieckige Wände, welche sie bilden. Diese wurden von Steinen aufgeführt, aber durchbrochen, damit die Last derselben geringer werden, den Anfällen der Windstürme freien Spielraum durch dieselben hin gewähren und das ganze Werk kühner, freier und steil gegen den Himmel streben konnte. Endlich pflanzte man auf der letzten Blume, welche Kreuzesform in wagerechter Richtung hat (der Kreuzblume) das Kreuz als Sinnbild und Triumphzeichen der christlichen Religion auf.

In früheren Zeiten der christlichen Baukunst waren die oben halbrunden Fenster und die ganz runden Räder (oder Sterne) vielleicht mit einfarbigen oder später mit abwechselnd verschieden gefärbten Tafeln versehen, dann mit Ornamenten, indem man nur, besonders in großen Kirchen, eben in der halbrunden Wölbung oder Nische, Apsis genannt, gegen Osten, Malerei auf Goldgrund hatte und auf den Altären kostbare Darstellungen aus der heiligen Geschichte entweder nur von edlen Metallen, Gold und Silber, wie z. B. die goldne Altartafel, welche Kaiser Heinrich der Domkirche zu Basel schenkte, oder Gemälde mit Goldgrund auf Holztafeln, wie die Boissere'sche Sammlung in der Pinacothek zu München beweist. Später brachte man aber die Darstellungen aus der christlichen Religionslehre und Geschichte auch auf Glasktafeln an, schmolz sie ein und setzte sie in die

nun oben spitzig geformten Fenster. Um nun diese Malereien zu befestigen und gegen Sturm, Wind und Beschädigungen zu wahren, erfanden die neueren christlichen Baumeister die steinernen schmalen Stäbe, welche die Glasmalereien halten, den Fenstern eine lange Form geben und oben die in Stein ausgearbeiteten und durchbrochenen mannigfaltig geschwungenen Fensterzierden tragen mußten. Die Alles durchdringenden Strahlen der Sonne gaben dann den Glasmalereien jene Pracht, welche man mit Recht bewundert, und die Idee des himmlischen Jerusalem ward verwirklicht.

Während bei den Griechen und Römern die Säulen eine der ersten Zierden, besonders an den Außenseiten waren, nur drei Ordnungen hatten und das Verhältniß der Dicke zu ihrer Höhe genau eingehalten wurde und die Form des Knaufes sich so ziemlich gleichblieb, man Wölbungen nur wenig anwendete, — brachten die christlichen Baumeister in ihren neuen Kirchen nur selten freistehende Säulen zum Tragen der Wände des Mittelschiffes an (manchmal außen oben unter dem Dache), und wenn es geschah, so blieb der größte Theil des Gebäudes hinweg, nur einige Gesimse ließ man oben an den Säulen. Charakteristisch ist nun auch dieses, daß man nur von einer Säule bis zur danebenstehenden Gewölbgurte führte, anstatt daß man früher den Unterbalken wagerecht von einer zur andern zog. Hierauf verließ man nach und nach gänzlich das wagerechte (horizontale) Ziehen der Gesimse, Gurte, Verzierungen, oder ließ sie zurücktreten, und mit einem Male trat mit Macht das senkrechte (verticale) System ein. Der Erfindung der Glocken folgte bald ihre Anwendung auf den Thürmen, welche dann ganz passend man lieber in schmaler Form erfand und ausführte. Nachdem man Meister über das technische Verfahren bei Behandlung, Hebung, Fugung und Vermauerung der Steine geworden war, nahmen die Formen, besonders der Kirchen und Thürme, das gegen den Himmel Strebende an, und Alles wurde so durchbrochen, daß die Leichtigkeit des Baues und Festigkeit damit vereinigt wurden. An den früher glatten Mauern ließ man außen Strebepfeiler hervortreten. Glaubte man, daß die weiter hinauftragenden Mauern des Mittelschiffes und Chores zu kühn und leicht aufgeführt seien, so kam man mit einer, auch zwei Reihen von Bogen zu Hülfe, die sich über den Dächern der niedrigen Nebenschiffe oder Chorumgänge, welche man früher nicht kannte, hinaufschwangen. Die sich hoch erhebenden pyramidalen Pfeiler standen als Riesen und Hüter von Gottes Heiligthum da.

Im Innern trugen von nun an die Gewölbe Pfeiler, aber jene wurden mit Wandsäulen, deren Umfang entweder zur Hälfte oder um drei Viertel frei war, so umstellt, daß von der früheren viereckig gebildeten Form des Pfeilers wenig mehr zu erblicken war. Während zuerst die vier Seiten der Pfeiler den vier Umfassungswänden der länglich gebauten Kirchen zugewendet war und nur wenig Durchsicht gegen die Nebenschiffe stattfand, so stellte man die Pfeiler später, wohlgemerkt, innerhalb desselben viereckigen Raumes, welchen ein Pfeiler nach der älteren Bauart einnahm, so überecks, daß nun die Ecken derselben gegen die vier Wände gekehrt waren, somit eine viel freiere Durchsicht erhalten wurde. Die Ecken verzierte man mit Wandsäulen, welche an dreiviertel Theilen frei waren, und dazwischen mit vielfach gegliedertem Stabwerke (oder Rohrstäben). Unter so vielen Beispielen können die Mittelschiffe von zwei höchst merkwürdigen bekannten Kirchen Baierns und in einer und derselben Stadt, St. Sebald und Lorenz in Nürnberg, uns einen deutlichen Begriff dieser zwei verschiedenen Anordnungen nach der

älteren und späteren Bauart und ihren perspectivischen Wirkungen geben.

Es würde hier zu weit führen, die Anwendung und christlich-symbolische Bedeutung von so manchen Zahlen, Zahlenverhältnissen und liturgischen Vorschriften, welche erst neuerlich verschiedene Kunstverständige, z. B. Menzel, fanden, anzugeben, was anderwärts theils schon geschehen ist, theils noch wird; deswegen mögen nur einige Andeutungen genügen. So wurde in früheren Zeiten die Zahl 5 bei verschiedenen Auftheilungen, z. B. von Fenstern, Thürmen, Pfeilern, Gewölben u. s. w. vielfältig gebraucht. Später spielte die Zahl eine bedeutende Rolle; z. B. dachte man sich zwei Vierecke auf einander übereck liegend, so entstand das Achten (Achtort, 8 Viertel), wodurch der von einigen irrig dreiseitig genannte Chorschluss der Wände hinter dem Altare entstand.

Wie nun die Wissenschaft und Kunst nach und nach entsteht, fort- und ausgebildet wird, ohne daß man gleich von vorn herein ihr eine Benennung giebt, so fügte es sich, daß man lange Zeit hindurch dieser Bauart keinen besonderen Namen gab. Später nannte man sie die gothische, vorzüglich seit jener Zeit (von 1500), wo die, seit mehreren Jahrhunderten verdrängte, antike griechische und römische Baukunst wieder eingeführt wurde und man gar nicht mehr anzuwenden sich entschloß. Was man aber im 18. Jahrhunderte Alles darunter begriffen hat, hiervon mögen Göthe's Worte, welcher später aufgeführt werden, ein Zeugniß geben. Am Ende dieses und am Anfange des 19. Jahrhunderts trat darin die grimmige Zerstörungswuth von so vielen trefflichen Kunst- und Alterthums-Gegenständen und Gebäuden, herrlichen und sinnigen Denkmälern altdeutschen Kunstfleißes und religiöser Begeisterung ein.

Nur mit größtmöglicher Aufopferung von Mühe, Zeit, Geld und Menschenleben war es möglich, diese kühn und dauerhaft aufgeführten Gebäude niederzureißen. Man fügte noch mit Verachtung bei, sie wären nur gothisch gebaut und hätten daher gar keinen Werth. Als aber die wilden Kriegstürme sich legten, und man das Studium der Kunstgeschichte und die Ausübung der Kunst wieder zu pflegen anfang, da erschienen ganz andere Resultate. Bei der nun beginnenden Untersuchung der Denkmale zeigte es sich, daß zwei verschiedene Epochen des gothisch genannten Baustyles zu unterscheiden wären. Man gerieth daher anfangs in Verlegenheit, passende Benennungen zu finden, ehe noch die Ergebnisse der Untersuchungen der Denkmale bedeutend vorwärts geschritten waren, und man geschichtliche Nachweise auffinden und damit verbinden konnte. Endlich nannten Einige die ältere Bauart entweder altgothisch (sächsisch), oder vorgothisch, lombardisch, byzantinisch oder neugriechisch (gräzifirend), auch, um die Form näher zu bezeichnen Rundbogenstyl und die andere spätere schönere altdeutsch, opus teutonicum (Crombach 1654), gothisch oder neugothisch mit Boissere's Spitzbogenstyl. Die Dauer der Anwendung für beide wäre ungefähr in die Jahre (500) 800—1200 und 1200—1500 zu setzen. Für die Zeit des Erwachens, eigentlich der richtigen neuen Anwendung derselben in Deutschland, besonders in Baiern, könnte man das Jahr 1825 annehmen. — —

Es ist eine wunderbare Erscheinung, wie oft die schönsten und erhabensten Kunstwerke, seien es Werke der Architektur, Sculptur oder Malerei, ganze Jahrhunderte lang unbeachtet oder unverstanden, ja selbst als wirklich häßlich verabscheut, mitten im Menschengewühle dastehen konnten, bis dann auf einmal ein Genius seines Geistes Fackel darüber hält und sie umstrahlend der Menge

zuruft: „Schaut doch, wie schön das ist!“ und Allen nun plötzlich die Schuppen von den Augen fallen, daß sie in stummem Staunen dastehen und nicht begreifen können, wie sie so Hohes und Herrliches nicht schon längst erkannt haben.

Die erste Periode solcher Apathie war die traurige verknöcherte Zopfzeit des byzantinischen Kaiserthums. Ein Julian war das letzte Herz, das in tiefer Trauer ahnen mochte, welche eine Welt von Schönheit zu seiner Zeit dahinsank. Noch einmal versuchte er's, die heitere Marmorpracht der Antike der Zeit zu erhalten; aber es war zu spät, und als er sein schönheitsgeliebtes Auge schloß, brach ringsum die Nacht der Barbarei ein. Die alten Tempelsäulen stürzten zusammen und mußten, aus ihren Reihen gerissen, ohne Symmetrie und Ordnung, plumpe Kirchengewölbe tragen, anzuschauen wie edle Königstöchter im Dienste unwürdiger Sklaverei. Verlassen und trauernd standen die hohen Götterbilder, bis sie endlich eins nach dem andern von ihren Postamenten sanken in Schutt und Vergessenheit, und statt ihrer sah man ein Gemimmel von Christus-, Marien- und Heiligenbildern, alle starr, seelenlos und barbarisch die Kerzendurchschimmernde Dämmerung der Basiliken bevölkern, bis endlich nach langer Zeit wieder ein frischer Hauch zu wehen begann, der neues Leben und neue Schönheit entfaltete.

Es entwickelte sich der romanische oder Rundbogenstyl, der noch so häufig grundfalsch der byzantinische genannt wird, und um die Zeit der Kreuzzüge seine höchste Blüthe zeigt. Reich und voll innerer Schwungkraft war jener Geist des Mittelalters, denn im romanischen Style zeigt sich durchaus kein Ruhepunkt, kein Sinken, sondern unmittelbar aus ihm entfaltete sich die kühnste und erhabenste aller Bauarten, der Spitzbogenstyl, welcher uns in den Wunderbauten unserer alten hochstrebenden Dome, blühend in ewiger Zauberpracht, vor die Seele tritt.

Und wer sollte es glauben, daß noch eine Zeit kommen sollte, die solche Werke mißachtete, ja verabscheuen konnte? Und doch kam es so! Der gegen die Mitte des 15. Jahrhunderts plötzlich in Italien wieder erwachte Sinn für die Schönheit der längstvergessenen Antike schuf den sogenannten Styl der Renaissance, der den Spitzbogen zurückdrängte, und als nun vollends im 17. und 18. Jahrhunderte wieder eine ächt byzantinische Verknöcherung begann und Leben wie Kunst in die entsetzliche Unnatur des Rococco versanken, da waren längst alle Augen blöde und alle Herzen verschrumpft und klein geworden für solche Größe und Erhabenheit; — wer aber noch in dieser durch und durch verfaulten Zeit gesund war und vom Zopfgeschwür angeliebt wurde, der floh nicht zur Kunst des Mittelalters zurück, sondern zur Antike. Wie einst diese in der byzantinischen Zeit, so schien jetzt jene vollkommen vergessen und verachtet zu sein. Der große Winkelmann erwähnt ihrer kaum; Sulzer hat nicht den geringsten Sinn dafür; kein Wort der sonst so scharfblickende, feinfühlende Lessing; Quatremere de Quincy in seinen trefflichen Biographien berühmter Architekten bedauert es gar, daß man früher so viel Kosten und Mühen auf so barbarische Ungethüme, wie die alten Kathedralen und Münster, verwandt habe, und es sind noch keine hundert Jahre verflossen, das man in Köln sogar ernsthaft den Vorschlag machte, den Dom, da die Kosten seines Abbruchs viel zu hoch laufen würden, rings dicht mit hohen Linden zu umpflanzen, um so doch die „geschmacklose Ruine des Mittelalters“ dem beleidigten Auge einigermaßen zu entziehen.

Der junge Prometheus Wolfgang Göthe war es endlich, der in dieser tiefen Nacht seine leuchtende Fackel schwang, an Straßburg's erhabenem Münster sie emporhielt und uns zu-

rief: „Schauet doch, wie groß und herrlich das ist!“ und nun war die Nacht gelichtet und Tausenden ging plötzlich eine nie gesehene Herrlichkeit auf.

Göthe's Aussag über deutsche Baukunst im Jahre 1773, der so vielen die Augen öffnete, ist nur klein seinem Umfange nach, aber unendlich warm und innig, und dabei erfüllt von einer so tiefen, kindlichen Pietät gegen den alten Erwin, daß man ihn nicht ohne Nührung lesen kann. Das war der erste Impuls. Nun kam Georg Forster und schilderte glühend die Majestät des Kölner Doms; dann gab Sulzig Poissere sein berühmtes Domwerk heraus, dessen treffliche Pläne und herrliche Kupfer den Wunderbau in seiner Vollendung zum ersten Male zur Veranschaulichung brachten, und im fernen Osten Deutschlands wiesen Max von Schenkendorf und Eichendorf auf die verlassene und verfallene Marienburg a. d. Rogat hin, als auf den großartigsten Kunstbau aus der Ordenszeit, und veranlaßten deren glanzvolle Wiederherstellung. Dann schrieben Andere und wieder Andere über Denkmäler mittelalterlicher Kunst, und der frühere Spottausdruck „gothisch“, einst von antikisirenden Italienern erfunden, wurde nun zum Ehrentamen. Das auslebernde Vaterlandsgefühl seit 1813, endlich die romantische Dichterschule Umland, Eichendorf, Tieck, Fouque, Brentano thaten vollends das Ihre, so daß bald Alles voll seliger Bewunderung für altdeutsche Kunst schwärmte. Das erste Denkmal, das Preußen seinen gefallenen Helden setzte, Schinkel's hohe Spitzsäule auf dem Kreuzberge, war zugleich das erste Werk der wiedererwachten Gothik. Damit war der Reigen eröffnet, und eine Menge der tüchtigsten Baumeister, ein Heideloff, Ohlmüller, Zwirner, Persius und Ottmer schufen nur darin Werke, mitunter so reich und so erhaben, daß sie sich den edelsten Schöpfungen der Vorzeit an die Seite stellten.

Als man nun einmal zum Verständniß mittelalterlicher Kunst gelangt war, konnte es wohl nicht fehlen, daß man auch bald dem Borgothischen, dem romanischen Rundbogenstyl, seine Aufmerksamkeit zuwendete und ihn zu studiren begann. Dennoch trat dies Bestreben nicht eher ein, als in den letzten der Zwanzigerjahre, und nahm seinen Anfang in München, das auch bis heute diesen Styl am Meisten behauptet und ausgebildet hat, weil ihn der freie und richtig fühlende König Ludwig mit vollem Rechte liebte und vorzog; ich sage, mit vollem Rechte, denn man kann es sich nicht verhehlen, daß der gothische Styl im Grunde nur bei großartigen, himmelanstrebenden Werken, wie sie allein das glaubselige, nach Oben strebende Mittelalter zu schaffen vermochte, seine ganze Berechtigung findet und nur dort alle Pracht und reichblühende Phantasie finden konnte, deren er fähig ist, während der romanische Rundbogenstyl durch seine Ruhe und edle Einfachheit auch schon Werken kleineren Umfangs den tiefsten Ernst und die erhabenste Würde verleihen kann, und endlich dem Schmucke der Sculptur, wie der Malerei und der heitersten Ornamentik zugänglich ist.

Eine Hauptanregung zu demselben verdanken wir dem geistvollen Carlsruher Architekten Heinrich Hübsch, der ihn schon 1828 in seiner kleinen originellen Schrift: „In welchem Style sollen wir bauen?“ seiner tiefsten Bedeutung nach entwickelte, auch nachher in Karlsruhe und dem badischen Lande manch' tüchtiges Bauwerk darin ausführte. Am Rhein wirkte von Cassanle dafür, in München aber der wackere Meister Gärtner, welcher, dort wohnhaft, herrliche Werke geschaffen und den Styl eigentlich verjüngt und zu hoher Schönheit und Ausbildung gebracht hat. Gärtner wird der Stolz bleiben für immer, und wer die Herrlich-

keit seines Genius wahrnehmen will, der durchwandle am Isar-Rhein die Ludwigstraße, wo zu beiden Seiten in langer Reihe seine großartigen, hochedlen Schöpfungen: die Universität, das Georgienum, das Blindeninstitut, das Fräuleinstift, das Salzamt, die Ludwigskirche und vor Allem der gewaltige Bau der Bibliothek voll Ernst und Erhabenheit auf den Wanderer herniederschauen und sie zur herrlichsten Kunststraße der Welt schaffen. Volle 4 Jahre lebte Gärtner in Florenz, Rom, Neapel und Sicilien, überall, namentlich aber in letzterem Lande, auf's Tiefste die Werke des Mittelalters studirend. Denn König Ludwig liebte Italien und seine Kunst mit tiefer Innigkeit, und darum begegnet uns in München, wie nirgend anders in Deutschland so viele Anklänge aus dem italienischen Süden.

Die goldene Pforte in der Schloßkirche zu Marienburg. Wir führen die Leser zu einem der originellsten Bau Denkmäler der alten Ordenszeit hin. Der im hohen Spitzbogen tief in die Mauer eingelegte, reich verzierte alte Eingang zur Schloßkirche wird schon wegen seiner ehemaligen reichen Vergoldung und wegen seiner sonstigen künstlerischen Bedeutsamkeit mit Recht „die goldene Pforte“ genannt, obgleich dieser Ausdruck nicht mit Bestimmtheit herzuleiten ist. Noch ist die alte eichene Thüre desselben vorhanden, und an dem phantastisch verschlungenen Bild- und Blätterschmuck aus gebranntem Thon dieser Pforte, (worunter man nicht nur den Eingang, sondern auch die überwölbte Vorhalle versteht), die ehemalige Vergoldung zum Theil noch sichtbar. Daß dieses Eingangsportal vom ursprünglichen alten Bau herrührt, zeigt uns eben diese Art seiner Verzierung in gebranntem Thon, wogegen die meisten späteren Zierrathen an dieser Ordens-Schloßkirche aus Stuck und Kalkstein gearbeitet worden. Das vielgliederte Portal selbst mit dem Reliefschmuck seiner Säulencapitäl und den reichen Figuren und dem Laubwerk von edelster Bildung an den concentrischen Leibungen des Spitzbogens, sowie die reich geschmückten Nischen in der Mauerdicke zu beiden Seiten des Portals, wo über Eck- und Mittelsäulchen von herrlicher Profilierung sich phantastische Bögen von verschieden spitzbogiger und anderer Formbildung ineinander einlegen und wieder Platz gewähren, um bunte Relieffiguren einzufassen, gehören zu dem edelsten, was je im Ziegelbau geschaffen worden; ja erfahrene Kunstkenner stehen nicht an, es auszusprechen, daß was zierliche, bis in die einzelsten Formen durchgeführte Detailbildung betrifft, im gesammten deutschen Ziegelbau nichts vorkomme, was dieser, ihren Namen im edelsten Sinne des Wortes führenden goldenen Pforte gleichkäme.

Sehen wir nun ein wenig näher auf das Einzelne dieses so höchst merkwürdigen Baues ein. Vor dem Portale ist nur eine schmale Vorhalle und der Eingang selbst in seinen Thürschwänden 8 Fuß tief in der Mauerdicke. Außen ist ein wenig gegliederter Spitzbogen auf Wandpfeilersäulchen gestützt, mit gegliederten, aber nicht weiter ausgeschmückten Kopfgesimsen. Die Seitenwände dieser Vorhalle enthalten Mauerblenden, jede mit einem eigen gestalteten Bogen überdeckt, innen mit glasirten farbigen Ziegeln verziert, die theilweise mit interessanten Relieffiguren von Hirschen und Drachen, welche das Ordensschild mit dem Balkenkreuz tragen, geschmückt sind. Der Schlußstein des Kreuzgewölbes dieser Vorhalle zeigt ein Reliefbild.

Die Thüre ist im Spitzbogen, die Gewände vortretend, mit kleinen Stabsäulen geschmückt, oben mit Kopfgesimsen, an denen schöner Blätterschmuck sich befindet. Nur auf einem Kopfe rechts ist eine wunderliche Frage, ein Thier mit einem Menschenkopfe, halb Fisch, halb Pferd, und ein Mann in engem Wamms, unten



Fischleib, oben mit einer Zispelmütze bedeckt, in deren rückwärts überhängende Spitze ein Hundekopf einbeißt, der in einen Fischleib hinten verläuft. Thürpfeiler und Thürseite zeigen ähnliche Künstlerfchnurren, Spielereien der Einbildungskraft des Werkkünstlers, stillschweigend gebilligt vom damaligen, ernstfrommen alten Schatzmeister Dietrich von Altenburg, und beschützt durch den Geist jener Zeit, der sich an solchen Caricaturen belustigte und es nicht scheute, dem strengen heiligen Ernste das Lächerliche vorangehen zu lassen oder Eines dem Andern entgegen zu stellen. Ähnliche Fragenfiguren aus Stein gemeißelt finden wir wieder im großen Conventsremter des hochmeisterlichen Mittelschlusses und selbst in der stillen ehrwürdigen St. Annengruft, der Begräbnisstätte der Ordensmeister.

Christlicher ist der Relieffschmuck der Thierbögen. Auf den Stabknäusen rechts stehen die fünf thörigten, links die fünf klugen Jungfrauen, daran erkenntlich, daß die Klugen ihre Lampen aufrecht, die Thörigten aber umgekehrt tragen. Den Klugen öffnet Petrus die Himmelsthüre, den Thörigten gähnt die Hölle entgegen in Gestalt eines aufgesperrten Drachenmaules, und ein Teufel steht davor, der nach ihnen zulangt.

Recht geschmackvoll sind die Bögen verziert, welche außen emporsteigen und die Thürspitze bilden. Wir gewahren in Absätzen einen Bogen mit entfaltetem, zierlich und hübsch gelegten großen Blättern, in denen wieder Thierfragen angebracht sind; darüber ein Band von herrlichen Trauben und dickem Weinlaub, überaus schön und voll nebeneinander gelegt, zuletzt einen nach außen gerundeten Bogen, auf jeder Seite mit einem Tragstein und schmuckem Kopfgesimse verziert. Auf der einen Seite der klugen Jungfrauen steht eine Jungfrau mit einem Stabe in der Hand und eine Krone auf dem Haupte; auf der andern Seite eine zweite mit einem zerbrochenen Stabe, welche die Krone verkehrt auf dem Kopfe trägt. Unstreitig bezieht sich diese Darstellung wieder auf

die klugen und thörigten Jungfrauen, jene in der Herrlichkeit, diese in der Verdammniß zeigend.

An der linken Wandfläche über den verglasten Steinen sind alte Bogenverzierungen. Die zwei Bogenfenster enthalten ebenfalls Darstellungen. Wir sehen darin Maria und Joseph auf der Wanderung, zwischen sich den kleinen Christus führend; dann darunter Maria und Joseph allein: denn sie haben den Knaben verloren. Spruchbänder, welche sie in den Händen halten, besagen vielleicht ehemals ihre Klagen. Darüber sitzt im obersten Bogenfelde auf einem tabernakelartigen Gemäuer der Jesusknabe, zu jeder Seite unten ein alter langbärtiger Mann mit einem Spruchbande knieend; unstreitig eine Hindeutung auf Jesus, wie er im Tempel den Worten der Lehrer zuhört.

Die ganze goldene Pforte zeigt eine gewisse Jungfräulichkeit der Formen, aber Alles erscheint hier in höchster Vollkommenheit plastischer Bildung, von entschiedenem Fortschritte jener Zeit. Alle Profile sind unendlich zierlich und tief unterarbeitet, die Massen getheilter und viele Theile mit einer gelben Glasur übergossen, welche, fast durchsichtig, keine der eleganten Formbildungen verdeckt, ihnen im Gegentheile einen eigenen Reiz verleiht. Der Thon, aus dem diese Formen gebildet sind, scheint gleichfalls feiner geschlemmt zu sein und deshalb plastischer, auch röther von Farbe, fast wie Volus aussehend, während die Farbe des übrigen Ziegel- und Thonwerkes in der ganzen Burg tief braunroth erscheint.

Der originelle Bau dieses Portals steht einzig da unter den Bauten im gesammten Ordensgebiete Preußens; nur die ähnliche Pforte im Ordenschlosse zu Lochstädt (bei Pillau) kommt ihr einigermaßen nahe. Sonst ist der Architektur in der Baukunst des deutschen Ritterordens eine gewisse Dürftigkeit eigen, wogegen sie in großartigen und hochstrebenden Hauptanlagen vor den Architekturen aller anderen Länder sich glanzvoll hervorthut.

Gestüt-Anlage auf dem Rittergute Düppel bei Zehlendorf.

S. R. H. dem Prinzen Friedrich Carl v. Preußen gehörend.

Entworfen, ausgeführt und mitgetheilt von W. Schuffenhauer.

Mit Abbildungen auf Tafel 39, 40 und 41.

Zwischen Berlin und Potsdam, auf der Westseite von Alt-Zehlendorf, an der Chaussee, befindet sich auf dem Rittergute Düppel das auf Situationsplan gezeichnete, dem Prinzen Friedrich Carl von Preußen gehörige Zucht-Gestüt.

Für die Anlage dieses Gestüts wurde ein sandiges Terrain gewählt, welches in 2 Abtheilungen gesondert worden ist.

Die erste Abtheilung umfaßt 12 eingezäunte Flächen oder Paddocke mit 3 von diesen umgebenen Ställen, die andere Ab-

theilung einen Stall zur Aufstellung der Fohlen, mit einem Wohnhause für den Stallmeister und die Stalldiener.

Jeder der 3 ersten Ställe in den Paddocke enthält 4 Laufställe oder Bogen, wovon eine jede 2, höchstens 3 Fohlen aufnehmen kann, sodas die 3 Ställe zusammen also Raum für 24 bis 36 junge Pferde bieten.

Eine Boze ist 14' lang, 14' breit und 11' hoch, also für 2 Fohlen vollkommen ausreichend und sind die Thüren derselben

nicht an der Nord-, sondern an der Ost-, Süd- und Westseite, die Fenster jedoch, um eine nachtheilige Wirkung der rauben Witterung auf die jungen Thiere zu verhindern, nur an der Südseite angelegt.

Die Boxen sind unter sich zur bequemeren Communication, durch Kriechthüren verbunden, welche 2' breit, 4' hoch und 2' von der Stallsohle entfernt sind. Um den Stall herum zieht sich ein 4' breiter Gang, durch welchen die Räume des Gebäudes von den Paddocks abgeschlossen werden, auch kann der Stalldiener auf demselben leicht von Boxe zu Boxe gelangen und die Pferde in allen Paddocks bequem übersehen.

An den beiden Gewänden der Lauffstallthüren sind 2 Rollen 4' lang und 3" stark angebracht, damit die muthigen Thiere bei ihren wilden Sprüngen weniger Schaden nehmen können. Ist die Stallthür geöffnet, so verschließt sie auf der einen Seite den Gang, während derselbe auf der anderen Seite durch runde hölzerne Einschieber ähnlich denen bei Eisenbahnübergängen abgesperrt und so eine direkte Verbindung zwischen Boxe und Paddock hergestellt wird. Das Pferd kann nun frei aus der Boxe in den Paddock gelangen, den eine 6' hohe Umzäunung begrenzt, aus runden Stämmen mit darüber liegendem Holme und horizontal durch erstere 12—14" von einander entfernte Drähte gebildet. Fig. 12 und 13, Tafel 41, zeigen die Vorrichtung zum Straffziehen der Drähte. Hinter der Einfriedigung befinden sich nach Tafel 39 3' hohe Wälle, welche, mit Bäumen und Strauchwerk bepflanzt möglichst viel Schutz gegen scharfen Wind gewähren sollen.

Ist nun ein Pferd 3 Jahre alt geworden, so wird es aufgestellt, d. h. zum Reiten und Fahren ausgebildet und kommt zu diesem Zweck in den, auf Tafel 40 gezeichneten, mit Boxen und Ständen eingerichteten Stall, in welchem die Boxe 10' lang und breit, von 3 Seiten mit einem 4½' hohen Bohlenverschlag umschlossen ist, worauf man ein 2¼' hohes Eisengitter befestigt hat.

Die Scheidewände der Boxen sind nach Tafel 41, Fig. 2

ausgeschweift, damit die Pferde beim Fressen einander nicht sehen können.

Die Kausen sind nach Fig. 4 und 5 construirt und, um das Durcheinanderfressen von Hafer und Heu zu verhindern, nicht über der Krippe, sondern in der Ecke mit einem Futtertrichter angebracht, durch welchen vom Boden aus das Heu in die Kausen geworfen wird, deren Boden durch abfallende Sprossen zum Durchlassen des Heusamens in den darunter befindlichen Kasten, Fig. 4 und 5 und zur Beförderung des Heues nach vorn abgescragt ist.

Die Krippenschüssel ist muldenförmig, von kiehenem Holze angefertigt und am Rande mit Eisenblech beschlagen. (Taf. 41) Fig. 6 und 6a. Fig. 7 und 8. zeigt die Construction von dem Eisengitter einer Thür.

Die Glieder, Ecken und Kanten des Holzes und Eisens sind abgerundet, die Klinken und der Verschluss nicht hervortretend, sondern eingelassen bearbeitet.

Bei dem ganzen Bau ist aller Luxus ausgeschlossen und nur auf billige Ausführung gesehen worden; so sind z. B. die verbrauchten Steine auf dem Gute selbst gebrannt, die Wände, Zimmer wie außerhalb mit gutem Kalkmörtel beworfen und mit Kalkfarbe gestrichen.

Die Dächer der Ställe in den Paddocks sind mit Rohr, die des Stalles mit dem Wohnhause aber mit Steinpappe gedeckt.

Die Sohlen sämtlicher Boxen, Tafel 40, bestehen aus gestampftem Sande, die der Gänge dagegen aus Lehm-Austrag.

Vom Perron, Tafel 40, kann man sämtliche Paddocks überblicken und die kräftig gebauten Thiere übermüthig herumspringen sehen.

Die ganze Anlage, mit den sie theilweise einrahmenden Buchen- und Tannengebüschen und dem sich anschließenden Parke, mit seinen emporstrebenden Pappelbäumen, bietet dem Auge, von der Chaussee aus gesehen, ein angenehmes Bild.

Der Transport von Erdmassen.

Der Transport des gelösten Bodens von dem Gewinnungsort nach dem Verwendungs-Platz bildet in der Regel den wichtigsten Theil der zu verrichtenden Erdbarbeiten. Derselbe nimmt fast den größten Betrag der Gesamt-Baukosten in Anspruch. Eine mögliche Verringerung der letzteren hängt besonders auch davon ab, daß die Transport-Geräthe zweckmäßig hergestellt und zum Eingriff in die Arbeit disponirt sind.

Die Bodentransporte werden ausgeführt:

1. mit Schiebekarren,
2. „ Handkipplarren,
3. „ Pferdekipparren,
4. „ Bahnwagen

auf provisorischen Eisenbahnschienen (durch Pferde- oder Locomotivkraft).

Je nachdem man die eine oder die andere Art der Transportgeräthschaften anwenden läßt, ist man in den Stand gesetzt, das Ziel für die Arbeitsweise am besten zu erreichen.

1. Schiebekarren-Transport.

Zweckmäßige Schiebekarren können mit 2 Kubikfuß festen Boden d. h. Sand, Lehm oder Thon oder mit 1½ Kubikfuß Felsen, Felsengerölle beladen werden. Demnach kommen auf die Schachtruthe Sand 72 und auf die Schachtruthe Felsen in runder Zahl 79 Karren.

Bei einiger Anstrengung und Übung kann ein tüchtiger

Arbeiter während 12 wirklicher Arbeitsstunden einen Weg von $3\frac{1}{2}$ Meilen, die Hälfte mit geladener, die Hälfte mit leerer Karre, zurücklegen. Der reine Nutzweg stellt sich sonach auf $1\frac{1}{4}$ Meilen.

Ferner muß für das Ausschütten der Erde u. s. w. bei jeder Fahrt ein Zeitraum von 2 Minuten zugegeben werden. Auf jede Minute kommen 4 bis 5 Ruthen Nutzweg; in runder Summe doppelt gerechnet, wird dieser überhaupt mit 10 angenommen.

Bezeichnet nun t die veränderliche Transportlänge und x die Zahl der täglichen Fahrten, so ergibt sich

$$t \cdot x + x \cdot 10 = 3500 = 1\frac{1}{4} \text{ Meilen}$$

$$\text{und daraus } x = \frac{3500}{t + 10}.$$

Beträgt z. B. die Transportweite 110 Ruthen, so kann der Weg täglich 44 mal zurückgelegt werden.

Werden nun verschiedene Tagelohnsätze zu Grunde gelegt, so kann für jeden derselben eine Transportkosten-Tabelle aufgestellt werden.

Die Kosten für die Unterhaltung der sämtlichen Gerätschaften zu den Transporten mit Schiebekarren stehen mit den Leistungen, wenn die auszuführenden Arbeiten von nur einigem Belange sind, in direktem Verhältnis. Nach bewährten Erfahrungen betragen die Kosten für Anschaffung der Transportgerätschaften, nach Abzug ihres Wertes bei Vollendung der Arbeit, sehr nahe $7\frac{1}{2}$ Procent und die Kosten der Unterhaltung 5 Procent des Arbeitslohnes. Sonach stellt sich überhaupt für Vor- und Unterhaltung der Gerätschaften ein Zuschlag von $12\frac{1}{2}$ Procent des ermittelten Transportpreises in Ansatz.

Sobald also irgend ein normirter Tagelohnsatz festgestellt wird, kann auf Grund desselben eine Transport-Tabelle entworfen werden und zwar auf 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 u. s. w. Ruthen Transportweite.

2. Handkipplarren-Transport.

Sobald die Entfernungen von der Gewinnungsstelle des Bodens nach der Verwendungsstelle bedeutend wachsen, insbesondere wenn solche von 60 bis 300 Ruthen zunehmen, so bedient man sich zum Transport der Massen der sogenannten Handkipplarren und befördert mittelst derselben die einschläglichen Massen. Gewöhnlich läßt man schon bei der Entfernung von 100 Ruthen Transportlänge statt der Menschenkräfte, Pferdekräfte arbeiten, für den letzteren Fall müssen indessen die zu verarbeitenden Massen in ihrem Umfange bedeutend wachsen, da sich sonst die Einstellung von Pferdekräften eben nicht lohnen würde.

Für den praktischen Gebrauch bei Ausführung bedeutender Erdarbeiten haben sich die Kipplarren für zwei Arbeiter bewährt, welche einen Rauminhalt von 14 bis 15 Kubikfuß Masse zu fassen vermögen. Absolut feste Masse fassen die Kipplarren

$$10\frac{1}{2} \text{ Kubikfuß Erde}$$

$$\text{oder } 9 \text{ „ Steine}$$

im gewachsenen Zustande, so daß also 14 Karren Erde und 16 Karren Steine auf eine Schachtruthe in Rechnung gebracht werden können.

Mit diesen Karren, die im Uebrigen auf 2 großen Rädern ruhen, und leicht beweglich sind, können täglich 4 Meilen an Transportentfernung mittelst Menschenkraft zurückgelegt werden. Demnach erhält man 2 Nutzmeilen mit beladenen und 2 Meilen mit leeren Karren. In der Minute beträgt die Geschwindigkeit 11 Ruthen. Die Erfahrung ergibt im Durchschnitt für Umstürzen und Entladen des Wagens oder der Kipplarre, ferner für Wenden

und Abfahren für jede Fahrt 10 Minuten mit Rücksicht des Zeitverlustes ist daher die Zeit gleich dem Wege zu achten, wonach man 110 Ruthen Entfernung in Rechnung stellen kann; hiervon die Hälfte mit 55 Ruthen in Ansatz gebracht, ergibt die Transportweite, die jeder Fahrt zugezählt werden muß.

Die Zahl der täglichen Fahrten ist daher bei einer zwölfstündigen Arbeitszeit und sobald t die Transportweite in Ruthen ausgedrückt:

$$\frac{4000}{t + 55}.$$

Beträgt etwa die Transportweite 150 Ruthen, so können täglich 19 Nutzfahrten vollführt werden.

Sobald auf einen Handkipplarren-Transport eingegangen wird, so müssen wir bemerken, daß die Beschaffung der zu diesem Transport-System erforderlichen Kipplarren die Kosten sehr steigert, und da unabweislich zwei Karrenfahrten für die beiden Räder des Transportgeräthschaftstückes gehören, so muß man auf 10 Procent des Arbeitspreises eingehen. Erfahrungen zufolge kann die Unterhaltung mit $7\frac{1}{2}$ Procent bestritten werden.

Hiernach ist man im Stande, unter Annahme eines bestimmten Tagelohnsatzes für den Kipplarren-Transport eine Preistabelle zu ermitteln, doch darf nicht vergessen werden, zu dem Tagelohnsatz, (respective für Vor- und Unterhaltung der Transportgeräthschaftstücke) $10 + 7\frac{1}{2} = 17\frac{1}{2}$ Procent hinzuzurechnen. Die Tabelle beginnt bei einer Transportweite von 60 Ruthen und schreitet von 10 zu 10 Ruthen fort, so daß man also die Preisermittelungen für Transportweiten von 60, 70, 80, 90, 100 u. s. w. Ruthen erhält.

3. Pferdekippplarren-Transport.

Bei dieser Transportweise hat man zunächst die Handkipplarren ohne Weiteres als Transport-Geräthe einzustellen. Besonders ist man dazu veranlaßt, insofern der Handkipplarren-Transport bei weiterer und fortgesetzter Arbeit auf ein und derselben Arbeitsstelle gewöhnlich in den Pferdekippplarren-Transport übergeht. Man kuppelt zwei und drei Handkipplarren für diesen Fall zusammen, um dem Pferde die seiner Kraft entsprechende Last zu geben.

Die Kipplarren können eine Ladung von 17 Kubikfuß Sand, Lehm und Thon, und von 15 Kubikfuß Steine und Felsen fassen. Sonach gehen auf die Schachtruthe $8\frac{1}{2}$ Karren Erd- und $9\frac{9}{10}$ Karren Fels-Material. Jeder Transport, aus 2 Karren bestehend, ergibt beziehungsweise $\frac{236}{1000}$ oder $\frac{208}{1000}$ Schachtruthen Material.

Da ein kräftiges und wohlgenährtes Pferd zu $10\frac{1}{2}$ Stunden täglicher Arbeitszeit in Ansatz gebracht werden kann, so ergibt dies eine Wegeverrichtung von 4 Meilen pro Tag resp. Arbeitszeit. Ferner nimmt man an, daß ein Pferd 4 Fuß Geschwindigkeit in der Secunde oder 20 Ruthen in der Minute entwickelt. Zur Rücklegung von 4 Meilen Weg oder 2 Nutzmeilen bedarf dasselbe $6\frac{2}{3}$ Stunden; der Ueberschuß von $3\frac{5}{8}$ Stunden wird zum Be- und Entladen, Umdrehen der Karren gerechnet.

Bei dieser Weise des Transport-Systems rechnet man, um die beiden Karren zu beladen, zu entleeren, zu kuppeln und zu entkuppeln, sowie endlich an sonstigem Aufenthalte beim Wenden und Anfahren u. s. w. 14 Minuten Zeitverlust, was einer Nutzweglänge von 280 Ruthen für jede einzelne Förderung gleichkommt.

Wir ersehen, daß zu kurze Transporte mit Pferdebeförderung keine erfreulichen Resultate liefern, und erst ein günstiges Ziel erreicht wird, wenn die Pferde 4 Meilen zurücklegen.

Bei der Geschwindigkeit des Pferdes von 4 Fuß per Sekunde oder 20 Ruthen in der Minute verrichtet dasselbe die Wegelänge von 4 Meilen oder 8000 Ruthen, es bedarf also 400 Minuten für den Weg, und insofern das Pferd $10\frac{1}{2}$ Stunden (also 630 Minuten) arbeitet, $630 - 400 = 230$ Minuten Ueberschuß. Bereits ist nachgewiesen, daß 14 Minuten Zeitverlust wieder in Rechnung zu bringen sind, — und zwar für jede Fahrt. Zeit und Kraft werden also am vollständigsten ausgenutzt, wenn täglich so viel Züge (welche letztere mit x bezeichnet werden sollen) gehen, daß $x \cdot 14 = 230$ Minuten giebt. Also x in runder Summe gleich 16 Zügen bei einer Transportentfernung von 250 Ruthen.

Wachsen diese letzteren Entfernungen, so ist bei $10\frac{1}{2}$ Stunden Arbeitszeit die Ruhezeit geringer und die Wege betragen mehr als 4 Meilen. Verringern sich die Entfernungen, so verlängert sich die Ruhezeit und können in $10\frac{1}{2}$ Stunden Arbeitszeit nicht 4 Meilen zurückgelegt werden.

Das Quantum der täglichen Züge läßt sich nicht ermitteln, wenn t die Transportentfernungen in Ruthen ausdrückt. Der Hin- und Rückweg einer Förderung beträgt $2t$ Ruthen und der gesammte tägliche Weg $2tx$ Ruthen. Bei der Geschwindigkeit der Förderung von 20 Ruthen in der Minute gehören dazu $\frac{2t \cdot x}{20} = \frac{t \cdot x}{10}$ Minuten. Auf jeden Wechsel kommt ein Zeitverlust von 14 Minuten und beträgt das täglich $x \cdot 14$ Minuten; die ganze Arbeitszeit ergibt sich daher zu $x \left(\frac{t}{10} + 14 \right)$ und da dieselbe auf $10\frac{1}{2}$ Stunden = 630 Minuten veranschlagt ist, zu $x = \frac{6300}{140 + t}$

Auf Grund dieser Annahmen ergeben sich bei kurzen Transporten unter 250 Ruthen (z. B. bei 150 Ruthen 22 Förderungen, welche einer Wegelänge von nur 6600 Ruthen entsprechen), weniger als 8000 Ruthen, und bei langen Transporten (z. B. 500 Ruthen 9 Förderungen mit 9000 Ruthen Wegelänge) mehr als das Normalmaß. Hierauf muß bei Aufstellung einer Tabelle gerücksichtigt und bei den Abrundungen der täglichen Förderzahl im ersteren Falle zugegeben und im anderen abgezogen werden.

Die täglichen Unterhaltungskosten eines Pferdes wechseln sehr. Um indessen ein bestimmtes Beispiel anzugeben, wollen wir hier annehmen, daß ein Pferd täglich $\frac{5}{8}$ Thaler an Unterhaltungskosten in Anspruch nimmt. Für Führung der Wagenzüge, Futtern und Putzen u. s. w. ist ein Mensch erforderlich, der in Tagelohn mit dem Sage von $\frac{1}{2}$ Thaler in Rechnung zu bringen ist.

Zur Hülfsleistung beim Entkuppeln, Wenden, Auskippen, zur Wiederverbindung der Kipparren, zum Verlegen des Bohlenbelags auf den Absturzbahnen u. s. w. kommt wiederum eine Arbeitskraft in Anschlag, welche indessen für sämtliche Förderzüge in Rechnung zu stellen ist. Weitere Untersuchungen darüber haben ergeben, daß die Hülfsleistung für je 750 Doppelpkiparren 7 Tagewerke von einem tüchtigen Arbeiter in Anspruch nehmen; wird ein solcher mit täglich 20 Sgr. gelohnt, so ergibt dies auf 7 Tage 4 Thlr. 20 Sgr. Es enthalten 750 Doppelpkiparren 177 Schachtruthen Sand-, Lehm- oder Thonboden, oder auch 156 Schachtruthen Steinmaterial, als Felsen u. s. w. Wird hier auch die Vertheilung von den angeführten 4 Thlr. 20 Sgr. vorgenommen, so erzielt dies $1\frac{1}{4}$ resp. $1\frac{1}{12}$ Sgr. pro Schacht-Ruthe.

Die Vor- und Unterhaltungskosten der Geräthschaftstücke, sowie die Kosten der Einrichtungen zu diesen Transportweisen setzen sich zusammen aus den Zinsen der ursprünglichen Anschaffungs-

Kosten, dem Minderwerth derselben nach Vollenbung der Arbeit, der Unterhaltung während derselben und derjenigen des Transportes von einer Baustelle zur anderen. Im Wesentlichen stehen die Beträge dafür mit dem Umfange und der Dauer der Arbeit im geraden Verhältniß. Aus Ergebnissen, die auf größeren und umfangreichen Arbeitsstellen gemacht sind, resultirt, daß die Ausgaben 33 Prozent der Gesamtkosten betragen, was also etwa und in runder Summe 22 Prozent des Arbeitslohnes ergibt.

Nach Angabe dieser Umstände ist man im Stande, unter der Annahme, daß das Pferd täglich die Verausgabung von 40 Sgr., sowie für Hilfsarbeiter beim Entladen der Kipparren u. s. w. einen Zusatz von $1\frac{1}{4}$ beziehungsweise von $1\frac{1}{12}$ Sgr. pro Schachtruthe nothwendig macht, eine Preistabelle für jede Entfernung zu ermitteln; doch darf dabei nicht übersehen werden, daß man hier mit einer Transportweite von 100 Ruthen an beginnen und dann gleich aufsteigen muß zu 150, 200, 250, 300 u. s. w. Ruthen.

Noch bemerken wir, daß bei der Transportweise der Kipparren mittelst Pferden die Laufdiele für die Kipparrenräder besonders gut und fest auf Querschwellen gelegt sein müssen, um die Arbeit zu fördern. Die Unterhaltung dieses Gestänges muß besonders beachtet werden.

4. Transport auf provisorischen Eisenbahnen.

Der Transport der Erdmassen auf provisorischen Schienen kann von bedeutendem Nutzen begleitet sein, indeß darf dabei nicht übersehen werden, daß die Kosten für das Bahngestänge erheblich sind. Um dieses System anzuwenden, muß daher die Transportweite eine sehr bedeutende sein, da andernfalls die Kosten nicht im Einklange mit den Leistungen stehen würden. Im Allgemeinen gehören deshalb auch die Fälle, daß bei einem Baue provisorische Eisenbahnen für den Erd-Transport benutzt werden, zu den Ausnahmen. Tritt indessen ein derartiger Fall ein, so muß vor Allem für die solide Herstellung eines Gestänges, auf welchem die Schienen ruhen, Sorge getragen werden; dieses Gestänge ist viel schwieriger zu construiren, als solches bei Kipparren mittelst Pferdekraften angewendet wird.

Erfolgt der Erd-Transport auf provisorischen Eisenbahnen mit Pferdekraften, so kann im Allgemeinen die Arbeitsdauer und die Geschwindigkeit der Förderung derjenigen für den Pferdekipparren-Transport gleich gestellt werden. Die Ladung kann zwar eine bedeutend größere als sonst sein, indeß erfordert das Beladen und Entladen, das Kuppeln und Wenden der Wagen mehr Zeit, als bei den Pferdekipparren; um diesen Zeitverlust auszugleichen, werden die Wagen in doppelter Zahl gehalten, so daß ein Satz Wagen beladen wird, während der andere Satz dem Entladungs-Orte zueilt. Noch vortheilhafter ist es indessen, wenn die Wagen in dreifachen Sätzen zur Verfügung stehen. Für diesen Fall wird ein Satz Wagen beladen, während der zweite sich am Absturzungs-Orte zum Entladen befindet und der dritte in Thätigkeit begriffen ist, um zum Beladungsorte zurückzukehren.

Die provisorischen Schienen erhöhen die Förderung bedeutend, denn sie lassen vermöge ihrer glatten Oberfläche zu, daß ein doppelter Effect erzielt wird. Bei solchen Bahnen aus Schienen kann ein Pferd, insbesondere wenn die Schienen horizontal liegen oder sich der horizontalen Lage nähern, $\frac{1}{2}$ Schachtruthe Erd-Material u. s. w. $\frac{2}{3}$ Schachtruthen Felsen oder festes Gestein befördern. Den Erfahrungen zufolge können die Kosten für einen Satz Wagen sowie für die Vor- und Unterhaltung der Geräte, (sobald die Schienen nicht besonders angekauft zu werden brauchen) zu 22 Prozent der Kosten der reinen Förderung angenommen

werden. Sind indessen die Schienen eigens anzukaufen und sind 3 Satz Wagen im Betriebe, so können diese Kosten sich bis auf 50 Prozent steigern.

Sobald das ganze Transportgestänge sich in seiner Constructionsweise vollkommen den provisorischen Bahnen anschließt, so kann ein größerer Effect erreicht werden, da für diesen Fall ein Pferd eine Schachtruthe Boden zu befördern vermag. Alsdann steigen jedoch die Anlagelkosten u. s. w. bedeutend, so daß sie weit über die bereits angegebenen 50 Prozent hinaus zu stehen kommen.

Als Regel für eine solche Ausnahme dürfte gelten, daß provisorische Eisenbahnen nur dann mit Nutzen anzuwenden sind, wenn eine nicht häufige und dringende Verlegung erforderlich wird, wenn große Massen über den Strang geschafft werden sollen, und endlich, wenn die Arbeitskräfte sehr theuer und schwer zu finden sind, auch die provisorischen Schienen nach Vollendung der Arbeit anderweitig verwendet werden können.

Nur in ganz besonderen Fällen ist auf das Transport-System mittelst Locomotiven einzugehen. Wir können hier kaum einen Fall anführen, wo dieser Transport sich zweckentsprechend ausführen ließe. Es läßt sich dagegen des Kostenpunktes wegen zu viel einwenden. Man denke nur daran, daß ein solcher Betrieb allein schon Wasserstations-Einrichtungen erheischt u. s. w.

Was nunmehr den Boden-Transport selbst betrifft, so unterscheidet man dabei:

1. Das Werfen mit der Schaufel.
2. Den Transport mit Schiebekarren.
3. " " " Handklipparren.
4. " " " Pferdeklipparren.
5. " " " auf Eisenbahnen mit Pferde- und Locomotivkraft.
6. Den Transport des Bodens mittelst Schiffsgefäßen.

Was das Werfen der Erdmassen mit der Schaufel betrifft, so tritt dieses System an solchen Punkten der Arbeitsstelle in Anwendung, wo Auftrag mit Abtrag wechselt, oder wo auf der Arbeitsstelle die Arbeit beginnt. Das Werfen mit der Schaufel erfolgt gewöhnlich auch dann, wenn man bemüht ist, den oberen fruchtbaren Boden, die sogenannte Ackerkrume, zur Bekleidung der Böschungen abzuheben. Indessen greift bei dieser Arbeit in der Regel schon der Transport mittelst Schiebekarren ein, besonders dann, wenn die Abhebestelle schon entfernter von der Reservestelle liegt.

Bei einer auszuführenden Arbeit kann man über die Art des zu wählenden Transport-Systems zur definitiven Entscheidung gelangen, sobald man vorzugeweise die Masse des zu transportirenden Bodens festgestellt hat. In zweiter Reihe steht die Entfernung der Gewinnungsstelle von der Absatzstelle. In dritter Reihe die Zeit, innerhalb welcher die Ausführung der Arbeit erfolgen muß. Erst nach reiflicher Erwägung dieser Punkte schreitet man zur Veranschlagung und trifft die Disposition für die Ausführung.

Im Allgemeinen kann man annehmen, daß Pferde- und Maschinenkräfte weniger als Menschenkräfte kosten, in der Voraussetzung, daß die ersteren beiden durch die Arbeit vollständig ausgenutzt werden können. Dieses findet aber nur in dem Falle statt, wenn die Transport-Entfernungen übermäßig wachsen. Auch ist dabei zu erwägen, daß durch das Laden, Entladen, Wenden u. s. w. großer Zeitverlust entsteht und daß während desselben die Arbeitskräfte müßig stehen.

Aus dem Angeführten ergibt sich, daß beim Transport von Erdmassen mittelst Schiebekarren eine Transport-Entfernung von

10 bis höchstens 80 Ruthen am zweckentsprechendsten auszuführen ist; wir wollen daher diese Entfernung als maßgebend für gedachtes Arbeitsgeräthschaftsstück hier beibehalten.

Sobald die Transport-Entfernung nicht 300 Ruthen übersteigt, kann zum Handklipparren-Transport-System geschritten werden.

Wachsen die Transport-Entfernungen über 300 Ruthen hinaus, so muß zur Anwendung von Pferde- statt der Menschenkraft übergegangen werden. Selbstredend aber müssen für diesen Fall die zu transportirenden Massen einen bedeutenden Umfang haben, der wo möglich noch im Wachsen begriffen ist.

Sobald die Transport-Entfernungen bis zu 500 Ruthen ansteigen, kann das Arbeits-System mittelst Pferdekraften noch in Wirksamkeit bleiben; um indeß genügende Resultate zu erzielen, müssen Arbeits-Eisenbahnen als Fahrgeleise hergestellt werden, wodurch die Kosten des Transportes bedeutend wachsen, und um sie wieder auszugleichen, müssen ziemlich gewaltige Massen zu befördern sein.

Die Erzielung eines genügenden Resultats hängt auch davon ab, daß die Transport-Geräthschaften wie Spaten, Schiebekarren, Handklipparren u. s. w. tüchtig und solide construirt sind.

Auch die Karrbahnen haben auf die Förderung der Arbeiten einen wesentlichen Einfluß.

Die Karrbahnen werden gelegt, um den übergehenden Lasten eine möglichst feste und in der Höhenlage correcte Richtung zu geben. An und für sich betrachtet, muß die Höhenlage nach einer horizontalen oder mindestens nach der sich nähernden Linie fortschreiten. In der Regel werden zu Karrbahnen Bretter oder besser Bohlen von 8 bis 10 Zoll Breite, und von möglichst größter Länge, in Stücken von 1½ bis 2 Zoll, auch wohl darüber, benutzt. Die Karrbahnen nutzen sich außerordentlich ab und um so besser ist es, sie in größeren Stärken zu nehmen, weil alsdann später, wenn die eine Seite derselben mehr oder minder eingefahren ist, die andere benutzt werden kann. Um den Schlag der Karrenräder an den Stellen, wo die Karrbohlen mit ihren Köpfen zusammenstoßen, möglichst zu verhindern, legt man unter die Köpfe ein kürzeres Bohlstück der Quere nach. Der übrige Theil der Karrbohlen wird fest unterstopft. Wird im Laufe der Zeit die Karrbahn in ihrer Höhenlage genügend erhalten, so kann der Transport ungehindert fortgehen. Bei Regenwetter müssen die Karrbahnen an ihrer Oberfläche abgeschaufelt oder vielmehr abgekratzt werden, damit für die Karrenräder stets eine ebene Fläche vorhanden ist. Namentlich beim Transport von Lehm- und Thonboden tritt dieses Abkratzen in den Vordergrund, da der Boden durch den Regen schmierig wird und sich zusammenballt.

In Betreff des zu den Karrbahnen zu verwendenden Holzes dürfte zu bemerken sein, daß das Nadelholz sich dazu nicht besonders eignet, weil es sehr weich ist; es bilden sich darin durch die Karrenräder leicht Vertiefungen, auch lösen sich lange Splitter ab, die den Arbeiter hindernd in den Weg treten. Pappelholz ist zäher als Nadelholz, und eignet sich deshalb besser zu den Karrfahrten, indeß ist Buchen- oder Eichenholz allen genannten vorzuziehen, weil solche eine größere Schwere nachweisen und in Folge dessen fester liegen, auch auf eine längere Zeit platt bleiben. Gewöhnlich sind die Bohlen für Karrfahrten falsch geschnitten, weshalb sie an den Köpfen leicht aufreißen oder der Länge nach aufspalten, wenn man sie nicht an diesen Stellen mit eisernen Brandreifen umgiebt. Die Brandreifen werden genagelt und nur bei sehr starken Bohlen wird ein Splintbolzen durch das Brandeisen und die Bohle gezogen.

Was die Lage der Karrenfahrt betrifft, die sie einnehmen muß, um nach ihrer Längenrichtung hin bequem die Fahrten vorrichten zu können, so darf dieselbe höchstens um $\frac{1}{10}$ ihrer Länge ansteigen; bei Regenwetter oder bei Verarbeitung von Lehm- und Thonmaterial ist indessen diese Steigerung mit voller Ladung nicht mehr zu überwinden und muß man daher die Karrenfahrt in der Steigung geringer oder flacher legen. Liegt indessen die Karrenfahrt einmal sehr abschüssig oder ansteigend, so muß der Fortgang der Arbeiten dadurch unterstützt werden, daß auf die Bahn etwas Sand gestreut wird.

Die Karrenschieber reihen sich in dicht geschlossenen Colonnen von 20 bis höchstens 30 Mann aneinander. Das Ausschütten des transportirten Boden-Materials muß aufeinander folgend, seitwärts von der Karrenfahrt geschehen. Am besten wird das Ausladen bewirkt, wenn der Vorkarrer am äußersten Punkte seine Karre ausschüttet, die Karre auf das Rad stellt, sie also hochnimmt; dieses Experiment wird demnächst vom zweiten, dritten u. s. w. Karrer bis zum letzten Arbeiter hin wiederholt; auf diese Weise stehen die sämtlichen Arbeiter endlich dicht gedrängt auf enger Linie und können nun zur Gewinnungsstelle aufeinander folgend zurückkehren.

An der Ausladestelle wird ein Arbeiter etablirt, welcher den ausgeschütteten Boden so mittels des Spatens regulirt, daß die Oberfläche sich der Horizontal-Ebene nähert und mit der Oberkante der Fahrbahn abgleicht. Derselbe Arbeiter verlegt die Karrenfahrbahn nach Bedürfnis. Bei sehr langen Transportbahnen oder bei Arbeitscolonnen, die stärker als 30 Mann sind, werden zu diesem Zwecke mehrere solcher Arbeiter verwandt; dieselben besorgen dann gleichzeitig die Reinigung der Fahrbahn und das Bestreuen mit Sand bei Regenwetter.

Bei hohen Aufträgen können nach Bedürfnis drei bis vier solcher Arbeitscolonnen in erhöhten Etagen arbeiten; es ist indeß alsdann darauf zu rücksichtigen, daß die Karrenfahrten in ihren Steigungen von den Arbeitern bequem zu benutzen sind.

Bei Transportweiten über 60 bis 80 Ruthen treten die Handkipparren vortheilhaft für den Transport ein. Die Beschaffung dieser Geräthe veranlaßt jedoch eine bedeutende Verausgabung beim Baue, und es muß daher die Masse des zu verarbeitenden Bodens in großem Umfange vorhanden sein, um die Anwendung der Kippkarren zu rechtfertigen. Bei Anwendung von Handschiebekarren transportirt ein Arbeiter bei 60 Ruthen Transport-Entfernung 0, 7 Schachtruthen Boden; bei dem Arbeitssystem mittelst Handkipparren, (für jede Karre 2 Arbeiter) transportirt dagegen dieses Arbeitsgeräth auf die gleiche Entfernung $2\frac{43}{100}$ Schachtruthen, es steigt sonach der Effect für den Arbeiter fast über das Doppelte.

Bei dem Transport mittelst Handkipparren ist noch zu bemerken, daß für die Transportgeräthe, die zwei Räder haben, auch zwei Transportgeleise oder Karrbahnen herzustellen sind, zu welchen die Hölzer bedeutend stärker genommen werden müssen, als bei den Karrbahnen für die Schiebekarren. Man muß hier auf Holzstärken von 3, 4 bis 5 Zoll eingehen. Diese Karrbahnen werden bis zu ihrer Oberfläche in den Boden eingelegt, und in ihrer Unterfläche gehörig unterstopft. Bei trockenem Material und gleichmäßiger Witterung können diese Fahrbahnen ohne Weiteres benutzt werden; ist indeß das Wetter regnerisch und besteht der zu transportirende Boden in Lehm- oder Thonboden-Material, so müssen die Karrbahnen Schugleisten aus Holz erhalten, welche letztere auf die Fahrbohle aufgenagelt werden, damit die Handkipparre nicht von ihrer Bahn abrutschen kann.

Gewöhnlich ist für die entleerten Handkipparren noch ein zweites Geleis anzulegen; durch dieses sowie durch das Hauptgeleis werden allerdings die Kosten bedeutend erhöht; um so vorsichtiger muß man im Interesse der Baukasse bei Anwendung dieses Transport-Systems sein.

In einzelnen Fällen, namentlich bei Anlage von Eisenbahnen, werden zur Herstellung der Erdarbeiten Eisenbahnschienen, welche später dem eigentlichen Eisenbahnbetrieb dienen, zum Transport der Erdmassen benutzt, weil auf solchen Bahnen bedeutende Erdmassen mit geringem Kraftaufwande befördert werden können. Die Schienen werden dabei auf die Seitenebene gelegt, um die Rinne für das Rad des Transportgeräths zu gewinnen. An den Stellen, wo die Schienen mit ihrem Kopfe zusammenstoßen, werden Querbölzer gestreckt, die in ihrer Oberfläche rinnenförmige Ausschnitte nachweisen; durch diese Anordnung wird das Verschieben des Stranges vermieden. Es dürfte jedoch zu bemerken sein, daß die Schienen sehr geneigt sind, an den Punkten, wo sie nicht unterstützt sind, durchzubiegen. Die Schienen werden dadurch krumm und können beim späteren Oberbau vor Ausgleichung dieser Krümmung nicht benutzt werden. Das ist ein großer Nachtheil, weshalb die Herstellung der Karrenfahrten aus Eisenbahnschienen nicht gerade zu empfehlen ist.

Sobald Erdmassen mittelst Handkipparren befördert werden, kommen Arbeits-Colonnen nicht zur Anwendung. Gewöhnlich kehren die ausgeladenen Handkipparren auf einem zweiten Strange, der nicht Arbeitsstrang ist, zurück, wodurch dem Transport der nachfolgenden beladenen Handkipparren kein Nachtheil in Rücksicht auf die Zeit entsteht, wenn dieselben sich irgend wie in ihrem Transport verspäten.

Wir lassen hier einige aus der Praxis geschöpfte Resultate über den Verdiensttag der Arbeiter folgen:

Auf Entfern. v.	50 bis	60° 48	Karren m.	3,4	Schachtr. od.	3	Schacht	Steinen				
"	"	"	60	"	80° 42	"	"	3,0	"	2,75	"	"
"	"	"	80	"	100° 36	"	"	2,75	"	2,25	"	"
"	"	"	100	"	120° 30	"	"	2,14	"	1,87	"	"
"	"	"	120	"	150° 26	"	"	1,86	"	1,62	"	"

An jeder Handkipparre waren 2 Mann beschäftigt, so daß der Arbeiter bei 11 stündiger Arbeitszeit täglich 26 Silbergroschen verdiente.

Wir bemerken noch, daß das Transportgeleise-System, um es vortheilhaft benutzen zu können, recht correct gelegt sein muß und dürfen die Karrbahnen nicht stärker als $\frac{1}{100}$ ansteigen, bei welcher Lage für jede Handkipparre schon drei Arbeiter in Thätigkeit sein müssen.

Bei dem Arbeitssystem mittelst Handkipparren werden die Vorschüttungen von Kopf betrieben. Kurz vor dem Kopf endet die Fahrbahn, so daß eine erweiterte Bühne aus dicht aneinander schließenden Bohlen hergestellt wird, damit die beladenen Kippkarren nach allen Seiten hin ausschütten können. Beim Vorücken der Arbeiten wird die Bühne ebenfalls vorgerückt.

Sobald die Transport-Entfernungen bedeutender werden, ist es vortheilhaft, statt der Menschenkraft die Pferdekraft bei den Kippkarren wirken zu lassen, vorausgesetzt, daß der zu transportirende Boden in großen Massen vorhanden ist.

Die Transportgeräthschaften werden alsdann zusammengekuppelt, gewöhnlich zwei solcher Kippkarren zusammen für ein Pferd. Seltener werden drei Kippkarren aneinander gehängt. Beim Transport ist nur ein Pferdetreiber für jeden Wagenzug erforderlich und die eigentlichen Arbeiter sind allein auf den Gewinnungs- und Entladungsstellen in Thätigkeit.

Die Transportbahnen dürfen beim Pferdebetrieb nur eine geringe Ansteigung haben und sind diese hergestellt in der Neigung von 1 : 100 oder darüber, so müssen die Kipparren Bremsvorrichtungen erhalten; dieselben werden von den Treibern bedient.

Ist der Transport auf der gewöhnlichen, aus Holz construirten Fahrbahn zu verrichten, so muß bemerkt werden, daß solche aus 11 Zoll breiten, 4 bis 5 Zoll starken Langschwellen bestehen muß, welche bei 15 Fuß Länge an den Stößen und in der Mitte durch 12 Zoll breite und 6 Zoll starke Querschwellen unterstützt sind. In diesen eingeschnitten und verkeilt befinden sich die Langschwellen, die auf der inneren Kante 7 Zoll hohe und ebenso breite Spurlatten aufgenagelt tragen, damit die Räder der Transportgeräthschaften nicht von der Fahrbahn abrutschen. Die Fahrbahnen für die entladenen Geräthschaften sind bedeutend einfacher hergestellt, weil auf ihnen sich keine Lasten bewegen.

Auch bei den Fahrbahnen mittelst Pferdekraft werden an den Köpfen der Schüttungen Entladungsbühnen, gleich den Bühnen für Handkipparren, construirt.

Sobald der Boden auf den Entnahmestellen nicht sehr trocken und fest ist, werden auch auf diesen Stellen Bühnen aus Bohlen hergerichtet, um das Wenden der Transportgeräte nach Möglichkeit zu erleichtern und das Zusammenkuppeln der Karren besser verrichten zu können.

Die Pferde legen im Schritt nahe 4 Fuß in der Secunde zurück, welches also in der Minute einer Wegelänge von 20 Ruthen gleichkommt. Der ganze Weg, den ein Pferd in einem Tage (oder einer Arbeitszeit von 10 $\frac{1}{2}$ Stunden) und zwar halb mit beladenem und halb mit leerem Transportgerät zurücklegen kann, ist 4 bis 5 Meilen. Für das Beladen und Entladen der Transportgeräthschaften, das Zusammenkuppeln derselben u. s. w. bleiben etwa 3 Stunden übrig. Mit den entladenen Transportgeräthen eilen die Pferde im Trabe zurück, und durch diesen Trab wird die Hälfte der Zeit gespart, die im Schritt nothwendig ist. Wenn ein Pferd in 10 $\frac{1}{2}$ Stunden 5 Meilen zurücklegen soll, so gehört hierzu schon eine Transportweite von 400 Ruthen.

An den Gewinnungsorten besorgen die Arbeiter, die mit dem Lösen der Abtragsmasse beschäftigt sind, das Beladen, das Los- und Zusammenkuppeln der Kipparren. Auf der Entladestelle sind besondere Arbeiter eingestellt, die das Ausladen verrichten und demnach die Karren wiederum so zusammenkuppeln, daß sie ihren Rückweg antreten können. Erfahrungen zufolge können in 9 $\frac{1}{2}$ Stunden 750 Stück Doppelpkiparren entladen werden; indeß ist die Arbeit eine sehr schwere, weshalb die Arbeiter auf der Entladestelle verdoppelt werden müssen. Die 750 Stück Kipparren fördern ca. 160 Schachttrüthen Bodenmaterial.

Nur in Ausnahmefällen kann es sich ereignen, daß der Boden aus Schachtgruben entnommen werden muß, deren Sohle tiefer als das Niveau der Fahrbahn liegt. Solche Fälle müssen möglichst vermieden werden, weil alsdann die Kipparren im Allgemeinen nichts leisten.

Folgende practischen Resultate dürften von Interesse sein:

1. 28 Stück Pferde förderten täglich bei einer 11 stündigen Arbeit 600 bis 700 Doppelparren auf 220 Ruthen Entfernung; hiernach wurde täglich 22 Mal gefahren, die entladenen Karren bewegten sich im Trabe zurück. Den Tag über wurden 5 Meilen von jedem Pferde zurückgelegt.
2. 24 Stück Pferde transportirten auf 140 Ruthen Entfernung täglich 550 Doppelparren; der Rückweg wurde

im Schritt vollführt. Auf den Tag kamen 26 Fahrten und der ganze Weg des Pferdes betrug nur wenig über 3 $\frac{1}{2}$ Meilen.

Für Ueberschlagsberechnungen auf beschränkteren Baustellen und da wo die Arbeiten unvermeidlich gestört werden, wollen wir unter der Annahme, daß 5 Doppelparren eine Schachttrüthe Boden fassen, folgende Resultate über die Leistungen eines Pferdes mittheilen:

Auf 100 ^o	Entfernung transportirt ein Pferd 6	Schachttrüthen.
" 150 ^o	" " " "	4,8 "
" 200 ^o	" " " "	4,0 "
" 250 ^o	" " " "	3,6 "
" 300 ^o	" " " "	3,0 "
" 400 ^o	" " " "	2,4 "

Bezüglich des Pferdetransports auf Arbeits-Eisenbahnen muß zunächst bemerkt werden, daß bei diesem System die Räder der Transportgeräte auf eisernen Schienen laufen, welche letztere entweder die Form von Plattschienen mit einem aufstehenden Rande haben, oder als Kantenschienen in den üblichen Formen vorkommen. Bei den ersteren sind die Räder der Transportgeräte von gewöhnlicher Gestalt und sie werden durch den aufstehenden Rand auf dem Geleisestrang erhalten, bei den letzteren haben jedoch die Räder Spurkränze, durch die sie auf dem Geleisestrang gleichfalls erhalten bleiben.

Die Plattschienen mit dem aufrecht stehenden Rande haben sich nicht besonders bewährt, insofern das vom Transportgerät fallende Material auf den Schienen liegen bleibt und dem weiteren Arbeitsverkehr hindernd entgegen tritt.

Die hochkantigen Schienen sind dem herabfallenden Material weniger ausgesetzt, indessen ist die Construction der Radreifen für die Geräthschaften besonders auszuführen, woraus diesem Transport-System eine gewisse Beschränkung erwächst. Auch sind dieser Spurkränze wegen die Bewegungen auf den Lade- und Abladeplätzen mit den Arbeitsgeräthschaften schwer oder fast gar nicht auszuführen.

Die Plattschienen sind mit versenkten Löchern versehen und werden durch dieselben auf die Langschwellen aufgeschraubt oder aufgenagelt. Die Langschwellen werden auf Querschwellen gestreckt und eingelassen, wodurch der Schienenstrang für die Transport-Beförderung hergestellt ist.

Bei der Verwendung hochkantiger Schienen bedarf es nicht der Langschwellen, diese Schienen werden vielmehr unmittelbar auf Querschienen fortgestreckt und mittelst Hacknägel oder kleiner eiserner Stähle befestigt. Die so hergestellten Transportbahnen werden allerdings sehr theuer, doch stellt sich auf ihnen ein höchst günstiger Transporteffect heraus.

Man darf sich keinesweges der Hoffnung hingeben, daß das Material für den künftigen Oberbau der Eisenbahn erhalten wird. Die Schienen werden sehr abgenutzt und krumm, die Hacknägel leiden dergestalt, daß sie künftig kaum zu gebrauchen sind. Die Schwellen werden total vernagelt und spalten beim definitiven Oberbau meistens auf.

Um indessen das System des Pferdetransports auf Arbeits-Eisenbahnen für Erdmassen möglichst in Anwendung zu bringen, so ist man bemüht gewesen, dasselbe in seiner Art auszubilden, namentlich schmale Geleise und kleine Arbeitswagen, auf Federn ruhend, einzuführen, und die so hergestellte Bahn in möglichst ebener Lage während der Arbeitsdauer zu erhalten. Die Kosten für die Anlage einer solchen Bahn gestalten sich bedeutend geringer, indessen fallen aber dieselben, höchstens mit Ausnahme der Schienen, ganz auf den auszuführenden Erdbau.

Der schmale Strang für das Transportgeleise wird so eingerichtet, daß auf 8 Fuß langen Querschwellen zwei Geleise zu liegen kommen, und werden die Geleise in der lichten Weite von zwei Fuß gelegt.

Selbstverständlich ist, daß für die Anlagen von Kreuzungen und Ausweichungen Sorge getragen werden muß. Ebenso ist die Einrichtung von Drehscheiben zu berücksichtigen.

Für die Arbeitsbahnen mit schmalen Geleisen werden Transportwagen in Anwendung gebracht, die 40 bis 50 Kubikfuß Bodenraum fassen. Die Transportwagen tragen einen Kasten aus Seitenbrettern, die beim Entleeren des Wagens aufgenommen werden, wodurch das Transportgeräth von sich selbst zum größeren Theile entleert, während der rückbleibende Rest durch Arbeiter abgeschippt wird. Die Anlagen sind davor zu schützen, daß kein Boden auf sie fällt.

Die Leistungen dieser Arbeitsbahnen und Wagen betragen wie bei dem Pferdekarrenbetriebe 4 Fuß in der Secunde.

Für das Unterhalten und Reinhalten der Fahrbahn muß bei diesem Transport-System ganz besonders Sorge getragen werden.

Das Transport-System mittelst des Locomotivenbetriebes auf Arbeits-Eisenbahnen wird dadurch vertheuert, daß in Folge dessen die kostspielige Anlage von Maschinenschuppen, Wasserstationen, Coaksmagazine u. s. w. erforderlich ist.

Wiewohl der Effect dieses Betriebes sehr verlockend ist, so können für die Anwendung des Systems doch nur ganz besondere Umstände entscheidend sein.

Eine ähnliche seltene Ausnahme bildet der Transport des Bodens mittelst Schiffsgefäßen, weshalb wir hier eine spezielle Erörterung desselben nicht für zweckentsprechend erachtet haben.

Schulhaus zu Jahnsfelde.

Mit Abbildung auf Tafel 42.

Das Schulgebäude wurde von dem Baumeister Herrn Pavell für die Gemeinde zu Jahnsfelde entworfen und im Stil des Mittelalters zum Rohbau mit weißen Steinen ausgeführt; es umfaßt im Erdgeschoß und zwar, von der Veranda aus zu betreten: eine geräumige Schulkasse mit dahinterliegenden Reserveräumen, einen geräumigen Hausflur und die Wohnung des ersten Lehrers, aus

2 Stuben, 1 Kammer, Küche und Speisekammer bestehend; im Dach: die Zimmer des zweiten Lehrers und Bodenraum. Im Souterrain: einen Keller. Das Gebäude nebst Grundriß ist auf Tafel 42 ersichtlich und dürfte bei dem jetzt so häufig vorkommenden Bedürfniß an kleinen Schulhäusern die Mittheilung desselben bei vielen unserer Leser nicht ohne Interesse sein.

Neues Geschäftshaus für das Kreisgericht in Anclam.

Mit Abbildungen auf Tafel 43, 44 und 45.

Erbaut und mitgetheilt vom Königl. Baumeister Buchterkirch zu Anclam.

Die Geschäftsräume des Kreisgerichts zu Anclam waren bisher in einem Privathause untergebracht, das aber weder durch seine räumliche Größe und Eintheilung, noch durch solide Bauart den Bedürfnissen entsprach und nur als Nothbehelf provisorisch dienen konnte. Die Umstände nöthigten daher zur Erbauung eines neuen, zweckentsprechenden Gebäudes, dessen Ausführung im Sommer 1863 begonnen wurde und im Laufe des diesjährigen Sommers vollendet worden ist. Die Zeichnungen auf Tafel 43 und 44 geben die Grundrisse, diejenigen auf Tafel 45 die äußere Ausstattung des

Gebäudes. Im Allgemeinen ist dieser Plan im Justizministerium ausgearbeitet worden, und nur in der Vertheilung und Benennung der einzelnen Räumlichkeiten sind noch die specielleren Wünsche des Appellations-Gerichts zu Stettin und des Kreisgerichts zu Anclam maßgebend gewesen.

Das Gartengrundstück, welches zu dem Bau des neuen Gerichtsgebäudes in der Vorstadt an einer nach Mecklenburg führenden Chaussee-Strasse angekauft worden ist, hat an dieser Strasse eine Breite von 142 Fuß bei einer durchschnittlichen Tiefe von

300 Fuß, und ist dazu bestimmt, außer dem an der Straße stehenden Geschäftshause für das Kreisgericht später noch ein neues Gefängnißgebäude auf der hinteren Hälfte aufzunehmen. Da zu den Competenzen des hiesigen Kreisgerichts auch die Abhaltung von Schwurgerichts-Sitzungen gehört, welche das Raumbedürfnis bedeutend steigern, so konnte den gesammten Anforderungen durch ein einfaches an der Straße stehendes Gebäude nicht genügt, sondern es mußte noch ein Flügelanbau zur Hülfe genommen werden, wodurch der Grundriß im Allgemeinen eine Form erhalten hat, die eine günstige Vertheilung der mannigfaltigen Geschäftsräume zuließ und wiederum eine bequeme Verbindung derselben und der verschiedenen Etagen gestattete. Der Breite nach ist das Gebäude in die Mitte des Bauplatzes gestellt, sodas bei 106 Fuß Frontlänge des ersteren zu beiden Seiten noch Einfahrten von circa 18 Fuß Breite verbleiben, welche durch gemauerte Pfeiler und schmiedeeiserne Thorwege gebildet werden.

Der Bauplatz scheint ehemals ein Flußbett gewesen zu sein, denn er enthält unter einer durchschnittlich zwei Fuß starken Humusschicht (Gartenerde) eine Torfschicht in verschiedener Tiefe von drei bis sieben Fuß, allmählig nach der einen Seite hin abfallend. Unter der Torfschicht, die man wegen der Farbe und Consistenz der Masse eine junge nennen kann, folgt dann der feste Baugrund in Form von feinem aber festgelagertem Flußsande. Wenn die Fundamentirung des Gebäudes mittelst großer gesprengter Feldsteine bei solcher Terrainbildung auch keine besonderen Schwierigkeiten hatte, so wurde sie durch den großen Wasserandrang doch mühsam. Um die stete Feuchtigkeit der Fundamente, welche nothwendigerweise aus dem sie umgebenden Terrain resultirt, von den oberen Gebäudetheilen abzuhalten, ist über dem Feldsteinsockel, 1 Fuß über dem Terrain, eine durchgehende Isolirschicht von natürlichem Asphalt verlegt, welche sich auch durch die inneren Ziegelmauern zieht. Diese Vorsicht sollte bei keinem Gebäude außer Acht gelassen werden; es würde dann dem so häufig vorkommenden Hauschwamm am besten entzogen werden.

Die umfangreichen Kellerräume des Gebäudes haben zum großen Theil den Zweck, zur Aufbewahrung des Brennmaterials zu dienen; nur die Keller unter dem Flügelgebäude enthalten Wirtschaftsräume für den Kastellan (Küche und Speisekammer) und für die später hinzukommende Gefängnißverwaltung.

Im Erdgeschosse sind zweckmäßigerweise diejenigen Räumlichkeiten untergebracht, welche täglich von dem Publikum und am meisten frequentirt werden. Außerdem befindet sich hier die Wohnung des Kastellans, aus zwei Zimmern bestehend, von denen das kleinere, zum Schlafzimmer bestimmte, unmittelbar an den Tresor grenzt und mit diesem durch ein in die Mauer gelegtes Hörrohr von starkem Eisenblech (3 Fuß über der Dielung) verbunden ist, so daß jedes Geräusch in dem Tresor gehört werden muß und daher Einbruch in denselben wohl kaum möglich ist, ohne von dem Kastellan bemerkt zu werden. Zwischen dem Kassenzimmer und dem daneben liegenden Eckzimmer, welches dazu bestimmt ist, zum Aufenthalte von Zeugen und zu Auszahlungen an Depositantagen zu dienen, befindet sich ein mit Schalter versehenes Fenster, durch welches hindurch die Zahlungen geleistet werden sollen. Ueber die Zweckmäßigkeit dieses Schalterfensters ist während der Ausführung vielfach gestritten worden. Die hiesigen Kassenbeamten wünschten statt des Fensters eine Thür und das kleinere Zimmer zur Hülfe als Geschäftsraum; sie hielten es für praktischer, die Zahlungen sämmtlich im Kassenzimmer an einem Zahltische in der Nähe des Tresors zu leisten. Höheren Orts ist jedoch bei dem ersten Projecte stehen geblieben

worden. Bei einem anderweitigen Entwurfe wäre diese Angelegenheit wohl in gründliche Erwägung zu ziehen.

Die Fenster des Kassenslokals, des Tresors, das außerdem noch einen mit Eisenblech beschlagenen Fensterladen hat, und des vorerwähnten Eckzimmers sind mit starken Eisengittern versehen worden; ebenso die beiden Zimmer für Angeklagte neben der hinteren Treppe im Erdgeschosse und ersten Stock. Außerdem sind sämmtliche Fenster des Souterrains vergittert. Die Fenstergitter bestehen aus horizontalen Eisenstäben von 2 Zoll Breite und $\frac{3}{4}$ Zoll Stärke, welche 6 Zoll auf jeder Seite in die Gewände greifen. Zu den größeren Fenstern sind je fünf Stück, zu den Kellerfenstern je drei Stück derartiger Querschienen verwandt. Dieselben sind gelocht, und in die Löcher fest schließend, Vertikalstäbe von $\frac{3}{4}$ Zolligem Rundeseisen gesteckt, welche ebenfalls oben und unten 6 Zoll in das Mauerwerk reichen.

Im ersten Stockwerk liegen die Sitzungssäle, welche mit dem Zubehör an Berathungszimmern zu den größten Theil der Etage in Anspruch nehmen. Eigenthümlich ist hier ein kleiner Erker, der an dem Geschworenen-Zimmer ausgebaut ist und zur Aufstellung eines Nachstuhles dienen soll. Derselbe ist ganz aus Ziegeln construirt und mit Cementmörtel gemauert. — Im zweiten Stockwerk des Vorderhauses (der Flügel hat nur zwei Etagen) liegen die stillsten Arbeitsräume, mit denen das Publikum am wenigsten zu verkehren Gelegenheit hat.

Zur Verbindung der Stockwerke untereinander dienen zwei massive Treppen aus Granitstufen, welche von dem Podeste des Erdgeschosses ab freitragend construirt sind. Die Haupttreppe, im Flügel zunächst am Vordergebäude gelegen, führt von dem Keller in den zweiten Stock, die Nebentreppe am Giebel des Flügels führt nur vom Keller bis zum ersten Stock, und soll hauptsächlich für die Geschworenen und diejenigen Angeklagten, welche vor das Schwurgericht geführt werden, dienen. Eine hölzerne Podesttreppe macht endlich im Vorderhause auch den Dachboden zugänglich, wie dies aus Tafel 43 und 44 deutlich hervorgeht.

Die Granitstufen zu den beiden genannten Treppen, sowie die Stufen in und vor den Eingangsthüren und in dem vorderen Eingangsflur sind von Friedrich Lehmann zu Maltzsch a. D. bezogen, und zwar durch Vermittelung eines hiesigen Steinhauers, der die Steine sämmtlich noch bearbeitet hat, was bei guten, namentlich freitragenden Treppen fast immer nothwendig ist. Bei letzterer liegen die Stufen 1 Zoll auf einander und 6 Zoll in der Mauer; die unterste Stufe jeden Treppenarmes ist auf der Corridorwand, resp. dem gemauerten und gewölbten Podeste fest vermauert.

Die Defen werden mit wenigen Ausnahmen, welche durch die Umstände geboten waren, von Außen, d. h. von den Corridoren aus geheizt und sind mit luftdicht schließenden Thüren versehen. Bei den luftdichten Ofenthüren in Verbindung mit russischen Schornsteinröhren hat sich in neuerer Zeit vielfach der Uebelstand gezeigt, daß das Mauerwerk dieser Röhren durch den Rauch und die ihm beigemischten wässerigen Substanzen durchdrungen und erweicht wird, daher die Stabilität verliert, daß der Putz an den benachbarten Wänden und Decken geschwärzt wird, und sich ein sehr unangenehmer Geruch dadurch verbreitet. Dieser Uebelstand ist in hiesiger Gegend, wo fast ausschließlich Torf zum Heizen verwandt wird, besonders stark hervorgetreten, sowohl in öffentlichen Gebäuden, als auch in Privathäusern. Bei weiten, ersteigbaren Schornsteinröhren sind die vorgenannten Erscheinungen nicht beobachtet worden, soviel hier bekannt; indessen wäre es doch ein Rückschritt, deshalb wieder die weiten Röhren allgemein einzuführen, vielmehr wird darauf gesonnen werden müssen, wie unter Bei-

Behaltung der russischen Röhren und der luftdichten Ofenthüren jenem vorbereiteten Uebelstande vorzubeugen ist. Wie schon in einem lehrreichen Artikel des vorigen Jahrgangs dieser Zeitschrift auseinandergesetzt ist, haben die luftdichten Heizthüren an sich keine Schuld an dem Durchbrennen der Schornsteine und den damit verbundenen Unannehmlichkeiten, sondern einzig der Mißbrauch, der damit getrieben wird; das zu frühe Schließen der Thüren trägt die Schuld. Da es nun ganz vergebene Mühe sein würde, den Heizer eines großen öffentlichen Gebäudes durch Belehrung dahin zu bringen, daß er die Ofenthüren rechtzeitig schließt, — denn, wenn er den Grund davon auch einsähe, so würde er doch aus Bequemlichkeit und anderen Rücksichten dagegen handeln, — so muß ein Mittel angewandt werden, welches das Gebäude, auch ohne thätige Mitwirkung des Heizers, gegen obiges Uebel schützt. Bei dem hier vorliegenden Bau sind zu solchem Zwecke sämmt-

liche Reinigungsthüren der russischen Röhren im Keller mit je einem Loche von ca. 1 Zoll Durchmesser versehen. Diese geringe Oeffnung wird, auch wenn die luftdichte Ofenthür geschlossen ist, immer eine gewisse ausreichende Luftcirculation in den Schornsteinröhren unterhalten, so daß die wässrigen Stoffe keine Zeit behalten, sich an den Rohrwänden festzusetzen. Zur Abkühlung des Ofens kann das kleine Loch in der Reinigungsthür wohl nur unbedeutend beitragen, wenigstens ist der Verlust an Wärme dem zu erreichenden Vortheile gegenüber kaum in Anschlag zu bringen. Eine derartige Vorkehrung kann auch für Privatgebäude nicht zu dringend empfohlen werden, denn auch bei solchen ist rechtzeitiges Schließen der Ofenthüren nicht immer zu erreichen, und die Beseitigung der durchräucherten Schornsteine aus einem sonst guten und wohleingerichteten Hause ist außerordentlich störend und widerwärtig.

Der Häuser-Einsturz zu Berlin.

Der rasch auf einander folgende Einsturz verschiedener Bauwerke in Berlin nimmt mit Recht die gespannteste Aufmerksamkeit von nah und fern in Anspruch. Was ist der Grund dieser auffallenden, fast beispiellosen Ereignisse? Die Erklärung liegt für Laien und Sachverständige gleich nahe, sodas die Thatsache kaum noch einer besonderen Beleuchtung bedarf: es sind die unseligen Folgen der heutigen geschraubten Bau-Spekulation der Preussischen Residenz. Mindestens seit einem Jahrzehnt kann man in Berlin nicht mehr von „Baulust“, sondern im Wortsinne nur von „Bauwuth“ sprechen. Keinem der vielen, meistens ganz unbemittelten, sogenannten Bauunternehmer kommt es entfernt in den Sinn, nach Art früherer Zeit für sich und seine Nachkommen ein Haus zu bauen; ihn leitet lediglich das Motiv, das kaum im Abputz fertige Gebäude mit hohem Gewinn weiter zu verkaufen, um ein zweites, drittes, viertes u. s. w. in derselben Weise und zu demselben Zwecke aufzuführen, resp. durch schleuniges Vermiethen der oft noch nicht gehörig ausgetrockneten zahlreichen Wohnräume hohe, geschraubte Miethspreise zu erzielen. Wir sagen: „in derselben Weise aufzuführen“, d. h. (für unsere auswärtigen, mit den Berliner Verhältnissen weniger vertrauten Leser bemerkt) ein Gebäude von 4 bis 5 Stock unter Verwendung des billigsten, also schlechtesten Baumaterials in der aller kürzesten Frist herzustellen, wobei in den meisten Fällen schon im Laufe des Rohbaues das Gebäude bei jedem fertig werdenden Stockwerk mit einer Hypothek belastet wird, um die Kosten für den Weiterbau zu bestreiten. Das sind in der That abnorme Zustände, deren Folgen nicht ausbleiben konnten.

Unter letzteren steht der am 20. Oktober d. J. erfolgte Einsturz des Hauses Wasserthorstraße No. 27 unbestritten in erster

Linie. Von den darin wohnhaft, resp. beschäftigt gewesenen Personen (ca. 70) kamen bekanntlich nur die wenigsten in Folge momentaner Abwesenheit aus der Wohnung oder eines glücklichen Zufalls während der Katastrophe mit dem Leben, beziehungsweise mit leichten Verletzungen davon; der überwiegend größere Theil wurde sofort zermalmt, resp. lebensgefährlich beschädigt. Die Tagespresse hat darüber seiner Zeit die eingehendsten Details gebracht, sodas wir uns hier einer Reproduktion jener Schilderungen wohl enthalten können. Dagegen lassen wir, der Tendenz unserer Zeitschrift entsprechend, über den baulichen Zustand des Hauses und die technischen Gründe seines Einsturzes im Nachfolgenden aus der Feder eines Bautechnikers, der Gelegenheit hatte, an Ort und Stelle sofort nach der Katastrophe die nöthigen Untersuchungen anzustellen, einen näheren Bericht folgen, indem wir bemerken, daß wir uns seinen Motiven und Ausführungen nur durchweg anschließen können.

Das Wasserthorstraße No. 27 belegene Vordergebäude und ein Seitenflügel rechts auf dem Hofe ist schon vor einigen Jahren erbaut. Der jetzige Besitzer, Tischlermeister Schulz, ließ, anlehnend an diesen Hof-Seitenflügel, in diesem Jahre ein Quergebäude von 5 Etagen auführen und zwar derartig, daß die Front und die Giebelecke des alten Seitenflügels gleichzeitig zur Anlage der Widerlager für die Fensterbögen in der Hoffront des neuen Quergebäudes benutzt wurden. Die hohe Wand des Seitenflügels wurde um die Tiefe des Neubaues verlängert, und in der ersten, zweiten und dritten Etage an dieser verlängerten hohen Wand Leimflüchen angelegt, die sich mit dem Herbe an die Mittelwand des neuen Gebäudes lehnen. Das Gebäude war ausschließlich zu Tischlerwerkstätten eingerichtet, hatte ebensowohl in der Hoffront als auch in der Gartenfront Fensteranlagen. Scheidewände waren in dem ca. 40 bis 50 Fuß langen Gebäude nicht; die Mittelwand war mit weiten,

durch Gurtungen überwölbte Oeffnungen zur besseren Communication in den Werkstätten, versehen.

Bei gewöhnlichen Anlagen von Wohngebäuden, in denen die Frontwände mit den Mittelwänden in den meisten Fällen durch massive Scheidewände verbunden werden, richten sich bekanntlich die Mauerstärken nach der Schwere der Belastung und nach der Höhe des Gebäudes und würde ein gewissenhafter Bau- oder Maurermeister bei einem Gebäude, welches wie das eingestürzte 5 Stagen hat, bei gutem Material die Fronten der 1. Etage mindestens $2\frac{1}{2}$ Stein stark, der 2. und 3. Etage 2 Steine stark und die der 4. und 5. Etage $1\frac{1}{2}$ Stein stark anlegen lassen. Bei Gebäuden aber, in denen, wie in dem Unglücks Hause, Gewerbe betrieben werden sollen, die außer der mangelnden besseren Verbindung durch Scheidewände, einer schweren Belastung durch zum Trocknen aufgestapelte Bretter und Bohlen, einer andauernden Erschütterung durch Stemmen, Sägen, Transportiren und Werfen der Hölzer unterworfen werden, stehen die eben angeführten Mauerstärken in keinem Verhältniß zu einander; dies hat man bei diesem Gebäude nicht nur ganz außer Acht gelassen, sondern, jedenfalls der Billigkeit Rechnung tragend, auch noch das Frontenmauerwerk, statt stärker, schwächer angelegt und zwar in der ersten und zweiten Etage zwei Steine, und in den anderen Stagen anderthalb Steine stark. Das dazu verwendete Material kann nur als ein sehr mittelmäßiges bezeichnet werden, u. A. fehlte dem Mörtel die gehörige Bindkraft, und waren zum Mauerwerk theilweise Bruchsteine verwendet worden. Eine massive Verbindung der beiden Frontenwände fehlte gänzlich und konnte oder mußte nur dadurch hergestellt werden, daß man die verschiedenen Balkenlagen aus durchlaufenden Balken herstellte und mit kräftigen Zugankern versah. Dies ist aber auch vollständig unberücksichtigt geblieben, die Balken waren vielmehr ohne irgend welche Verbindung auf der Mittelwand zusammengestoßen, wie der Augenschein lehrt, und auch nur mangelhaft mit ganz leichten Ankern versehen. Von der Stärke der letzteren konnte man sich durch den Anblick einer Verbindungsschiene überzeugen, die von der stehenden Keimfläche der zweiten Etage aus wie ein flatterndes Band herunterhing.

Mag die Ursache des Einsturzes sein, welche sie wolle, soviel steht positiv fest, daß der erste durch den Einsturz eines Bogens oder Wandstückes freigelegte Balkenkopf ein gewaltiger Hebel für die ihm gegenüberliegende Front- oder Mittelwand geworden ist und somit den rapid schnellen Einsturz wesentlich befördert hat, was unbedingt nicht geschehen konnte, wenn die Balken aus einem Ende bestanden und durch die darauf ruhende gegenüber liegende Frontwand und in der Ruhe auf der Mittelwand in der Ausübung der Hebelkraft behindert wurden. Ist die Ursache des Unglücks aber in der Mittelwand zu suchen, so mußten bei durchgehenden Balken die Köpfe derselben immer noch festes Auflager behalten, der schnelle Einsturz mußte dadurch schon aufgehalten werden und die Verunglückten hätten möglicher Weise die Zeit gehabt, wenigstens ihr Leben in Sicherheit zu bringen. Ob die Keimflächen vorschriftsmäßig angelegt sind, bedarf noch der Bestätigung, scheinbar stehen dieselben auf Balken.

Die allgemeine Entrüstung trifft natürlich in erster Linie den Bauunternehmer und selbst den Bauherrn; ungerechtfertigt ist dieselbe sicherlich nicht; wer außerdem Gelegenheit hat, die Privatbauten Berlins zu beobachten und näher kennen zu lernen, muß sich überzeugen, daß mit wenigen Ausnahmen, Seitens der Unternehmer mit dem fabelhaftesten Leichtsinne verfahren wird. Meistentheils sind dies Speculationsbauten, die vielfach von sogenannten Bau-Unternehmern aufgeführt werden, die nicht die gesetzlich vorgeschriebene

Qualification dazu besitzen und leider giebt es namentlich Maurermeister genug in Berlin, die sich nicht scheuen, ihren Namen zu solchen Arbeiten, gegen ein geringes sogenanntes Schutzgeld, herzugeben, ohne sich auch nur im geringsten um diese Arbeiten zu kümmern und daß letzteres nicht geschieht, ist den Schutzgeld Zahlenden immer angenehm. Würde sich der „Schutzmeister“ ernstlich um solche Arbeiten kümmern, fehlerhafte und unsolide Arbeiten nicht gestatten, so sucht sich der Unternehmer einen weniger gewissenhaften Meister, der ihm weniger unbequem ist.

Bis zum Jahre 1848 oder 1850 wurden diejenigen Bauleute, welche sich zum Maurer- oder Zimmermeisterexamen meldeten, einer fast achtägigen mündlichen bauwissenschaftlichen Prüfung unterworfen, erledigten die schriftlichen Arbeiten und Zeichnungen unter spezieller Aufsicht des zeitigen Stadtbauraths und einer Controlle der Oberprüfungs-Commission. Diese Prüfungsarbeiten, welche ohne Unterbrechung gefertigt wurden, dauerten je nach der Aufgabe $\frac{3}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Jahr. Daß eine solche Durchführung der Examina dem weniger Bemittelten sehr schwer wurde, läßt sich nicht in Abrede stellen, aber sicher ist es, daß die durch solche Prüfungen gegangenen Meister sich in allen Fällen bewähren, die Befähigung besitzen, ein richtiges Urtheil abzugeben und im Stande sind, die schwierigsten Aufgaben, welche sich ihrer Praxis entgegenstellen, zu lösen. Die Prüfungen sind jetzt bei weitem leichter, das Resultat aber hat sich wenigstens in Berlin nicht als zweckentsprechend herausgestellt. —

Auch in einer der Sitzungen des hiesigen „Architekten-Vereins“ veranlaßte der jüngste Einsturz von Häusern eine Debatte, der wir nach der „Sp. Z.“ Folgendes entnehmen. Das Gebäude in der Wasserthorstraße hatte in den für Tischlerwerkstätten bestimmten Etagen außer den Umfassungswänden nur eine Mittelwand, auf welcher die nach der Tiefe gehenden Balken ihr Auflager fanden. Diese Wand, die Hauptträgerin der colossalen Belastung, hatte zwar die Stärke von 31 Zoll (3 Stein) im Kellergeschoß, wie es die im königlichen Polizeipräsidio revidirte Bauzeichnung vorschrieb, war aber, wie sich herausgestellt hat, von zweierlei Material, von Bruch- und Ziegelsteinen, in durchaus schlechtem Verbande und mit einem nicht bindefähigen Mörtel erbaut. Die auf dieser Kellerwand ruhenden Pfeiler der oberen Stockwerke übertrugen die Last auf erstere, welche nachgab, zur Seite auswich und den Einsturz des Gebäudes mit zur Folge hatte. Die Schuld ist somit in der mangelhaften Ausführung des Bauwerks einerseits und in der schlechten Beschaffenheit des Mörtels andererseits zu finden. — Bekanntlich hat jeder Bauunternehmer die Verpflichtung, eine Zeichnung von dem zu erbauenden Hause dem Polizei-Präsidium behufs baupolizeilicher Revision einzureichen, und erhält derselbe, nachdem solche durch einen königlichen Baubeamten geschehen, die Concession zum Bau mit der Verpflichtung, die in der Zeichnung festgesetzten Mauer-, Balken- u. c. Stärken genau einzuhalten, widrigenfalls der Bau auf seine Gefahr und Kosten abgetragen wird. Die Controlle während der Bauausführung ist den Executiv-Polizeibeamten übertragen, und die Abnahme des Gebäudes geschieht nach Vollendung des Rohbaues durch die „Baucommission“, die aus zwei Rathsheisern und dem betreffenden Revier-Polizei-Lieutenant besteht. Die Rathsheiser, Baugewerksmeister, die durch das Vertrauen der Stadt zu ihren Aemtern berufen, sind Herren, die in ihrer Praxis alt und grau geworden sind. Um so mehr muß sich jeder Unbefangene wundern, daß unter solchen Verhältnissen so schlecht ausgeführte Arbeiten als abnahmefähig erklärt worden sind. — Polizei, Staatsanwalt und Untersuchungsgericht sind selbstverständlich eifrig damit beschäftigt, festzustellen, ob irgend ein Mensch eine strafbare Schuld an dem Unglück trägt, bisher ist aber noch kein Schuldiger ermittelt worden und

Niemand — wie das anderweit behauptet wird — verhaftet. Die Bestimmungen, welche gegen die Schuldigen zur Anwendung kommen würden, lauten: Wer durch Fahrlässigkeit den Tod eines Menschen herbeiführt, wird mit Gefängniß von 2 Monaten bis zu 2 Jahren bestraft. Wenn der Thäter zu der Aufmerksamkeit oder Vorsicht, welche er bei der fahrlässigen Tödtung aus den Augen setzte, vermöge seines Amtes, Berufes oder Gewerbes besonders verpflichtet war, so kann derselbe zugleich auf eine bestimmte Zeit, welche die Dauer von 5 Jahren nicht übersteigen darf, oder für immer zu einem solchen Amte für unfähig erklärt werden. — Wer durch Fahrlässigkeit einen Menschen körperlich verletzt oder an der Gesundheit beschädigt, soll mit Geldbuße von 10 bis 100 Thalern oder mit Gefängniß bis zu einem Jahr bestraft werden. Diese Bestrafung soll nur auf den Antrag des Verletzten stattfinden, insofern nicht eine schwere Körperverletzung vorliegt oder die Verletzung mit Uebertretung einer Amts- oder Berufspflicht verübt worden ist. Baumeister und Bauhandwerker, welche bei der Ausführung eines Baues wider die allgemein anerkannten Regeln der Baukunst dergestalt gehandelt haben, daß hieraus für andere Gefahr entsteht, sollen mit Geldbuße von 50 bis 300 Thalern oder mit Gefängniß von 6 Wochen bis zu 6 Monaten bestraft werden. — Die Baupolizeiordnung für Berlin vom 21. April 1853 schreibt Folgendes vor: Tit. I. § 1. Zu jedem Neubau, sowie zu jeder Reparatur oder Veränderung einer baulichen Anlage ist polizeiliche Erlaubniß nöthig . . . (§ 2. Hinweis auf die desfalligen Vorschriften der §§ 28—38 und 66—70 der Allg. Gewerbe-Ordn. vom 17. Januar 1845). § 3. Außerdem ist aus feuer-, bau- oder gesundheitspolizeilichen Rücksichten die besondere Genehmigung des Polizei-Präsidiums von dem Besitzer des betreffenden Grundstücks nachzusuchen, wenn Alinea 22. „Werkstätten der Schmiede, Kupferschmiede, Schlosser, Tischler, Böttcher, Stellmacher und Drechsler“ angelegt oder verändert werden sollen. § 8. Der Bauherr hat von der Vollendung jedes Rohbaues, bevor der Abputz der Decken und Wände beginnt (NB. doch offenbar behufs Abnahme durch die betreffende Sachverständigen-Commission) dem Polizeilieutenant seines Reviers Anzeige zu machen. Titel III. § 32. Die Umfassungswände und diejenigen inneren Wände der Gebäude, auf welchen Balken ruhen, sind massiv auszuführen. Titel V. § 90. Wohnungen in neueren Häusern oder in neu erbauten Stockwerken dürfen erst nach Ablauf von 9 Monaten nach Vollendung des Rohbaues bezogen werden; wird eine frühere wohnliche Benutzung der Wohnräume beabsichtigt, so ist die Erlaubniß des Polizei-Präsidiums dazu nachzusuchen, welches nach den Umständen die Frist bis auf 4 Monate und bei Wohnungen in neuerbauten Stockwerken bis auf 3 Monate ermäßigen wird. § 91. Wo in dieser Verordnung auf Steinstärke verwiesen ist, müssen die Steine mindestens ein Längenmaaß von 9 Zoll haben. § 93. Bei Feuerungs-Anlagen und Mauerwerk in Luftsteinen ist Lehm, sonst überall nur Mörtel aus Kalk oder Gyps oder Cement gestattet. —

Anlässlich der traurigen Unfälle, äußert sich die Danziger Zeitung über die Mittel und Wege, wie der Wiederkehr solchen Unglücks am wirksamsten vorzubeugen. Sie tritt denen entgegen, welche mehr Prüfungen, mehr polizeiliche Aufsicht für erforderlich erachten und weist auf Amerika und England hin, wo es gar keine amtlichen Prüfungen für Baumeister und Bauhandwerker giebt und wo die Baupolizeiordnungen sich auf das schlechthin Nothwendige beschränken. „Wer denkt selbst bei uns daran, den Erbauer von Dampfmaschinen und eisernen Schiffen einem Staatsexamen zu unterwerfen, während wunderbarer Weise dem Schiffszimmermann weder die Gesellen- noch die Meister-Prüfung

1865

erlassen wird. In England würde Meistern, die unwissend oder leichtfertig in ihrem Beruf sind, kein Mensch einen Bau anvertrauen. Woher kommt das? Daher, weil in England und in Nordamerika der Bauherr genöthigt ist, selbst zuzusehen, ob der Meister ein tüchtiger Mann ist oder nicht, während er bei uns sich nur zu leicht der eigenen Nachforschung überhoben glaubt, weil der Meister ja ein Mann ist, der den obrigkeitlichen Consens in der Tasche trägt, einen Consens, den er ja nur bekommen hat, nachdem er von königlichen Beamten und Sachverständigen ganz gehörig geprüft worden ist. Freilich kann auch in jenen Ländern der Bauherr nicht immer ohne fremden Beistand prüfen; aber er würde sich wohl hüten, gar zu viel auf das Zeugniß einer Prüfungs-Behörde zu geben, die den Geprüften nur einmal in ihrem Leben gesehen hat, und die der Natur der Sache nach für die spätere Bewährung oder Nichtbewährung desselben nicht einmal moralisch verantwortlich ist. Dagegen hat er eine ganz andere Garantie an den freiwillig zusammengetretenen Corporationen der Bauleute. Diese Corporationen nehmen um ihres eigenen Interesses und ihres eigenen Credit willen nur solche Mitglieder auf und dulden in ihrer Mitte auch nur solche, für deren Fähigkeit und Pflichttreue sie wirklich einstehen können. Auch erlaubt ihr eigenes Interesse nicht, wie das bei Zwangscorporationen nur zu gewöhnlich geschieht, wirklich tüchtigen Männern aus Brodneid die Aufnahme zu versagen; denn thäten sie es, so würde sehr bald eine neue Corporation ihnen eine sehr gefährliche Concurrnz machen. — Und nun die polizeiliche Aufsicht. Da lesen wir schon in einem Blatte, daß man die Französische Baupolizei sich zum Muster nehmen solle, die das zu verwendende Baumaterial und den Bau selbst von Stufe zu Stufe besichtigt. Wann werden wir denn endlich aufhören, zwar auf Französische Polizeiwirtschaft mit dem möglichsten Zorne zu schelten, wo sie uns etwa im Wege steht, aber sie auf das Sehnsüchtigste herbeizuwünschen, wo wir zu träge oder zu denkschlapp sind, um uns selbst zu helfen? Die Polizei kann solchen Anforderungen gar nicht genügen, sie hat nur da etwas zu thun, wo einer gesetzwidrigen Handlung oder einer drohenden Gefahr augenblicklich zu steuern ist. Darum hat sie auch darüber zu wachen, daß bei Bauten die klaren und bestimmten Gesetze nicht überschritten werden. Aber Alles, was das rein Technische betrifft, ist die Sache des Bauherrn selbst. Traut er seinem Baumeister nicht und fehlt ihm selbst die Zeit und Fähigkeit, den Bau zu beaufsichtigen, nun so wird er bei uns auch schon jetzt zuverlässige Sachverständige finden, welche für ihn die Aufsicht übernehmen. Gewiß aber wird er sie finden, sobald nach Wegfall unserer überflüssigen und schädlichen Staatsprüfungen auch bei uns freie Corporationen sich bilden und bilden müssen, wie sie England und Nordamerika besitzen. Mögen die klagenswerthen Unglücksfälle, von denen unsere Hauptstadt in diesen Tagen heimgesucht ist, wenigstens dazu helfen, daß uns die Augen geöffnet werden und wir die Fehler erkennen, die in der staatlichen Bevormundung auf dem Gebiete des seiner Natur nach freien Gewerbebetriebes liegen.“

So weit der vorhin erwähnte Berichterstatte.

Einige „Bemerkungen eines Bauverständigen über die wiederholten Häuser-Einstürze in Berlin“ erscheinen uns als der Beachtung nicht minder werth, so einfach und für den Bautechniker selbstverständlich die Sache an sich auch ist.

Der Einsender sagt: „Bekanntlich entzieht der poröse Ziegelstein, wenn er beim Mauern nicht gut angehäßt wird, dem Mörtel das zu seinem Abbinden erforderliche Wasser. In Folge dessen kann sich die chemische Verbindung des Kalkes mit dem Sande (das Kalksilicat), welche eine steinharte Masse bildet, nicht vollziehen, und

22

es liegen die Kalk- und Sandtheile unverbunden lose neben einander. Leider wird das Annässen der Ziegelsteine besonders bei Bauten, welche aus Speculation und in Afford ausgeführt werden, zu häufig versäumt, um die geringen Kosten desselben zu ersparen. In nassen Jahren wird der Fehler vom Himmel durch Regen paralysirt, wobei sich dann doch hin und wieder Schichten besser verbinden, was in diesem Jahre bei der anhaltenden Dürre und großen Hitze nicht der Fall war. Es wäre daher, um fernere Unglücksfälle zu vermeiden, wohl der Mühe werth:

1) Die Mauern der in diesem Jahre aufgeführten Gebäude

darauf genau zu untersuchen, ob der Mörtel abgebunden und sich mit den Steinen zu einer Masse vereinigt hat,

2) bei Neubauten durch die Baupolizei-Behörde streng controliren zu lassen, ob die Steine angenäst und sonst aus gutem Material ausgeführt werden.

Beim Annässen empfiehlt es sich, jeden Stein vor dem Verlegen, wenn auch nur 2 bis 3 Secunden in einen mit Wasser gefüllten Eimer zu tauchen, — ein Verfahren, welches der Schreiber dieser Zeilen seit langen Jahren praktisch befunden hat, und das nur einen sehr geringen Zuschuß zum Arbeitslohn erfordert.“

Auszüge aus den Verhandlungen des Architekten-Vereins zu Berlin.

Aus der Verhandlung in der Sitzung
am 17. December 1864.

Herr Ahmann referirte über den Einsturz der inneren Wände eines hiesigen Neubaus, welcher dadurch herbeigeführt worden, daß die gußeisernen Träger unter denselben auf Pfeilern von zu geringem Querschnitt und aus Material von ungenügender Festigkeit auflagern. Ingleichen referirte derselbe über den Einsturz eines Treppenraumes in einem andern hiesigen Neubau, dessen Umfassungswände durch den Schub der Treppentrappe umgeworfen worden.

Aus der Verhandlung in der Sitzung
am 14. Januar 1865.

Herr Stüler theilt mit, daß von dem Landbaumeister Ritter in Trier eine eigenthümliche Vorrichtung construirt sei, um das Läuten mit Glocken zu erleichtern und namentlich die Achsenschwingungen zu mäßigen, indem er auf den Schwellen des Achsenlagers eine Zahnstange angebracht habe, in welche ein längliches Stirn-Rad eingreift. Es komme dabei hauptsächlich auf ein gewisses Verhältniß zwischen der Länge des Pendels und der Schlaghöhe in der Glocke an.

Herr Römer knüpfte hieran eine Mittheilung über die in Prag gebräuchliche Vorrichtung zur Erleichterung der Pendelschwingungen. Herr Stüler bemerkte dabei, daß man am Rhein die Glockenwellen nicht grade, sondern mit einer sanften Biegung zu machen pflege.

Aus der Verhandlung in der Sitzung
vom 21. Januar 1865.

Herr Günther hielt einen Vortrag über die Kirche zu Meisenheim, in der Nähe einer Station der Rhein-Nahe-Bahn, ein Bauwerk, über das bis jetzt noch keine Veröffentlichung erfolgt wäre. Die erste, vom Vortragenden bewirkte Aufnahme des interessanten Baues legte derselbe der Versammlung vor und knüpfte daran einige Erläuterungen:

Darnach gehöre das in Rede stehende Bauwerk zu den

„Hallkirchen“ in spätgothischem Stile. Das Langhaus habe 5 Joche; es endige mit einem weit hinausgeschobenen Chor. Die Scheitelhöhe des Mittelschiffs betrage $41\frac{1}{2}$ Fuß, die der beiden Seitenschiffe 38 Fuß, die Gesamt-Länge des Langhauses und des Chors $151\frac{3}{4}$ Fuß, das Portal hinzugerechnet 158 Fuß 10 Zoll.

Der Kirchenturm bilde jetzt fast eine Ruine; nach der Schätzung des Vortragenden war er einst bis zur Kreuzblume etwa 160 Fuß hoch.

Das Gewölbe der dort befindlichen Grab-Kapelle zeige gewundene Rippen, unter ihnen noch freiliegende, deren Schlußstein durch eine eiserne Stange mit dem Schlußstein des obern Gewölbes in Verbindung stehe.

Die Bogenlinien der Fenster und der Gewölbe wären durchweg mit herumlaufenden kleinen Bogen versehen.

Aus der Verhandlung in der Sitzung
am 28. Januar 1865.

Herr Wenzel beantwortete eine über die zweckmäßigste Construction und Form von Ziegelöfen eingegangene Frage. Die Form des Ofens hänge von der Quantität und Qualität des zu verwendenden Thons ab, ferner von dem Brennmaterial, sowie von der Ausdehnung des Brandes. In Württemberg werde der oben offene Ofen, mit hölzernem Schutzbache darüber, noch immer mit günstigem Erfolge ausgeführt, selbst bei größeren Bränden im Umfange von 100 bis 120 Mille. Dieser Art Ziegelöfen gebühre insbesondere für Klinker und Verblendsteine der Vorzug.

Auch die Verblendziegel der königlichen Bau-Akademie zu Berlin seien in offenen Öfen gebrannt worden, nachdem ein Brand in gewölbtem Ofen mißglückt wäre.

Herr Hoffmann verband hiernit einige Bemerkungen über die zur Verwendung kommenden Brennmaterialien, sowie über den abweichenden Hitzegrad, welchen die Ziegel von verschiedenem Material auszuhalten vermögen. So seien Ziegelsteine aus einem Ofen in Landsberg a. W. in dem Ofen zu Fürstenwalde bei der

Stiße geschmolzen, welche nöthig war, um das dort gebräuchliche Ziegelgut hart zu brennen.

Herr Grund verbreitete sich über die relativen Vortheile der hölzernen und eisernen Schleusenthore. Eine Regel sei hierüber noch nicht aufgestellt. Man gebe zwar die Dauer der eisernen Thore auf 60 Jahre an, während die der hölzernen im Allgemeinen nur 20 Jahre betrage; doch sei die Haltbarkeit der ersteren noch nicht erfahrungsmäßig festgestellt; außerdem seien eiserne Schleusenthore schwerer als hölzerne auszubessern, wenn sie einmal irgendwie reparaturbedürftig würden. An der Ruhr wären gußeiserne und schmiedeeiserne Schleusenthore ausgeführt, und sind erstere in derselben Zeit weniger vom Rost angegriffen, als die letzteren, doch sei noch immer kein Deckmaterial gefunden, um das Eisen vor Rost zu schützen.

Herr Wagner führte noch an, daß die Thore der 66 Fuß weiten Schleusen in dem Kriegshafen der Jahde aus Eisen construirt seien, und zwar zur Bekämpfung des Bohrwurms, der dort sehr verheerend auf Holz einwirke.

Aus der Verhandlung in der Sitzung
am 11. Februar 1865.

Herr Böckmann referirte über die in Paris durch eine Actien-Gesellschaft errichteten großartigen Gasthöfe: „Hôtel du Louvre“ und „Grand Hôtel“. Jede dieser Baulichkeiten nehme ein ganzes Straßenviertel ein und wäre ein derartiges riesiges Unternehmen ohne die übrigen großen Umwälzungen, welche die Stadt Paris durch Napoleon III. erfahren habe, wohl schwerlich zu Stande gekommen.

Beide der genannten Hotels umschließen mehrere große Höfe, in deren prächtigstem (cour d'honneur) die Einfahrt erfolge; derselbe ist mit Glas gedeckt. Nach der Ansicht des Vortragenden zeichnen sich diese Hotels mehr durch den Prunk ebengedachter Höfe, sowie überhaupt durch ihre innere Architectur, als durch ihr Aeußeres aus, welches den einförmigen Ausdruck aller neuen Facaden der Straßen von Paris zeige.

Das „Hôtel du Louvre“ wurde am 27. August 1854 begonnen und in 13 Monaten vollendet; es kostete incl. Einrichtung 13 Millionen Francs. Architect war Fellechet. Im Jahre 1856 wurde, da die Speculation vollständig gelungen, der Bau eines zweiten Hotels beschloffen, nach den Intentionen der Actien-Gesellschaft noch großartiger und mit noch größerem Luxus ausgestattet, als das erste.

So entstand das „Grand Hôtel“, am „Boulevard des Italiens“ belegen. Es wurde 1862 eröffnet und kostete 17 Millionen Francs. Der Architect war Armand.

Parterre und Halbgeschoß, incl. Decken 27 Fuß 3 Zoll hoch, bilden die Höhe der dreifachen prachtvollen Einfahrt in den mehrerwähnten „cour d'honneur“. Derselbe Höhe ist dem Lesesaal, den Frühstücks- und Rauch-Salons, sowie dem Café des Hotels gegeben. Die übrigen Räume des Parterres haben über sich ein Halbgeschoß und enthalten ein nicht mit dem Gasthofe in Verbindung stehendes Café mit Restauration und die Verkaufsläden, sowie zu beiden Seiten der Einfahrt Portier, Post- und Telegraphen-Bureau, links im cour d'honneur die Räume, in welchen die Aufnahme der Fremden geschieht, mit der Kasse ic.

Im Halbgeschoß befindet sich noch ein Café mit Billard; die übrigen Räume sind meistens zu Geschäftslocalen vermietet. Das Hotel ist daran unter Anderem auch mit einer Bade-Anstalt von 14 Bidezellen und einem Salon theilhaftig.

Ueber diesem Halbgeschoß befinden sich in drei vollen und einer Mansarde-Etage 706 Logir-Zimmer.

Die Höhen der Etagen betragen:

2. Geschoß (incl. Balken)	13 Fuß 3 Zoll
3. do.	do. 11 " 8 "
4. do.	do. 9 " 6 "
Mansarde	do. 8 " 2 1/2 "

Ueber dieser Mansarde ist noch eine zweite Mansarde für Dienerzimmer angebracht.

Zwei prachtvolle Haupttreppen verbinden die Etagen, einschließlich der ersten Mansarde. Wer das Treppensteigen scheut, wird durch eine Hebevorrichtung in jede beliebige Etage befördert.

Eine ähnliche Hebevorrichtung dient dazu, das Gepäck der Reisenden in die betreffenden Etagen zu bringen.

Das Wasser, welches diese Hebevorrichtungen bewegt, wird durch eine Gasmaschine nach Lenoir'schem System in schmiedeeiserne Reservoirs gepumpt, welche sich im Dachraum befinden. Solcher Lenoir'schen Maschinen sind fünf Stück zu verschiedenen Zwecken im Souterrain aufgestellt. Zur Entzündung des Gases dienen bei jeder der Maschinen zwei Zink-Kohlen-Elemente.

Im Souterrain befindet sich neben den großen Küchen, Vorrathsräumen ein Weinkeller für mindestens 600,000 Flaschen.

Die Heizung geschieht in allen Räumen durch offene Heerde; doch befinden sich im Souterrain noch 13 große Oefen zur Heizung mit erwärmter Luft.

Die Einrichtung der einzelnen Logir-Apartements ist luxuriös und bequem.

Die kleinen Logirzimmer sind mit genialer Benutzung des geringen Raumes sehr comfortable eingerichtet.

Die Ausstattung des ganzen Hotels ist ebenso geübt als reich. Es scheint indeß, daß durch die Anlage dieses zweiten Hotels eigentlich mehr geschehen ist, als das Bedürfniß wirklich erfordert, da die Rentabilität desselben hinter dem zuerst erbauten „Hôtel du Louvre“ zurückgeblieben ist.

Aus der Verhandlung in der Sitzung
am 22. April 1865.

Herr Koch erledigte eine eingegangene Frage über die Fundirung einer Brücke über den Pregelfluß bei Königsberg i. Pr. Diese Brücke habe zwei Oeffnungen, eine kleine von 47 Fuß Lichtweite, der Schifffahrt wegen mit einer Drehbrücke versehen, und eine größere von 195 Fuß Weite, sodas nur ein Strompfeiler (von etwa 48 F. Länge und 18 F. Breite) nothwendig geworden, eine Ausführung, die namentlich des schlechten Baugrundes wegen gewählt sei. Es habe sich nämlich unter einer Wassertiefe von etwa 30 Fuß ein feiner Schluff-Sand gefunden, den man bis auf etwa 60 Fuß Tiefe verfolgte, ohne sein Ende erreicht zu haben. Die Gründung geschah mittelst eisernen Senklasten und mit Anwendung von comprimierter Luft, wie bei der Rheinbrücke zu Kehl. Während aber dort drei eiserne Senklasten unter einem Pfeiler nebeneinander hinabgelassen worden, sei bei der Pregelbrücke nur einer zur Anwendung gekommen, allerdings von mächtigen Dimensionen, nämlich in einer Länge von 50 bis 54 Fuß, einer Breite von 20 Fuß und einer Höhe von 8 Fuß. Dieser Kasten war aus Blechwänden construirt, durch Längs- und Querträger versteift, unten offen; mittelst Ketten und Schraubenspindeln hing er an der Rüstung. Ueber dem Senklasten erhoben sich 2, mit Luftscheulen versehene Einsteige-Röhren und in der Mitte des Pfeilers ein größeres Rohr zur Aufnahme des Baggers bestimmt. Das Mauerwerk wurde auf der Decke des Senklastens

stets in solcher Höhe aufgeführt, daß über dem Wasserspiegel gemauert werden konnte. Nur beim ersten Hinablassen des Kastens, bevor derselbe das Flußbett erreichte, war es nothwendig, um das Gerüste nicht zu überlasten, am Umfange des Pfeilers wasserdichte Wände in Cement aufzumauern, zwischen welchen erst später, als der Kasten aufstand, das Kernmauerwerk aufgeführt wurde.

Die Maschinen standen in einem Schuppen am Lande, mit Ausnahme einer Locomobile, welche zum Betriebe des Baggers auf der Rüstung selbst aufgestellt war.

Der Luftdruck im Kasten, dem jedesmaligen Wasserdrucke entsprechend, wurde bei vierstündigem Schichten von den Arbeitern leicht ertragen. Die Temperatur-Erhöhung war ebenfalls keine übermäßig große. Für Ventilation des Arbeitsraumes konnte in genügender Weise durch Löcher gesorgt werden, die in dem Baggerschacht angebracht und mit Pfropfen versehen waren; dieselben konnten nach Belieben geöffnet werden, um Luft aus dem inneren Kastenraum entweichen zu lassen.

Der Luftdruck war im Uebrigen so wirksam, daß der Boden der Baugrube sich vollständig trocken zeigte.

Die Landpfeiler sind ohne Anwendung von Luftdruck in gewöhnlicher Weise mit Beton fundirt.

Aus der Verhandlung in der Sitzung
am 29. April 1865.

Herr Schwedler hielt einen Vortrag über drei von ihm ausgeführte eiserne Kuppeldächer über den Gasbehälter-Gebäuden der englischen und städtischen Gas-Anstalten zu Berlin.

Diese Dächer haben einen Durchmesser von resp. 98 Fuß,

130 Fuß und 140 Fuß. Ihre Construction besteht aus 24 radialen Sparren, verbunden durch 5 concentrische Ringe. Die Sparren des kleineren Daches bestehen aus einer vertikalen, mit 2 Winkel-eisen gegurteten Blechrippe; bei den beiden andern Dächern sind dieselben als Gitterbalken construirt. Die Sparren haben die Form einer cubischen Parabel. Von den gedachten Ringen hat der äußerste derselben einen Querschnitt von 8,4 Quadrat Zoll, bei den Zwischenringen beträgt solcher 4 Quadrat Zoll; dieselben werden verstärkt durch die damit verbundenen concentrischen hölzernen Ketten. Die mittleren Ringe haben bei gleichförmig vertheilter Belastung keinen Druck auszuhalten, wohl aber bei concentrisch vertheilter ungleichförmiger Belastung. Der innerste Ring, gegen den sich die Sparren stützen, hat eine dem äußeren Ringe gleiche Anstrengung auszuhalten, weshalb denn auch der Querdurchschnitt 8½ Zoll beträgt.

Die Radien der 5 Ringe sind: 10, 25, 42½, 58½ und 70 Fuß. Die hölzernen concentrischen Ketten liegen in 3 Fuß Entfernung von einander. Gegen Drehung und ungleichförmige Belastung sind die Sparren durch Zugstangenkreuze verbunden.

Das Aufstellen des Daches wurde in der Weise bewirkt, daß mit Weglassung der äußersten Ringfläche der übrige Dachtheil von 117 Fuß Durchmesser unten im Innern des Gebäudes ganz zusammengesetzt und dann an Ketten durch Hebeladen aufgezogen wurde. Die Rüstungen, auf welchen die Hebe-Apparate aufgestellt wurden, waren aus dem obersten Mauertheile nach Innen consol-artig aufgetragen.

Die einzelnen Hebel hatten je einen längeren Arm von 40 und einen kürzeren von 1½ Zoll; bei jedem Hebelhub wurde das Dach um 1 Zoll gehoben.

Amtliche Bekanntmachungen über das Bauwesen, erlassen vom Königl. Preuss. Ministerium für Handel, Gewerbe u. öffentliche Arbeiten in den Jahren 1864 und 1865.

1) Verfügung an sämtliche Königliche Regierungen, die Uebernahme von Privatbauten Seitens der Königlichen Baubeamten betreffend, vom 15. Juli 1864.

Die Königliche Regierung erhält hierbei (Anl. a.) eine an die Königliche Regierung zu N. N. heute erlassene Verfügung zur Kenntnissnahme und Beachtung, sowie zur Instruktion Ihrer Baubeamten, Falls sich auch dort ähnliche Mißbräuche eingeschlichen haben sollten.

Berlin, den 15. Juli 1864.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
Graf v. Klenplitz.

a.

Auf den Bericht vom 4. d. M. kann ich mich nicht veranlaßt finden, die Circular-Verfügung vom 15. September 1825

(Annal. S. 147) abzuändern. Es behält vielmehr dabei sein Bewenden, daß den Königlichen Baubeamten nur gestattet ist, Bau-Entwürfe mit den dazu gehörigen Zeichnungen für Privatpersonen auszuarbeiten, nicht aber die Aufsicht oder wohl gar die Ausführung solcher Privatbauten ohne die spezielle, nur ausnahmsweise zu ertheilende Genehmigung des Ministeriums zu übernehmen.

Hat sich, wie die Königliche Regierung angiebt, in Ihrem Verwaltungsbezirk eine hiervon abweichende Praxis bei den Kreisbaubeamten, unter stillschweigender Genehmigung ihrer vorgesetzten Dienstbehörde gebildet, so ist dieser Mißbrauch abzustellen und die Ueber-einkunft der Praxis mit den bestehenden Vorschriften durch eine geschärfte Kontrolle über die Befolgung der letztern, nicht aber durch die Abänderung von Anordnungen herbeizuführen, welche in wohl-erwogenen Rücksichten auf das Interesse des Dienstes, ihre Begründung finden. Daß die Königliche Regierung es sogar für zulässig erachtet, es auch nachzusehen, daß ein königlicher Beamter durch

kollidirende Privat-Interessen behindert werde, seinen öffentlichen Funktionen Genüge zu leisten und solchen Falls nur vorbehalten will, dem betreffenden Baubeamten die Kosten seiner etwa nothwendig werdenden Vertretung aufzuerlegen, kann nur Befremden erregen. Baubeamte, welche es vorziehen, sich mit der Leitung oder Ausführung von Privatbauten zu befassen — abgesehen von besonderen Ausnahmefällen, in denen ich meine besondere Genehmigung dazu zu erteilen mich veranlaßt sehen möchte — können ihre Entlassung aus dem Staatsdienst nachsuchen.

Berlin, den 15. Juli 1864.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
Graf v. Tzenpliz.

An
die Königliche Regierung zu N. N.

2) Circular-Erlaß an sämtliche Königliche Regierungen, betreffend eine Abänderung des Regulativs über die Anlage von Dampfkesseln, vom 1. Dezember 1864.

Der §. 14. des Regulativs, betreffend die Anlage von Dampfkesseln, vom 31. August 1861 (Minist.-Bl. S. 176) schreibt vor, daß jeder Dampfkessel, bevor er eingemauert oder ummantelt wird, einer Druckprobe mittelst Wasser unterworfen werden soll, welche bei Kesseln von Locomotiven und den nach Art derselben gebauten Schiffs-Dampfkesseln mit dem zweifachen, bei allen andern Dampfkesseln mit dem dreifachen Betrage des dem Drucke der beabsichtigten Dampfspeisung entsprechenden Gewichts auszuführen ist.

Gegen die Angemessenheit dieser letzteren Bestimmung haben die inzwischen gemachten Wahrnehmungen Bedenken ergeben. Nach Anhörung von sachkundigen Fachmännern und Revisionsbeamten über die bei Anwendung der Vorschrift gewonnenen Erfahrungen, habe ich in Uebereinstimmung mit der, von der überwiegenden Mehrzahl derselben ausgesprochenen Ansicht beschlossen, eine Minderung des anzuwendenden Druckes auf den zweifachen Betrag des dem Drucke der beabsichtigten Dampfspeisung entsprechenden Gewichts eintreten zu lassen, und demgemäß unter dem heutigen Tage einen Nachtrag zu dem Regulativ vom 31. August 1861 erlassen, von welchem die Königliche Regierung anliegend eine Abschrift mit dem Auftrage erhält, denselben in der nächsten Nummer Ihres Amtsblattes zur öffentlichen Kenntniß zu bringen.

Um etwaigen Zweifeln bei der Ausführung der neuen Vorschrift über die Druckprobe der Dampfkessel zu begegnen, bemerke ich, daß die Probe sowohl mit heißem als auch mit kaltem Wasser vorgenommen werden kann, und daß ein Dampfkessel für undicht zu erachten ist, wenn bei Ausübung des höchsten Probedrucks das Wasser in anderer Gestalt, als in derjenigen von Perlen, Nebel oder Staub durch seine Fugen dringt. Es versteht sich im Uebrigen von selbst, daß nicht die einzelnen Theile eines Dampfkessels (Siederohr, Dampfdom etc.) jeder für sich der Prüfung zu unterwerfen sind, sondern daß bei Ausführung der Wasserprobe der zu prüfende Dampfkessel in allen seinen Theilen vollständig zusammengesetzt sein muß.

Ich habe außerdem Veranlassung genommen, eine Aenderung des §. 9. des Regulativs vom 31. August 1861 eintreten zu lassen, um die aus der bisherigen Fassung dieses Paragraphen wiederholt entstandenen Zweifel darüber zu beseitigen, ob es zulässig sei, die Dampfkraft des Kessels selbst zum Betriebe der Speisevorrichtungen zu benutzen.

Die in dem Nachtrage enthaltenen Abänderungen des Regu-

lativs vom 31. August 1861 finden Anwendung auf alle Kesselprüfungen, welche nach dem Tage der Ausgabe des Amtsblattes, in welchem der Nachtrag abgedruckt ist, vorgenommen werden.

Die Königlichen Ober-Berg-Aemter haben Abschrift dieses Erlasses erhalten.

Berlin, den 1. Dezember 1864.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
Graf v. Tzenpliz.

(Beilage.)

Nachtrag zu dem Regulativ, betreffend die Anlage von Dampfkesseln, vom 31. August 1861.

Auf Grund der §§. 12 und 15 des Gesetzes, betreffend die Einrichtung gewerblicher Anlagen vom 1. Juli 1861 (Ges.-Samml. S. 749) wird unter Aufhebung der §§. 9 und 14 des Regulativs, betreffend die Anlage von Dampfkesseln vom 31. August 1861, und an Stelle derselben Nachstehendes bestimmt:

§. 9. An jedem Dampfkessel muß ein Speise-Ventil angebracht sein.

Jeder Dampfkessel muß mit wenigstens zwei zuverlässigen Vorrichtungen zur Speisung versehen sein, welche unabhängig von einander, sei es durch die Dampfkraft des Kessels selbst, sei es durch eine andere Kraft in Betrieb gesetzt werden können, und von denen jede für sich im Stande sein muß, dem Kessel das zur Speisung erforderliche Wasser zuzuführen. Mehrere zu einem Betriebe vereinigte Dampfkessel werden hierbei als ein Kessel angesehen.

§. 14. Jeder Dampfkessel muß, bevor er eingemauert und ummantelt wird, nach Verschluß sämtlicher Oeffnungen und Belastung der Sicherheits-Ventile mittelst einer Druckpumpe mit Wasser mit dem zweifachen Betrage des dem Drucke der beabsichtigten Dampfspeisung entsprechenden Gewichts geprüft werden. Die Kesselwände und die Wände der Feuerzüge müssen dieser Prüfung widerstehen, ohne eine Veränderung ihrer Form zu zeigen und ohne undicht zu werden.

Diese Druckprobe muß wiederholt werden:

- a. nach Reparaturen, welche in der Maschinenfabrik haben ausgeführt werden müssen;
- b. wenn feststehende Kessel an einer andern Betriebsstätte aufgestellt werden.

Berlin, den 1. Dezember 1864.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
Graf v. Tzenpliz.

3) Nachtrag zu den Vorschriften vom 18. März 1855 für die Ausbildung und Prüfung derjenigen, welche sich dem Baufache widmen, vom 18. November 1864. (Minist.-Bl. 1855 S. 51.)

Zu §. 18. An die Stelle dieses Paragraphen tritt folgende Bestimmung:

§. 18. Prüfungs-Zeugniß.

In dem, unter dem Datum des betreffenden Vortragstages auszustellenden, Zeugnisse sind die nach Maßgabe des §. 15 festzustellenden Ergebnisse der Prüfung in den Hauptfächern anzugeben, und außerdem auszusprechen, ob der Geprüfte qualifizirt sei:

- A. für die Verwaltung jeder Staats-Baubeamten-Stelle, oder
- B. nur für die Verwaltung einer Lokal-(Kreis-)Baubeamten-Stelle.

Das Zeugniß zu A. erfolgt bei guter Ausbildung in den beiden Hauptrichtungen, von denen die eine den Land- und Schön-

bau, die andere den Wasser-, Wege-, Maschinen- und Eisenbahnbau umfaßt, oder bei besonders hervorragender in einer dieser Richtungen und dabei doch auch hinreichender in der andern.

Für diejenigen, welche nur in der Beschränkung zu B. bestanden sind, wird frühestens nach 6 Monaten eine einmalige Ergänzungsprüfung, deren Umfang die Prüfungsbehörde bestimmt, auf die Erlangung des Zeugnisses zu A. gestattet. Kandidaten, welche in der Prüfung überhaupt nicht bestanden, werden zu der nur einmal zu gestattenden Wiederholung derselben frühestens nach einer Frist von 6 Monaten zugelassen.

Diese Bestimmung tritt mit dem 1. April 1865 in Kraft. Berlin, den 18. November 1864.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
Graf v. Tzenpliz.

4) Circular-Erlaß an sämtliche Königliche Regierungen (incl. Sigmaringen) und an das Königliche Polizeipräsidium hieselbst, die polizeiliche Konzessionirung der Anilin-Farben-Fabriken betreffend, vom 10. Juni 1865.

Die Bereitung von Anilin-Farben kann wegen der dabei stattfindenden Verwendung von Arsen-Säure erhebliche Gefahren für die Arbeiter und für das Publikum überhaupt zur Folge haben. Es ist daher geboten, die polizeiliche Erlaubniß zur Errichtung der zur Darstellung solcher Pigmente bestimmten Fabriken nur unter Bedingungen zu ertheilen, welche zur Verhütung dieser Gefahren geeignet sind.

Als solche Bedingungen sind auf Grund der bisher gemachten Erfahrungen die folgenden anzusehen:

1) Diejenigen Arbeitsräume der Anilinfarben-Fabriken, in welchen mit arsenikhaltigen Produkten gearbeitet wird, müssen mit wasserdichten Fußböden versehen werden. Zur Herstellung der letzteren sind Fliesen, welche in eine Unterlage von Cement zu legen sind, zu verwenden. Ableitungen nach den Rinnsteinen, oder nach andern Abzügen dürfen in diesen Arbeitsräumen nicht angebracht werden, sondern es ist zur Aufnahme des Spülwassers unter der Sohle des Fußbodens ein wasserdichter Behälter anzulegen. Der Inhalt desselben wird wie die arsenhaltigen Laugen nach der unter Nr. 4. folgenden Vorschrift behandelt. Die Wände der Arbeitsräume sind, um dem Eindringen arsenikhaltiger Flüssigkeiten in die Fundamente vorzubeugen, unten mit einer Cementschicht von mindestens 1 Fuß Höhe über dem Fußboden zu überkleiden.

2) Die zur Darstellung der Anilin-Pigmente zu verwendende Arsenik-Säure, sowie die arsenikhaltigen Fabrik-Rückstände, müssen in besonderen Räumen, deren Fußböden mit Fliesen und Cement ausgelegt werden sind, aufbewahrt werden. Andere als die genannten Gegenstände dürfen in diesen Räumen nicht gelagert werden. Zum Messen und Wiegen der Arsen-Säure müssen dafselbst besondere Geräthe, welche zum Messen und Wiegen anderer Gegenstände nicht benutzt werden dürfen, gehalten werden. Die zur Aufbewahrung der Arsen-Säure und der Rückstände dienenden Räume müssen unter Verschluss gehalten werden.

3) Die Arsen-Säure darf auf dem Fabrik-Areale ohne besondere Erlaubniß nicht bereitet werden.

4) Die flüssigen, Arsenik-Säure enthaltenden Laugen, welche bei der Fabrikation der Anilin-Pigmente entstehen, desgleichen arsenikhaltige Residua jeder Art (vergl. Nr. 1.) dürfen weder den

Gewässern durch Gräben oder Kanäle zugeführt, noch in Senkgruben gebracht, sondern müssen, nachdem sie mit einer zur Bindung der Arsen-Säure geeigneten Menge Kalk versetzt worden sind, eingedampft werden. Das Eindampfen dieser Laugen, sowie die Erhitzung von Flüssigkeiten, welche gleichzeitig Arsenik-Säure und Salz-Säure enthalten, darf nur unter gut ziehenden Dampfzügen erfolgen.

5) Zur Abfuhr der eingedampften Arsenik-Rückstände sind dichte, mit der Aufschrift „Arsenik-Kalk“ versehene Fässer zu benutzen. Die Abfuhr darf nur nach solchen Orten erfolgen, welche von der Polizeibehörde als dazu geeignet anerkannt sind.

6) Es ist ein Gistbuch zu führen, welches das Datum des Bezuges, den Namen und Wohnort des Lieferanten, sowie das Gewicht der bezogenen Arsenik-Säure, ferner das Datum der Beschaffung der Arsenik-Rückstände, deren Gewicht, den Ort, wohin dieselben geschafft werden, und den Namen des Spediteurs nachweisen muß.

7) Das Mitbringen von Esgwaaren in die Fabrikationsräume ist den Arbeitern zu untersagen.

8) Der Betrieb der Fabrik darf erst nach stattgehabter amtlicher Revision beginnen.

9) Unternehmer bleibt gehalten, Falls sich ergeben sollte, daß die getroffenen Einrichtungen nicht genügen, um Gefahren für das Leben oder die Gesundheit der in der Fabrik beschäftigten Arbeiter oder des Publikums abzuwenden, alle diejenigen Einrichtungen zu treffen, welche zur Erreichung größerer Sicherheit ihm von der Polizeibehörde vorgeschrieben werden.

10) In Betreff der Einrichtung der Feuerungen u. finden die für konzessionspflichtige gewerbliche Anlagen überhaupt geltenden Bestimmungen Anwendung.

Die Königliche Regierung wird hiernach angewiesen, die Erlaubniß zur Errichtung von Anilin-Farben-Fabriken nur unter vorstehenden Bedingungen zu ertheilen, auch den ferneren Betrieb etwa schon bestehender derartiger Fabriken, soweit dies nach dem Inhalte der ertheilten Konzession zulässig erscheint, von der Befolgung dieser Bedingungen abhängig zu machen.

Berlin, den 10. Juni 1865.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
Graf v. Tzenpliz.

5) Circular-Erlaß an sämtliche Königliche Regierungen (mit Ausnahme der Regierungen der Rheinprovinz, der Regierungen zu Potsdam, Frankfurt, Breslau und Oppeln), und abschriftlich zur Kenntnißnahme und gleichmäßigen Beachtung an die Königlichen Regierungen zu Potsdam, Frankfurt, Oppeln und Breslau, die Wegebaupflicht betreffend vom 25. Juni 1865.

Die Königliche Regierung wird Kenntniß davon erlangt haben, daß der Gesetz-Entwurf einer Wege-Ordnung für den Preussischen Staat zufolge Allerhöchster Ermächtigung vom 19. Januar d. J. den beiden Häusern des Landtags zur Beschlußnahme vorgelegt ist, das Haus der Abgeordneten aber in seiner Sitzung vom 29. Mai beschloffen hat, dem Entwurfe die verfassungsmäßige Zustimmung nicht zu ertheilen. Wann es weiterhin möglich sein wird, das beabsichtigte Gesetz zu Stande zu bringen, läßt sich zur Zeit nicht übersehen. Dem gegenüber tritt das Bedürfniß der Beschaffung ausreichender und tüchtiger Kommunikationsmittel immer bestimmter und entschiedener hervor. Daß demselben, soweit es nach gegen-

wärtiger Lage der Gesetzgebung und nach dem Vermögen der Pflichtigen möglich ist, Genüge geschehe, dafür nehme ich die besondere Aufmerksamkeit der königlichen Regierung in Anspruch. Die Wegebaupflichtigen, geeigneten Falles auch solche Personen und Korporationen, denen eine erzwingbare Verpflichtung nicht obliegt, die aber ein besonderes Interesse zur Sache haben, sind zu einer wirksamen Selbstthätigkeit anzuregen. Wo die Leistungsfähigkeit der Pflichtigen nicht ausreicht und auch durch Nachbarhülfe kein Ersatz geschafft werden kann, mag ein Eintreten der Kreise, welche schon vielfach ihr Interesse für den Wegbau bethätigt haben, angeregt werden. Geschieht durch freiwillige Thätigkeit dem vorhandenen Bedürfnis nicht Genüge, so müssen die der königlichen Regierung durch die Gesetze gegebenen Befugnisse in wirksamer Weise zur Geltung gebracht werden. In dieser Beziehung ist auf zwei Punkte besonders hinzuweisen:

1) Nach dem Gesetz-Entwurf sollte die Aufstellung der Regulativen allgemein vorgeschrieben, und sollte in diesen bestimmt werden, wie die Verpflichtungen zum Wegebau in den einzelnen Bezirken unter Berücksichtigung der klimatischen und Boden-Verhältnisse, sowie des Umfangs des Verkehrs zur Ausführung zu bringen, was in dieser Beziehung objectiv nothwendig und praktisch sei. Derartige Bestimmungen sind auch mehrfach in den bestehenden Wege-Ordnungen enthalten, in einigen Regierungsbezirken sind darüber schon früher besondere Verordnungen auf Grund des Gesetzes vom 11. März 1850 erlassen. Ich verweise unter Absehen von der Rheinprovinz, in welcher zum Theil abweichende Verhältnisse bestehen, auf die Verordnungen der Regierungen zu Potsdam vom 1. Juni 1852 (Amtsbl. Beilage zu Nr. 25.), zu Breslau vom 28. August 1858 (Amtsbl. Beilage zu Nr. 29.) zu Oppeln vom 19. Februar 1861 (Amtsbl. S. 37 ff.) und zu Frankfurt vom 17. Dezember 1864 (Amtsbl. S. 254. ff.). Es wird sich empfehlen, daß die königliche Regierung, sofern und soweit es noch nicht geschehen sein sollte, unter Berücksichtigung dieser Vorgänge und der im dortigen Bezirk bestehenden einschlagenden Gesetzgebung zur Emanirung einer ähnlichen Verordnung schreitet.

2) Häufig wird ein an sich nothwendiger Wegebau dadurch behindert oder verzögert, daß über die Verpflichtung zu demselben Streitigkeiten bestehen und zu deren definitiven Erledigung weitläufige Entscheidungen erforderlich sind. Der Natur und dem Zweck der von den Verwaltungsbehörden zu erlassenden interimistischen Entscheidungen entspricht es nicht, wenn bis zum Abschluß derselben eine ungemessene Zeit, oft ein oder mehrere Jahre vergehen und wenn inzwischen die im öffentlichen Interesse gebotenen Arbeiten unausgeführt bleiben. Es ist deshalb darauf zu halten, daß in schleunigen Fällen alle Betheiligten, deren Verpflichtung in Frage steht, schon vor Erlass der interimistischen Entscheidung zur eigenen

Ausführung der nöthigen Arbeiten binnen einer bestimmten Frist und mit dem Bedenken aufgefordert werden, daß nach fruchtlosem Verlauf jener Frist die Ausführung auf Kosten desjenigen erfolgen werde, welcher in dem interimistischen Verfahren für verpflichtet erklärt werden würde. Diesem Präjudiz entsprechend ist dann zu verfahren. Aber auch jene Entscheidung ist in allen Fällen thunlichst zu beschleunigen und ist es berechtigt, bei der vorgängigen Instruktion von ausführlichen Ermittlungen über etwa behauptete Verpflichtungen Dritter aus speziellen Titeln oder Verhältnissen abzustehen. Die Verwaltungsbehörde hat sich hier, wie in anderen Materien des öffentlichen Rechts, vornehmlich an die gesetzlich Verpflichteten zu halten, und kann die Streitigkeiten über hiervon abweichende Verhältnisse der Regel nach der Erledigung im ordentlichen Rechtswege überlassen. Die Verpflichtungen ergeben sich aus den allgemeinen und provinziellen Gesetzen, welche selbstverständlich nach wie vor zu beachten sind. So mannichfaltig die partikularrechtlichen Bestimmungen sind, so tritt doch, wie des Näheren in den Motiven zu obigem Entwurfe ausgeführt ist, im großen Ganzen eine wesentliche Uebereinstimmung in gewissen Hauptpunkten hervor; namentlich ergibt sich durchgehend eine örtlich nach den Feldmarken begrenzte principale Wegebaupflicht, die sich, je mehr irgendwo ein ausgebildeteres Gemeinwesen hervorgetreten ist, immer bestimmter als eigentliche Gemeindeflast darstellt. Ich mache dieserhalb auf die Ausführungen in der Zeitschrift für die Landescultur-Gesetzgebung der Preussischen Staaten Band 2 S. 3 ff., das dort citirte Erkenntnis des Obertribunals vom 20. November 1847 und auf eine weitere ungedruckte Entscheidung desselben Gerichtshofes vom 23. Mai 1864 aufmerksam. In letzterer Entscheidung ist in Analogie der Vorschrift im § 37. Tit. 7. Theil 2. des Allgemeinen Landrechts „aus der Natur der Sache“ und nach Grundsätzen der Gerechtigkeit gefolgert, die Unterhaltung der Kommunikationswege liege den Gemeinden und Gutsbezirken innerhalb ihres Territoriums ob. In dem Erkenntnis vom 8. November 1860 (Striethorst Archiv für Rechtsfälle Band 39. S. 187) ist weiter ausgeführt, die älteren Provinzial-Gesetze seien auf das neue — nach Aufhebung der lassitischen Zustände entstandene — Verhältnis nicht ohne Weiteres anzuwenden, weil sie eben ein Anderes voraussetzen. Die Entscheidungen sind zwar zunächst nur in Bezug auf die besonderen Verhältnisse der Provinzen Posen und Brandenburg ergangen, werden aber nach ihrer Begründung auch für andere Fälle, namentlich, soweit es anderweit an bestimmtem und klarem gesetzlichen Anhalt fehlt, anwendbar sein.

Berlin, den 25. Juni 1865.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
Graf v. Tzenplitz.

Architektonische Notizen.

Belastung von Baumaterialien.

Die zulässige Belastung verschiedener Baumaterialien beträgt in Berlin nach polizeilichen Vorschriften für:

Gusseisen auf einfach rückwirkende Festigkeit	21,000	Pfund,
Schmiedeeisen auf absolute Festigkeit	10,000	"
" " rückwirkende Festigkeit	10,000	"
Gusseisen auf relative Festigkeit,		
und zwar auf Zug	3,500	"
auf Druck	7,000	"

Mauerwerk aus Rathenower Steinen in Cement gemauert, höchstens 250 Pfund.

Die Belastung der Stagenfußböden ist pro Quadratfuß zu 100 Pfund anzunehmen.

(Zeitschr. des Vereins deutscher Ingen.)

Zinkbedachung mit Kautschuckverband.

(Nach Hutten.)

Bei den Bahnhofsgebäuden zu Straßburg, Lyon, Grenoble ist die Deckung in der Weise ausgeführt, daß in Abständen von 10 bis 15 Metern zwischen zwei Zinkplatten krummgebogene Kautschuckstreifen eingelegt und mit verzinten eisernen Stiften angeheftet sind. Zum Schutz des Kautschucks sind über solche Wechsel gebogene Zinkplatten gelegt, welche auf der einen Seite angelöthet, auf der anderen mit Haken befestigt worden.

Solche Verbände werden in Paris für 14 Frs. pro laufenden Meter geliefert.

(Allgem. Bau-Ztg.)

Comprimirte Sand-Cemente.

(Nach Köhr.)

Bei den „Bétons agglomérés“ von F. Coignet zu St. Denis bei Paris bildet der Sand den Hauptbestandtheil; Steintrümmer und Kiesel sind ganz ausgeschlossen. Auch wird der Sand in der Gestalt eines dicken, plastischen Teiges verarbeitet und stark zusammengeschlagen. Grobkörniger Grubensand wird mit $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{7}$ Kalk, am besten hydraulischem Kalk, gemengt und zur Auffangung von überschüssiger Feuchtigkeit $\frac{1}{40}$ bis $\frac{1}{10}$ des Volumens Ziegelmehl, Steinkohlenasche oder Puzzuolane beigemischt, wofür auch zur Vermehrung der Festigkeit Portland-Cement genommen werden kann. Wasser darf nur so viel zugefügt werden, daß die Masse klebrig oder teigig wird; auch muß die letztere sehr gut gemengt werden, was mittelst zweier, übereinander liegender, zugleich in Bewegung gesetzter Zerkleinerungs-Apparate und in der Weise geschieht, daß im obern Apparate zu dem Kalle und den absorbirenden Stoffen nur 1 bis 2 Theile Sand gegeben, der übrige Sand aber im untern Apparate zugefügt wird. Pro Stunde und Pferdekraft kann man 1 Cubit-Met er

Béton bereiten. — Dieser wird in dünnen Lagen von 1 bis 2 Centimeter Stärke in Formen gebracht und bis auf die Hälfte zusammengestampft, so daß die Form voll ist, derselbe kann dann aber auch sogleich bedeutende Lasten tragen.

Hydraulisches Mauerwerk dieser Art erhärtet im 5. und 8. Theile der Zeit, als solches aus gewöhnlichem Béton. Durch Anwendung höherer Wärme (60 bis 80 Grad Cels.) kann die Geschwindigkeit der Erhärtung beschleunigt werden.

Für gewöhnliches Gussmauerwerk rechnet Coignet 1 Theil Kalk auf 8 Theile Sand;

zu Hochbauten 1 Theil Kalkteig auf 9 Theile Sand und 1 Theil Ziegelmehl;

zu Wasserbauten 1 Theil Kalk auf 7 Theile Sand und 1 Theil Ziegelmehl, wozu bei gewünschter großer Härte $\frac{1}{36}$ Volumtheil Cement, für Trottoirs aber $\frac{1}{15}$ Cement zugefügt wird.

Man formt auf diese Weise Ziegel, Platten, Formziegel, Säulen und dergl., stellt aber auch Gewölbe, Mauern, Straßenkanäle, wasserdichte Senkgruben, Plafonds, Terrassen, Stufen u. s. w. her.

Auch im Meerwasser stehen Blöcke aus diesem Béton.

Quadern der besten Art kosten 70 Frs. pro Kubikmeter, ornamentale Platten 4 Frs. pro Quadratmeter.

(Zeitschr. d. Oesterr. Ingen.-Vereins.)

Hydraulischer Aufzug zum Heben von Lasten, insbesondere von Baumaterialien.

(Nach Léon Edoux, Ingenieur zu Paris.)

In den Wasserleitungen der Städte befindet sich das Wasser unter einem mehr oder weniger hohen Druck, welcher die Möglichkeit gewährt, dasselbe zum Heben von Lasten, vorzüglich von Baumaterialien, zu benutzen. Diese Anwendung des Wassers als Motor ist eine sehr bequeme und gestattet eine leichte Ausführung. In Paris ist sie bereits mehrfach mit sehr gutem Erfolge gekrönt worden.

Der Apparat selbst ist folgender: Auf dem zu bebauenden Grundstück werden zwei Holzgerüste aufgeführt, die etwas höher sind, als das herzustellende Gebäude; in diesen Gerüsten bewegen sich Gestelle, welche durch ein Seil oder eine Kette unter sich verbunden sind. Zu Anfang der Bewegung befindet sich das eine Gestell, und zwar dasjenige, welches zur Aufnahme der Last dient, im tiefsten Punkte, und das andere in der Höhe, bis auf welche die Last gehoben werden soll. Ein auf die Wasserleitung aufgesetztes Steigrohr mit einem Hahn erhebt sich zwischen den Gerüsten bis auf die größte Höhe, bis zu welcher gehoben werden soll, und giebt, wenn die Bewegung beginnen soll, Wasser in das oben befindliche Gefäß ab, bis dasselbe das Uebergewicht über die Last gewinnt und dieselbe hebt.

In den beiden Gerüsten, welche zusammen aus sechs durch Kreuze abgesteifte Längsbalken bestehen, bewegen sich die beiden Gestelle, welche abwechselnd das Wasser und die Last aufnehmen und die durch eine über die Leitrollen geführte Kette mit einander verbunden sind. Zur Aufhängung der Gefäße dienen Doppelhaken, welche in beliebiger Höhe an der Kette befestigt werden können. Der Wasser-Recipient ist aus T- und L-Eisen zusammengesetzt und so groß, daß das Gewicht des Wasserinhalts nicht nur die größte vorkommende Last, sondern auch den Reibungs-Widerstand, der ungefähr zu 5 Prozent der Last anzuschlagen ist, überwindet. Der Deckel dieses Recipienten besteht aus Holz und dient zur Aufnahme der Last. Sowohl der Deckel als der Boden enthalten Bohrungen, durch welche das Wasser in einer gewissen Zeit eintreten und abfließen kann. Die Bodenöffnung ist mit einem Ventil versehen, das entweder mit der Hand durch Vermittelung eines Kettenzugs regiert wird, oder selbstthätig sich aufstößt, wenn das Gestelle an seinem tiefsten Punkte anlangt. Das abfließende Betriebswasser geht in die Schleuse. Wenn das Gestelle mit der Last an der Stelle angekommen ist, bis zu welcher gehoben werden soll, so werden an demselben befindliche Riegel herausgeschoben, welche in Widerhalten an den Gerüsten festgehalten werden. An jedem Gestelle hängt unten eine Kette, welche beim Niedergang des Gestelles in einen am Boden des Gerüstes eigens hierzu angebrachten Behälter sich ablegt und beim Aufgang aus diesem Behälter in die Höhe gehoben wird; hierdurch wird für alle Höhenlagen der Gestelle der Gleichgewichtszustand gewonnen.

Das Betriebswasser wird der Hauptwasserleitung entnommen und erhebt sich in einem bleiernen Steigerrohr in der Mitte der Gerüste; ein in Manneshöhe angebrachter Hahn dient zum Einlassen des Wassers in das Steigerrohr oder Absperren desselben. Das oberste Rohr-Ende ist nach unten umgebogen und um seine verticale Axe drehbar, so daß sein Ausguß abwechselnd über das eine und das andere Gestelle gerichtet werden kann. An zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken der Gestelle sind Winkeleisen befestigt, in denen Laufrollen zur Geradführung an den Langbäumen der Gerüste gelagert sind.

Nächstem ist der Apparat mit einem Brems versehen, der von demselben Mann gehandhabt wird, welcher den Wasserzu- und Abfluß im Steigerrohr und in den Gefäßen regulirt und das Vor- und Zurückschieben der Riegel besorgt. („Génie industriel“ Avr. 1865 durch „Polytechn. Central-Bl.“ 1865. Heft 18.)

Verhalten einiger Cemente und hydraulischen Kalks gegen Meerwasser.

(Von Ritter.)

Der Verfasser hat im Sommer 1862 zu Triest ausführliche Versuche über die zulässige Sandmenge und über die gegenseitigen Vortheile der Mörtelbereitung durch Mengen des trockenen Kalkpulvers und Sandes und nochmaligen Wasser-Zusatz, sowie der Mörtelbereitung durch Zusatz von trockenem Sande zum fertigen Kalkteige angestellt, welche sich auf Cement von St. Andrea, Portlandcement, hydraulischen Kalk von Steinbrück, Santorin-Erde, mageren Kalk von St. Andrea und Fettkalk von Istrien beziehen. Die beiden ersten sind nicht eigentliche Cemente, wie die Santorin-Erde, weil sie auch ohne Verbindung mit anderen Kalken verwendet werden können; die beiden letzten besitzen keine hydraulischen Eigenschaften, d. h. sie erhärten nicht unter Wasser.

Der Cement von St. Andrea wiegt durchschnittlich 95 Pfund pro Cubikfuß und enthält:

1865

Kieselerde	11,09
Thonerde	41,60
Kalk	28,72
Magnesia	11,50

Der Portlandcement wiegt 73 Pfund und enthält:

Kiesel- und Thon-Erde	30,17
Kalk- und Kohlensäure	54,11
Eisenoxyd	5,30
Alkalien	10,42

Der hydraulische Kalk von Steinbrück wiegt 64 Pfd. und enthält:

Kieselerde	29,9
Thonerde	5,0
Kalkerde	61,2

Die Santorin-Erde enthält:

Kieselerde	67,35
Thonerde	13,25
Kalkerde	3,19
Eisenoxyd und Oxydul	4,01
Alkalien	9,87

Der Sand ist kalkiger Natur, feinkörnig von 0,003 Fuß Durchmesser und besteht feucht aus 0,51 Volumtheil festen Theilen, 0,08 Wasser und 0,41 leeren Räumen, so daß 100 Theile trockener Sand 115 Theilen feuchten Sand entsprechen. Als Schotter kam 0,03 bis 0,25 Fuß großer Schlägelschotter von Santa Croce zur Verwendung, welcher nach der Messung mittelst Wasser im Durchschnitt 0,57 Volumtheile feste Masse hielt. Die fertige Mischung wurde durch Stampfen gedichtet, dann in parallele pipedische hölzerne Formen geschlagen und nach einiger Zeit in ruhiges Meerwasser versenkt.

Einige der erzielten Resultate waren folgende:

Dichte kalkige Mörtel ließen sich nach der ersten Methode nur bei dem magersten Kalk und feinem Sande erzielen, da der Sand eine gewisse Menge Wasser an sich reißt und durch Adhäsion festhält; bei den stärkeren hydraulischen Kalken verdient also die zweite Mörtelbereitungs-Methode unbedingt den Vorzug. Auch stehen die kalkigen Mörtel der ersten Methode denen der zweiten bezüglich der Schnelligkeit des Erhärtens und des Härtegrades, sowie bezüglich des zulässigen Sandzusatzes wesentlich nach. Als beste Mischungsverhältnisse von Sand und Cement (nach der zweiten Methode) wurden gefunden:

- bei Cement von St. Andrea 1:5,
- = Portlandcement 2:5,
- = hydraulischem Kalk von Steinbrück 1:2,
- = magerem Kalk von St. Andrea (grober) 7:10,
- = desgl. (feiner) 9:10.

Für Béton erhielt man zwischen dem Volumen des Schotters und Bétons folgende Verhältnisse:

- bei feinkörnigem Mörtel 9:10,
- = grobkörnigem „ 8:10.

(Allg. B. Zeit.)

Ueber die Ursache des Bruchs schmiedeeiserner Wellen, namentlich bezüglich der Wichtigkeit derselben für das Banwesen.

(Vom Maschinen-Fabrikanten W. Wedding zu Berlin.)

Durch das Vorkommen des Bruchs einer schmiedeeisernen Welle in seiner Fabrik ist Herr Wedding zu der Ueberzeugung gelangt, daß die Theorie: ein Bruch erfolge, wenn durch Stöße

23

oder Erschütterungen das Eisen kristallinische Textur annehme, unhaltbar sei. Die gedachte Welle war keinerlei Stößen oder Erschütterungen ausgesetzt; auch ist es nicht denkbar, daß ein Verschieben der einzelnen Moleküle des Eisens stattfindet. Ein directer Versuch, dessen Ergebnisse mit den Erfahrungen des Obermaschinenmeister Wöhler übereinstimmen, läßt eine einfachere Erklärung des Umstandes zu.

Eine Welle wurde nämlich an dem einen Ende in ein Lager gelegt, während das andere freie Ende mit einem Gewichte belastet wurde. Hierdurch werden die Fasern des oberen Theiles der Welle verhältnißmäßig durch die Durchbiegung ausgedehnt und die unteren zusammengebrückt; beim Drehen der Welle geschieht dies nun abwechselnd, und auf diese Weise werden die Fasern zerstört. Bei dem angegebenen Versuch erfolgte der Bruch der Welle in vier Stunden. Die Beschaffenheit des Bruches des Schmiedeeisens richtet sich darnach, ob derselbe rasch oder langsam entsteht; bei plötzlichem Bruch brechen die Fasern kurz ab und verlieren dadurch das sehnige Ansehen; wo eine wirklich kristallinische Textur sich zeigt, ist anzunehmen, daß das betreffende Eisen nicht kristallinisch geworden, sondern schon gewesen sei.

Herr Wedding macht darauf aufmerksam, wie präfer die Anwendung des Eisens in der Industrie und in dem ganzen Bauwesen sein würde, wenn die Theorie des Kristallinischwerdens durch Stoß und Erschütterung und die demnächstige Zerstörung des Eisens eine richtige wäre. (Verhandl. d. Vereins z. Beförd. d. Gewerbesfl. in Preußen. 1865. S. 50.)

Die Herstellung von Pfahlrosten.

Bei dem Baue des Kais vor der neuen Börse zu Berlin ist die Herstellung von Pfahlrosten mittelst eingeschraubter Gußeisen-Rohre angewendet worden. Es sind dies cylindrische Rohre von circa 18" Durchmesser und angemessener Länge, an dem untern conischen Ende mit einem Schraubengewinde versehen. Die Pfähle werden mittelst quer durch das Rohr gelegter Hebebäume eingeschraubt, zu welchem Zweck dieselben an passender Stelle mit zwei Löchern versehen worden sind. Da sich nach dem Einschrauben die oberen Rohre gewöhnlich nicht in einer Horizontal-Ebene befinden, so werden Rohrstücke von der noch fehlenden Länge auf dieselben gesetzt, mittelst 4 kantiger Flanschen verstraubt und auf diese erst die Rostschweller gelegt.

Diese Art der Rostpfähle ist namentlich da von Nutzen, wo wegen des wechselnden Wasserstandes Holz-Pfähle leicht faulen würden. (Zeitschr. d. Vereins deutscher Ingenieure.)

Brücken aus Stahl.

Im Jahr 1828 hat, nach der „Pr.“ der holländische Ingenieur Mitis zuerst eine Brücke aus Stahl bei Wien über die Donau gebaut; im vergangenen Jahre nahm der Ingenieur Waldorp dasselbe System wieder auf und baute drei stählerne Brücken in der Nähe von Maastricht. Alle drei Brücken sind nach dem Gitterträger-Prinzip construirt. Die Spannung einer jeden beträgt 30 Metres und die Breite $4\frac{3}{4}$ Metres. Das Gewicht des Stahles in den beiden Hauptbalken, welche jede Spannung bildet, beträgt 400 Centner. Die Tragkraft der Balken, sowohl der Länge wie der Quere nach, beträgt 820 Centner per Quadrat Zoll. Bei der Regierungsprobe wurde der Quadratmeter 15 Stunden lang mit 18 Centnern belastet; dabei betrug die Abweichung $1\frac{1}{2}$ Zoll, und

nach Entfernung der Belastung nahm die Brücke ihre frühere Position sofort wieder ein.

Das Material kostet per Centner 8 Thaler 10 Silbergroschen, und da man wegen der Festigkeit des Stahles 50 Prozent an Gewicht gegenüber Eisen erspart, so ist eine Brücke von Stahl billiger als eine solche von Eisen.

Vergleichende Zusammenstellung der üblichsten Dachdeckungs-Methoden bezüglich der Preis-Verhältnisse.

Was die Preise der verschiedenen, jetzt am üblichsten Dachdeckungsarten betrifft, so hat hierüber der Civil-Ingenieur Dr. Rob. Schmidt in „Dingler's Polytechn. Journal“ eine zuverlässige vergleichende Zusammenstellung geliefert. Darnach stellen sich die Kosten bei einem Dache von 3219 Quadratfuß Grundfläche im Durchschnitt für 1 Quadratfuß wie folgt heraus:

- 1) für ein Ziegeldach auf . . . $12\frac{1}{10}$ Sgr.
- 2) „ „ Schieferdach auf . . . $11\frac{2}{5}$ „
- 3) „ „ Zinddach auf . . . $13\frac{1}{2}$ „
- 4) „ „ Pappdach auf . . . 10 „
- 5) „ „ Häusler'sches Holz-
Cementdach auf . . . $10\frac{1}{5}$ „

Somit sind die Dächer ad 4 und 5 die wohlfeilsten. Mit Recht hebt Herr Schmidt bei dieser Zusammenstellung als beachtenswerth hervor, daß ohne der wiederkehrenden Reparaturen des Ziegeldaches zu gedenken, die Steine und Latten bei einem solchen nach etwa 40 Jahren völlig zu erneuern sind; daß ein Zinddach nach etwa 25 Jahren zerstört ist; daß ein Pappdach nach 15 Jahren doppelt so viel als ein neues kostet; daß aber das Häusler'sche Cementdach insofern gewissermaßen mit der Zeit an Dauer gewinnt, als die Festigkeit des Holzcements mit den Jahren zunimmt, und die Schalung sowohl wie die Sparren durch denselben vollkommenen Schutz erhalten.

Das neue Anatomie-Gebäude

im Garten der Königl. Thierarzneischule zu Berlin.

Die Facaden des Gebäudes sind in Terracotta ausgeführt, und, wie die gesammte innere Architektur, im Italienisch-romanischen Stil gehalten. Durch eine reich ornamentirte Eingangshalle gelangt man in das mit Kreuzgewölben überspannte Vestibul, dessen Fußboden ein musivisches Teppich-Muster zeigt, welches aus gebranntem Thon in der Fabrik von E. March zu Charlottenburg hergestellt ist. An das Vestibul, durch Garderoben getrennt, schließen sich die beiden Präparirsäle an, von denen der eine polygonalartig geschlossen, mit weitgespannten Sterngewölben überdeckt ist, welche von zwei kräftigen Granitpfeilern getragen werden. Der größere dagegen ist mit Kreuzgewölben überdeckt, welche zwischen 10 zierlichen gußeisernen Säulen eingespannt sind und deren Blättercapitäl nach romanischen Motiven gebildet, durch Weinblätter ornamentirt werden.

Die beiden mächtigen, 10 Fuß breiten Granit-Treppen liegen in besonderen, thurmartig aufgeführten Gebäuden und führen nach dem ersten Stock, wo außer den Arbeitszimmern des Directors und der Profectoren, dem physikalischen und chemischen Cabinet u. das große prächtige Auditorium für 250 bis 300 Studierende eingerichtet ist. Letzteres hat eine Länge von 53 Fuß 8 Zoll und

eine Breite von 42 Fuß 6 Zoll bei einer Höhe von 37 Fuß, ist polygonalartig geschlossen und mit einer im romanischen Stil reich gemalten und coffierten Holzdecke ausgestattet.

Eine hydraulische Hebevorrichtung bringt die Leichen aus dem Souterrain in den Präparir-Saal, beziehungsweise in das darüber liegende Auditorium, ohne daß eine weitere Manipulation nöthig ist, als den Hebel, welcher die Ventile öffnet und schließt, zu bewegen. Das Auditorium wird durch Wasser geheizt.

Durch Sprachrohre werden die Anordnungen aus den Sälen nach dem Souterrain übermittelt; Toiletten mit Hähnen zu kaltem und warmem Wasser sind in allen Räumen aufgestellt; Abflußröhren, mit Geruchsverschlüssen versehen, führen die Unreinigkeiten auf dem kürzesten Wege ab. Da die Decken in allen Räumen, wo der Verwesungs-Prozeß der Leichen vor sich geht, gewölbt und mit Oelfarbe gemalt, die Fußböden aber asphaltirt und mit Abfluß-Röhren versehen sind, so ist es möglich, durch die an die Feuerhähne anzuschraubenden Schläuche sowohl Wände und Decken wie die Fußböden abzuspielen und somit eine permanente Reinlichkeit zu erhalten.

Für die Lüftung der Räumlichkeiten ist gleichfalls in der ausreichendsten Weise Sorge getragen. Die unter den Decken angebrachten luftdicht schließenden Jalousieklappen führen im geöffneten Zustande die verdorbene Luft ab, während frische Luft durch stellbare Schieber, welche unmittelbar über dem Fußboden angebracht sind, den Sälen zugeführt wird. Außerdem sind in besonderen, inwendig glasirten Steigeröhren Gasabzugsbrenner angebracht, welche die unreine Luft ansaugen und aus den Zimmern entfernen.

Der gesammte Plan ist von dem Bau-Inspektor Cremer entworfen, unter dessen oberer Leitung der Bau mit allen Neben-Anlagen in 1¼ Jahren vollendet wurde.

Die veranschlagten Baukosten des Hauptgebäudes, der Anschlag für die Maceration, des Portierhauses, der Einfriedigungen, der Entwässerungs-, Regulierungs- und der inneren Einrichtungen belaufen sich in Summa auf 168,780 Thlr., wozu indessen noch die veranschlagten Kosten für die Verlegung der Bank, Erbauung einer massiven Brücke über dieselbe, Anlage der durch den Bau nothwendig gewordenen neuen Pferdekoppeln für die Königl. Thierarzneischule, Verlegung der Wohnungen für die Wärter u. s. w.

mit 9400 Thlr. hinzutreten, so daß die Kosten der ganzen Bauanlage mit der Total-Summe von 178,180 Thlr. abschließen.

Zifferblätter für Kirchturm-Uhren.

Aus Sonneberg ging der Redaction der Romberg'schen Bauzeitung unlängst folgende Anfrage zu:

Die verehrliche Redaction erlaubt sich ergebenst unterzeichneter Architekt als Abonnent Ihrer „Zeitschrift für praktische Baukunst“ über Nachstehendes um gefällige Auskunft zu ersuchen.

Die Stadt Sonneberg im Herzogthum Sachsen-Meiningen hat eine im Anfang der 40er Jahre vom Architekt Heideloff in Sandstein ausgeführte Kirche mit 2 Thürmen; an einem derselben waren 2 von Schwarzblech gefertigte, mit weißer Oelfarbe angestrichene Zifferblätter angebracht, von denen besonders das der Wetterseite zerstört ist.

Bei Gelegenheit der Herstellung neuer Zifferblätter entsteht die Frage bezüglich des Materials für dieselben und zwar sind dazu in Vorschlag:

- 1) Kupferblech mit Oelfarbenanstrich.
- 2) Schiefer-Platten — Monolithen — aus den in der Nähe befindlichen Obersteinacher oder Lehnstener Brüchen, mit aufgeschriebenen farbigen oder goldenen Ziffern und
- 3) Emaillirte gußeiserne Platten aus dem ebenfalls in der Nähe befindlichen Eisenwerken mit schwarzen Ziffern.

Unter der Annahme, daß verehrlicher Redaction bewährte Erfahrungen darüber zu Gebote stehen, bitte ich um gefällige Ertheilung von Auskunft: welches Material für das Geignetste zu halten ist.

A. Meurer.

Antwort.

Zifferblätter für Thurmuhren, welche den Witterungseinflüssen stets ausgesetzt sind, bewähren sich:

- 1) Aus einer Porzellanplatte mit schwarzen Ziffern, welche eingebrannt sind;
- 2) aus einer in Feuer vergoldeten Stahl- oder Kupferplatte mit Ziffern aus Gußeisen, die aufgenietet werden müssen; niemals aber Metallplatten mit Oelanstrich.

Sollte der Herr Einsender der Frage indeß durchaus an einen der aufgestellten drei Punkte gebunden sein, so wird die Ausführung des Punktes ad 3 (emallirte gußeiserne Platten mit schwarzen Ziffern, die am meisten zu empfehlende sein.

Literatur.

Illustriertes Bau-Verikon von Dr. O. Mothes. Zweite, gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage des Allgemeinen deutschen Bauwörterbuchs. Leipzig und Berlin, Verlagsbuchhandlung von Otto Spamer.

In diesem Hülf- und Nachschlagebuch im Gebiete des Hoch- und Flachbaues, des Land- und Wasserbaues, des Mühlen- und Bergbaues, der Schiffs- und Kriegsbaukunst, sowie der Mythologie, Symbolik, Heraldik u. s. w., soweit letztere mit dem Bauwesen in

Verbindung kommen, ist dem Architekten, dem Ingenieur, den Baugewerken und Bauherren, wie nicht minder jedem Kunstfreunde ein Werk geboten, das mit großem Fleiße und tüchtiger Fachkenntniß ausgearbeitet worden. Es läßt beim Nachschlagen nirgends im Stich und verdeutlicht durch seine sehr reichen Illustrationen die behandelten Gegenstände mit entschiedener Wirksamkeit.

Das Werk ist in kurzer Zeit bereits in zweiter Auflage erschienen, und glauben wir ihm das Prognostikon stellen zu können,

23*

daß es sich einen immer weiteren Einfluß verschaffen wird. Selbst dem Laien kann dasselbe in Folge seiner gefälligen, leicht faßlichen Darstellung empfohlen werden.

Die zweite Auflage stellt sich fast als ein ganz neues Werk hin, das indeß bezüglich der Tendenz sich genau an die erste Auflage anschließt.

Eine Bemerkung glauben wir nicht unterdrücken zu dürfen, nämlich, daß der vornehmsten Baumeister, mit Hinweisung auf ihre Werke, nicht näher gedacht ist. Unseres Erachtens dürfte dies Kapitel in einem „Bau-Lexikon“ nicht fehlen. Selbstredend ist indeß dieser Punkt nicht dazu angethan, den Werth des Werks im Großen Ganzen zu tangiren. Die Verlagsbuchhandlung von Otto Spamer hat das Verdienst, das Werk in würdigster Weise ausgestattet zu haben.

Der Bau der Brückenträger mit wissenschaftlicher Begründung der gegebenen Regeln und mit besonderer Rücksicht auf die neuesten Ausführungen, von Fr. Laissle und Ad. Schiebler, K. würtemb. Eisenbahn-Bauinspectoren. Zweite Auflage. Stuttgart, Verlag von Paul Neff.

Das Werk stellt sich in Form und Inhalt als bedeutsam für das praktische Bedürfnis dar. Es giebt die Ermittlungen der Querschnitts-Dimensionen der Brückenträger, bekanntlich eine Materie, die auf die Standfähigkeit von Brücken von großem Einflusse ist; daran reiht sich die Standfähigkeit von Bauwerken überhaupt, die mit Leichtigkeit aus ersterer entlehnt werden kann. Täglich sehen wir in Berlin Neubauten unter der Anwendung eiserner Träger ausführen; in dem Werke der Herren Fr. Laissle und Ad. Schiebler finden wir nach allen Seiten hin die Begründungstheorien für die Querschnitts-Dimensionen solcher Träger, sowie die statistischen Berechnungen dafür umfangreich gegeben. Wir wünschen daher, daß das Werk in den Händen aller Fachgenossen übergehe.

Die zweite Auflage hat wesentliche Bereicherungen erfahren, da in dem zwischen ihr und der ersten Auflage verfloffenen Zeitraume auf dem vorliegenden Gebiete viel Neues und Tüchtiges geleistet worden ist, was von den Herren Verfassern sorgfältig benutzt worden.

Die rechnerischen Angaben und Ausführungen sind deutlich und präcise gefaßt, so daß auch der jüngere Architekt und Ingenieur sich mit Leichtigkeit in das Gegebene hineinarbeiten kann. Die beigegebenen Figuren und Zeichnungen verdienen ihrer Deutlichkeit und Sauberkeit wegen Anerkennung.

Höhere Ingenieur-Wissenschaften. Theorie der eisernen Träger mit Doppelflanschen, von H. A. Klose, Eisenbahn-Bau-Conducteur. Mit 14 Holzschnitten. Hannover, Carl Rümpler.

In 16 Formeln entwickelt der Verfasser, unter Zugrundelegung idealer Profilformen, die Profile von unendlich dünner Wandstärke und die Profile endlicher Wandstärke, worauf er zu den realen Profilformen übergeht, die er mit 22 Formeln belegt; er kommt demnächst auf die zweckmäßigsten Trägerhöhen und bestimmt sie durch 11 weitere Formeln u. s. f. Es werden verschiedene Beispiele darüber angeführt, wie sich der Bautechniker zu verhalten hat, sobald er Wasser-Cisternen auf gußeiserne Träger zu setzen oder die Decken eines, aus Eisen und Stein feuerfest zu konstruirenden Speichers aus gußeisernen Trägern mit dazwischen gespannten Backsteinkappen herzustellen hat, — in der That interessante Aufgaben

für die Baupraxis, namentlich mit Rücksicht auf die Gewichtigkeit der eisernen Träger, deren wir in der Jetztzeit nicht mehr entbehren können. Sehr bestimmt gebietet der Verfasser über seine Materie und können wir dieses Buch nur im Besitze jedes Fachmannes wünschen; er erhält vollständigen Aufschluß über die anzustellenden statistischen Berechnungen der eisernen Träger mit Doppelflanschen, auch wird er gleichzeitig in den Stand gesetzt, für sich die besten Profilverhältnisse zu ermitteln.

Praktische Anleitung zum Gebrauch des Wasserglases, mit besonderer Rücksicht auf Kunst und Gewerbe, nebst Angabe der neuesten Verbesserungen in der Stereochromie, von Heinr. Kreuzburg, technischem Chemiker. München, J. Lindauer'sche Buchhandlung (Schöpping).

Der Verfasser giebt uns eine belehrende Uebersicht für den Gebrauch und die Verwendung des Wasserglases. Der Inhalt ist faßlich und klar. In seiner Eigenschaft als technischer Chemiker beherrscht der Autor den Stoff vollständig; auch beschränkt er sich nicht nur auf das Reserviren aus fremdem Material, sondern theilt uns gleichzeitig die Resultate seiner eigenen vielfachen Versuche mit, wodurch das Vertrauen des Lesers in seinen Erfahrungen nur wachsen kann. Als ein Schüler des Entdeckers des Wasserglases (Joh. Nep. von Fuchs) hat der Verf. um so mehr Gelegenheit gehabt, sich in eingehendster Weise mit der Materie zu beschäftigen. Uebrigens verschweigt er uns keineswegs die Nachtheile des Wasserglases, oder richtiger, in welchen Fällen solches nicht mit Erfolg anzuwenden ist.

Interessant ist auch die mitgetheilte Unterredung des Verfassers mit Herren von Kaulbach und Echter über die Verwendung des Wasserglases bei der Stereochromie.

Die vierstelligen Logarithmen der natürlichen Zahlen und Winkelfunctionen, nebst den Additions- und Subtractions-Logarithmen, von Dr. Jon. Heinr. Traugott Müller, Ober-Schulrath und Direktor des Realgymnasiums zu Wiesbaden. Zweite Auflage. Halle, Verlag der Buchhandlung des Waisenhauses.

Mit Recht haben sich diese Tafeln dadurch Eingang verschafft, daß die Logarithmen wenig Bruchziffern nachweisen, insofern dem Anfänger ein Convolut von Zahlen verwirren und dem geübteren Techniker das Mehrnotiren von Zahlen beschwerlich und zeitraubend wird. Durch das vorliegende Werk ist beiden die Arbeit wesentlich erleichtert, wofür wir dem Verfasser unseren Dank aussprechen. Die vierstelligen Logarithmen gewähren im Uebrigen den Grad der Schärfe, den wir für das Lösen mathematischer Aufgaben nur wünschen können, so daß diese Tafeln für den praktischen Gebrauch angelegentlichst empfohlen werden können.

Die geometrischen Instrumente der gesammten praktischen Geometrie, deren Theorie, Beschreibung und Gebrauch, von Dr. G. Chr. K. Hunäus, Professor an der polytechnischen Schule zu Hannover. 2 Hefte mit 158 Holzschnitten aus der xphotographischen Anstalt der Wittve Megger in Braunschweig. Hannover, Carl Rümpler.

Der Verfasser bekundet eine große Einsicht in die Construction der genannten Instrumente. Der Text ist eingehend klar und verständlich und wird solcher durch sauber ausgeführte Figuren erläu-

text. Wir können nur den Wunsch aussprechen, daß das Werk nicht nur in die Hände der Geometer und Ingenieure, sondern auch in die der Mechaniker und aller derer übergehen möge, die sich überhaupt für geometrische Instrumente interessieren.

Elementarbuch der Differential- und Integralrechnung, mit zahlreichen Anwendungen aus der Analysis, Geometrie, Mechanik, Physik u. s. w., für technische Lehranstalten bearbeitet von Friedrich Autenheimer, Rektor der Gewerbeschule Basel. Mit 134 in den Text gedruckten Holzschnitten. Weimar, (Berhard Friedrich Voigt).

Der Hr. Verfasser trägt als Leiter einer Gewerbeschule den Stoff des Buches selbst vor. Dadurch war ihm Gelegenheit geboten, seinen Gesichtskreis zu erweitern und Erfahrungen nach jeder Richtung zu machen. So stellt sich denn das Werk nicht allein theoretisch, sondern auch praktisch als tüchtig dar. Zahlreiche Beispiele aus der Geometrie, Physik, aus der Mechanik und Hydraulik erhöhen seinen Werth. Die beigegebenen Holzschnitte verdienen Anerkennung.

Der Styl in den technischen und sektonischen Künsten oder Praktische Aesthetik. Ein Handbuch für Techniker, Künstler und Kunstfreunde von Gottfried Semper, Professor der Baukunst an dem eidgenössischen Polytechnicum zu Zürich, Erbauer des Theaters und des Museums zu Dresden. Mit Holzschnitten aus dem Atelier von Allgaier und Siegle in Stuttgart und Farbendrucktafeln. Stuttgart, Verlag von Friedrich Bruckmann.

Der Verfasser hat sein Werk Technikern, Künstlern und Kunstfreunden gewidmet. Bezüglich der beiden letztgenannten Leserkreise sind wir mit ihm völlig einverstanden; was indeß die „Techniker“ betrifft, so scheint es uns, als habe der Hr. Verfasser in dieser Beziehung ein zu hohes Maß rein künstlerischer Vorbildung, Auffassung und Neigung vorausgesetzt.

Es gehört eine nicht gewöhnliche Intelligenz dazu, um dem Hrn. Verf. überall zu folgen. Nun wollen wir selbstredend den Herren „Technikern“ nicht damit die höhere Intelligenz absprechen, als vielmehr nur andeuten, daß ihr Beruf und dessen Zielpunkte im Allgemeinen nicht dazu angethan sind, den Inhalt des vorliegenden Werks überall zu verwerthen.

Tritt indeß eine solche Qualifikation ein, so wird auch der „Techniker“ darin finden und mit stets erneuerter Liebe zu ihm zurückgreifen. Der Hr. Verf. bemerkt Seite 479 selbst, daß die Grenze und der Zweck der Schrift kein technologischer, sondern ein ästhetischer sei; damit deutet er denn wohl genügend an, daß er sein Werk vorzugsweise in den Händen von Künstlern und Kunstfreunden zu sehen wünscht; diese finden darin auch thatsächlich Vortreffliches. Die beigegebenen Figuren (Holzschnitt) zeichnen sich durch Correctheit und Sauberkeit aus.

Grundsätze und Erfahrungen in Betreff der verschiedenen Zimmerarbeiten bei dem Land- und Wasserbau. Ein Handbuch für Zimmerleute- und Bauliebhaber, von Georg Samuel Hörnig, weil. königl. sächs. Baucommissar. Dritte verbesserte Auflage von Rudolph Heyn, Architekt und Lehrer an der polytechnischen Schule zu Dresden. Mit 253 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig, Arnold'sche Buchhandlung.

Herr Rudolph Heyn hat das an sich verdienstvolle Hörnig'sche Handbuch dritter Auflage in einer Form herausgegeben, die von der ersten wesentlich abweicht. Diese bewegte sich im Texte nach Fragen und Antworten. Wir glauben kaum zu irren, wenn wir diese katechetische Weihe für die heutige Zeit überhaupt und das betreffende Werk speziell nicht entsprechend erachten, und kann daher auch das von Herrn Heyn beliebte Verlassen jener Textform von uns nur gebilligt werden.

Das ganze Werk ist in zwei Abschnitte eingetheilt; im ersteren Abschnitt wird das Bauholz, im zweiten Abschnitte die Zimmerkonstruktion betrachtet: eine durchaus fachgemäße Eintheilung der Materie. Ueberall sind in dieser Beziehung die neuesten wissenschaftlichen Resultate und praktischen Erfahrungen benützt.

Die Holzschnitte sind sehr correct gezeichnet und erstrecken sich bis in die geringsten Details. Wir wünschen dem Werke die verdiente Verbreitung.

Gewerbliche Anlagen im Allgemeinen und Dampfkessel insbesondere.

Systematische und erläuternde Darstellung für Jedermann; nach Lage der neuesten Preussischen Gesetzgebung mit allen wesentlichen dazu gehörigen Ergänzungen, ministeriellen Vorschriften und Verordnungen, aus amtlichen Quellen bearbeitet von J. Männich, Gerichts-Assessor a. D., Hilfsarbeiter im königlichen Polizei-Präsidium zu Berlin. Berlin, Verlag von W. J. Peiser.

Das Werkchen ist nicht ein aus den Schriften und Forschungen Anderer zusammengetragenes, sondern eine selbstständige, dem Materiale nach geordnete und erläuternde Darstellung eines Stoffes, der täglich mehr das praktische Leben durchdringt. Die amtlichen Beziehungen des Verf. ermöglichten es, ein dem vorhandenen Bedürfniß wirklich abhelfendes Büchelchen zu schaffen.

Die Materien desselben sind unter gewissenhafter Angabe der Quellen dergestalt verarbeitet, daß sie unter und mit einander zu einem naturgemäßen Ganzen verschmelzen. Dem allgemeinen Verständniß und dem praktischen Werthe des Schriftchens ist dadurch ein wesentlicher Vorschub geleistet. Der ausgedehntesten Verbreitung desselben in gewerblichen Kreisen kann der geringe Preis von 10 Sgr. (100 Exempl. 2 Thlr. 15 Sgr.) nur förderlich sein.

Bericht über die Wasserversorgung der königlichen Residenz- und Hauptstadt Dresden. In offiziellem Auftrage erstattet von August Fölsch. Dresden, Verlags-Buchhandlung von Rudolph Kunze.

Der Verfasser hat mit vielem Fleiße ein Referat geliefert, das nicht allein für Dresden, sondern auch für andere größere Städte von Werth und Bedeutung ist, namentlich in der heutigen Zeit, in der über die Wichtigkeit des Wassergebrauchs und daher auch der zweckmäßigsten Wasserversorgung nur Eine Stimme herrschte. Nicht nur für Gemeindebehörden, Magistratsbeamte u. s., sondern auch für Privatpersonen wird der Bericht von Interesse sein. Derselbe entzieht sich aber auch keineswegs der speziellen Beachtung der Architekten und Ingenieure; auch für sie hat der Verfasser ein weites Feld eröffnet, so daß wir nur aufrichtig wünschen können, den Bericht auch von ihnen geprüft und benutzt zu sehen. Ohne große Schwierigkeiten läßt sich das, was hier auf die Stadt Dresden angewendet worden, auch auf jede andere Stadt ähnlicher Größe, natürlich nach Maßgabe der localen Bedürfnisse und der zu Gebote stehenden pecuniären Mittel, anpassen.

Kunst- und Eisenbahn-Berichte.

Preußen.

Berlin. [Ueber Anlage secundärer Eisenbahnen in Preußen.] Der Königl. Preuß. Eisenbahnbau-Inspector H. Schwabe hat sich der Aufgabe unterzogen, die Nothwendigkeit und Ausführbarkeit von lokalen Eisenbahnen für solche Gegenden im Königreich Preußen darzulegen, wo nur ein geringer Verkehr zu erwarten ist und wo dieselben als Theile größerer Verkehrs-Routen ganz abgeschlossen sind.

Herr Schwabe bezeichnet in einer von ihm hierüber veröffentlichten Schrift als Transportsystem die Anwendung der normalen breitspurigen Locomotivbahn unter gewissen Modificationen als allein geeignet. Denn wenn auch in manchen Fällen das System der schmalspurigen Bahnen, welche gewöhnlich eine Spurweite von 30 Zoll haben, sich als zweckentsprechend erwiesen habe, so erfüllen sie doch, weil sie nicht für den Transport aller Frachten geeignet sind, nur unter gewissen Lokalverhältnissen ihre Bestimmung und haben daher fast ausschließlich als Industriebahnen Anwendung gefunden; ferner müssen alle Güter beim Uebergange von der Hauptbahn auf die Zweigbahn und umgekehrt, umgeladen werden; endlich lasse die geringe Spurweite die Construction zweckmäßiger Personenvagen nicht zu.

Müsse man sich hiernach für die normale Spurweite von 4 Fuß 6 $\frac{1}{2}$ Zoll entscheiden, so sei weiter zur Ersparung des Umladens der Güter im Allgemeinen die Anwendung der Locomotive erforderlich und der Pferdebetrieb erscheine aus verschiedenen, übrigens sehr nahe liegenden Gründen nur in ganz besonderen Fällen zulässig.

In Preußen wird die Zukunft der Eisenbahnen, insbesondere der secundären Bahnen, in der Ausdehnung der Privat-Eisenbahnen beruhen. Das Bedürfnis der secundären Bahnen in Preußen wird bereits anerkannt durch die Anlage von Zweigbahnen der Rheinischen und der Ruhr- und Siegbahn, sowie durch die Projecte: Solingen, Remp, Remscheid u. mit der Bergisch-Märkischen Bahn zu verbinden.

Während aber in der Rheinprovinz die Ausführung solcher Bahnen durch die Industrie wesentlich erleichtert und die Rentabilität bis zu einem gewissen Grade schon durch den Kohlenverkehr gesichert ist, hält es Herr Schwabe für die nächste Aufgabe, auch hier die weniger bevölkerten und weniger industriellen östlichen Provinzen diese Eisenbahnen zugänglich zu machen, und zwar nicht durch staatliche, sondern durch Privat-Initiative.

Was die technische Ausführung betreffe, so seien Güterzug-Maschinen von 550 Centner anreichend, um Steigungen von $\frac{1}{20}$ mit 3 bis 4 Meilen Geschwindigkeit zu überwinden; größere Steigungen seien zu vermeiden, da man sonst keine leichteren Schienen (statt 23 Pfd.: 20 Pfd.) anwenden könne, auch die Betriebskosten erhöht würden; ebenso dürften Curven unter 600 Fuß Radius nicht vorkommen; der Grunderwerb sei auf ein Geleis zu beschränken, die Kronenbreite auf 14 Fuß. Auch sei in Erwägung zu nehmen, ob nicht das Planum bestehender Chaussees zum Unterbau für secundäre Bahnen (nach Vorgang der Brühlthaler Bahn) benutzt werden könne. An Stelle der hölzernen Querschwellen werden der billigeren Unterhaltung wegen Steinwürfel empfohlen.

Unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte berechnet Herr Schwabe die Anlagelosten zu 153,000 Thlr. pro Meile; da aber diese Summe im Allgemeinen noch zu groß ist, um eine Rentabilität erwarten zu lassen, so seien noch anderweite Unterstützungen nothwendig, und zwar seitens der Kreise, durch welche die Bahn geführt wird, durch unentgeltliche Vergabe des Grund und Bodens und sonstige Naturalleistungen, seitens des Staats durch Gewährung einer Geldprämie und seitens der angrenzenden größeren Eisenbahn-Gesellschaften durch eine auf billige Bedingungen gegründete Uebernahme des Betriebes. Rechnet man die Ersparnis durch die unentgeltliche Abtretung von Grund und Boden zu 21,000 Thlr. und die Staatshilfe zu 20,000 Thlr. pro Meile, so betrage das Bau-Capital pro Meile 112,000 Thlr. und lasse bei Uebernahme des Betriebes durch eine angrenzende Eisenbahn-Gesellschaft eine Rente von 4 $\frac{1}{2}$ Prozent erwarten. (Nach „Polytechn. Centr.-Bl.“ 1865. Heft 19.)

— [Aus den Verhandlungen des „Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen.“ Versammlung am 6. Nov. 1865.] Dr. Professor Neuleaux machte Mittheilungen über eine „Veröffentlichung der in Frankreich stattgehabten Dampfkessel-Explosionen.“ Es waren deren 16 im vergangenen Jahre notirt, von denen 4 nicht eigentlich Dampfkessel, sondern andere Dampfapparate betrafen. Ein Vergleich mit den in Preußen stattgehabten Explosionen ergiebt, daß bei uns die doppelte Anzahl constatirt worden ist. Redner bemerkt hierzu, daß die bisherigen statistischen Angaben bei der verhältnismäßig kleinen Zahl von Fällen noch keinen vollgültigen Werth haben können, und daß die französischen Angaben eine gewisse Leichtfertigkeit erkennen lassen; so ist in der Rubrik der Ursachen der Explosionen schlechweg die Hälfte der Unvorsichtigkeit, die andere Hälfte schlechtem Material zugeschrieben. Bemerkenswerth war die Notiz, daß die Schutzmauer um einen Kessel durch ihren Umsturz bei einer Explosion die Ursache des Todes von vierzehn Personen wurde. Der Umstand, daß in Frankreich eine stetige Zunahme von kleineren Betriebsmaschinen stattfindet, während bei uns sich die größeren Kraftmaschinen vermehren, und die größere vorgeschriebene Wandstärke der Kessel in Frankreich ist wohl geeignet, die geringere Anzahl der Unfälle zu erklären und ist der Beachtung werth. — Herr Commerzienrath Dr. Kunheim legte das Protokoll vor über den Verlauf der Versuche der „Kommission zur Auffindung der Bedingungen, unter denen eine der antiken ähnlichen Patina sich bildet.“ Dieselbe schlägt vor: 1) den bisher ausgeführten Versuch, das tägliche Besprühen und monatliche Abreiben mit Knochenöl der einen der im Prinzessinnengarten aufgestellten Büsten unverändert fortzuführen. 2) Zwei neue gleiche Büsten aus Bronze von derselben Zusammensetzung in dem Prinzessinnengarten aufzustellen und die eine dreimal im Jahre, im März oder April Juli und Oktober mit Wasser zu reinigen und dann mit Olivenöl einzureiben. 3) Eine mit schöner Patina versehene Statue aufzustellen, und in ähnlicher Weise reinigen, aber statt mit Olivenöl mit Knochenöl einreiben zu lassen. 4) Die jetzt schon in dem Garten befindliche Büste der Prinzess Friedrich der Niederlande auf dieselbe Weise wie die aufzustellende patinierte Bronze reinigen und einreiben zu lassen. Die Versammlung genehmigte die Vorschläge, resp. die daraus erwachsenden Kosten, mit der Maafgabe jedoch, daß ad 2. nur eine zweimalige Behandlung im Jahre statfinde und ad 3 wenn die Aufstellung einer patinierten Statue ermöglicht und nicht mit zu bedeutenden Kosten auszuführen ist.

— [Aus den Verhandlungen der „Polytechnischen Gesellschaft.“ Versammlung am 2. Nov. 1865.] Es wurde zuvörderst über einige eingegangene Fragen verhandelt. „Kann über die erste österreichische atmosphärische Gasbeleuchtungs- und Beheizungsanstalt“ — von der in den Zeitungen eine Notiz enthalten war, „etwas Näheres mitgeteilt werden?“ Es war darüber nichts bekannt und wurde nur bemerkt, daß allerdings Versuche gemacht seien, Luft über kohlenwasserstoffhaltige Substanzen zu leiten, um sie damit zu imprägniren, von einer Wasserleitung durch Luft, durch Röhren, ohne sofortige Befegung, kann aber nicht die Rede sein und wurde auch deren Leuchtstärke bezweifelt. Versuche, das Leuchtgas durch flüssige Kohlenwasserstoffe zu leiten, haben bereits ebenfalls gezeigt, daß die erzielte stärkere Leuchtstärke durch eine längere Leitung wieder aufgehoben wird. — „Was ist dauerhafter, wenn man Straßenpflaster auf einen lockern Untergrund legt, oder auf einen möglich festen?“ In der Diskussion hierüber stellte sich Folgendes heraus: Es wird bei uns verschieden gearbeitet; im Allgemeinen könne man annehmen, daß ein Pflaster auf festem Grunde dauerhafter sei. In Wien wird vor der Legung des Pflasters die Straße genau gekeult, die Erde festgestampft, gewalzt, mit Kies beschüttet, wieder gewalzt und die Steine klos darauf gelegt; bei unsern gewölbten Straßen sei es schwer, einen festen Untergrund zu gewinnen. Die verschiedene Härte unserer Granitsteine und die spitze Form der sogenannten Kopfsteine seien ebenfalls der Dauerhaftigkeit des Pflasters nachtheilig; eine Ausschüttung von Kies sei nöthig, um die Lücken auszufüllen. In Paris und London werde auch ein fester Untergrund durch einen Ueberguß von Cementmasse hergestellt und die darauf gelegten

gleich behauenen Steine nicht festgerammt, sondern gewalzt. Unsere erraticen Steine lassen sich schwer gleich behauen besser eignet sich dazu die Grauwacke. Herr Goldschmidt machte darauf aufmerksam, daß sich das Pflaster in Manchester, worüber er früher Mittheilung machte, bewährt habe. Es werden dort die behauenen Stücke mit Plüden gelegt, die Zwischenräume mit ungroßen Steinfüllen ausgefüllt und mit Asphalt übergoßen. Es wurde noch bemerkt, daß das Pflaster, namentlich in großen Städten, sehr durch das öftere Aufreißen, wegen Legung der Gas- und Wasserleitungsröhren und der Telegraphenleitungen beeinträchtigt werde; daß nicht immer bei der Umlegung des Pflasters mit der nöthigen Sorgfalt verfahren werde, beweise, daß immer mehr oder weniger Steine übrig bleiben. — „Welche Beimischung ist für den Cement am geeignetsten, um ein, dem an der hiesigen neuen Börse verarbeiteten Sandstein ähnlichen Putz zu erzielen, ohne der Bindkraft nachtheilig dadurch entgegen zu wirken?“ Es wurde auf das Fabrikat der Fabrik von Schüttler in Moabit aufmerksam gemacht, von dem Proben auf der Londoner Ausstellung waren; beim Zerbrechen waren dieselben so fest mit der Masse verbunden, daß sie sich nicht lostrennten. Zu solchem Cement können auch die verschiedensten Farbstoffe, ohne die Bindkraft zu beeinträchtigen, zugesetzt werden; im vorliegenden Falle würde ein Zusatz von pulverisirtem Ziegelfeinstaub nach Maßgabe der Farbnuance zum Ziele führen. — Herr Kauffmann sprach über eine Flüssigkeit zum „Imprägniren des Holzes behufs seiner Konservirung.“ Dieselbe besteht aus Braunkohlentheer mit 3 Prozent phenylsaurem Natron, sie wird mit 4 Theilen Wasser verdünnt und 3 bis 4 Mal aufgestrichen, dann wird mit Eisenvitriollösung nachgestrichen. Es bildet sich im Holze schwefelsaures Natron, das auswittert und vom Regen fortgespült wird und Kreosot bleibt darin. Kontrollirte Versuche in Weisensfels haben sehr günstige Resultate ergeben.

— In dem „Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen“ hielt Herr Professor Reuleaux vor Kurzem einen Vortrag über den vom Nationalrath Seiler erfundenen Apparat zum Heben und Senken von Lasten, der hauptsächlich zur Ueberführung von Schiffen in Canälen aus der unteren in die obere Schleusenammer und umgekehrt dienen soll. Das Heben der Schiffe in den Canälen erfordert eine große mechanische Arbeit und die Zuführung einer Wassermasse, die im günstigsten Falle das zwanzigfache des Gewichts des zu hebenden Schiffes beträgt. Der Erfinder hat die Aufgabe gelöst, mit einem einfachen pneumatischen, den Gasometern ähnlichen Apparate, die Arbeit mit etwa $\frac{1}{10}$ der bisherigen Wassermasse zu verrichten. Der Apparat dürfte auch Anwendung finden zur Hebung der Zichten in Kugelföfen, für Eisenbahnhöfe, Lagerhäuser, Docks etc. Der Herr Vortragende erläuterte die Einrichtung durch Experiment mit einem aufgestellten Modell. —

— In der Sitzung der juristischen Gesellschaft am 13. October machte der Herr Gerichts-Assessor Levin einige Mittheilungen über die ältesten Lokalitäten der städtischen Gerichtsbarkeit von Berlin. Nach dem in Nr. 42 der „deutschen Gerichtszeitung“ abgedruckten Protokoll über diese Sitzung knüpfte Herr Levin an den bevorstehenden Abbruch der zum bisherigen Rathhause gehörigen alten „Gerichtslaube“ von Berlin an und zeigte, wie dieselbe nicht der ursprüngliche Ort war, an welchem die Stadt, nachdem sie bereits von den Markgrafen Otto und Johann in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts die vollständige Gerichtsbarkeit — den Blutbann, das oberste wie das niederste Gericht, sowie das Schulzenthum — erlangt, ihr Gericht hatte, daß als diese Dingstätte vielmehr ein jetzt spurlos verschwundenes, auf dem Mollenmarkt befindliches ältestes Rathhaus erscheint. Das Vorhandensein desselben schloß er aus folgendem: Im letzten Drittel des 13. Jahrhunderts wurde die älteste Anlage der Stadt Berlin, deren Nordgrenze etwa bis zur jetzigen Königsstraße ging, nordwärts erweitert und das gemeinschaftliche Rathhaus der Alt- und Neustadt an der Grenze beider, seinem bisherigen Orte, angelegt und zugleich den neuen Anlagen ein „neuer Markt“ und eine zweite Pfarrkirche, St. Marien, gegeben. Die alte (St. Nicolai) und diese neue Pfarrkirche liegen im Meridian, der zugleich die Stelle dieses gemeinsamen Rathhauses durchschneidet und in seiner Verlängerung gegen Süden auf die Stelle des Mollenmarktes trifft, welche vor der jetzigen kleinen Mollenstraße gelegen ist. Diese Stelle ist im Stadtbuche von 1397 als „der Kranz“ bezeichnet, ein Wort, dessen Bedeutung der Vortragende als gleichbedeutend mit „Ring“, der vielfach gebräuchlichen Bezeichnung des Rathhausplatzes, nachwies. Ferner befand sich, wie aus urkundlichen Nachrichten hervorgehe, an der Ecke des Mollenmarktes und der kleinen Mollenstraße das Bild des „Roland“, das Zeichen der vollständigen städtischen Gerichtsbarkeit und des Marktrechtes, der, mit Rücksicht auf letzteres, bei der Verlegung des ersten Rathhauses am alten Markte verblieb. Endlich entsprach diese Lage des ursprünglichen Rathhauses der des Köllnischen Rathhauses. Der Vortragende beschrieb demnach die noch jetzt vorhandene „Gerichtslaube“, welche — als einzig übriger Theil des bei der Stadterweiterung erbauten zweiten Rathhauses — im ehrwürdigen Alter

von 6 Jahrhunderten als das älteste Denkmal städtischer Profanbaukunst dasteht, zeigte ihre Verwandtschaft mit der wenig jüngeren Franziskaner-Klosterkirche und ging auf die Symbolik dieses Baues, welcher als eine nach drei Seiten in je zwei spitzbogigen Arkaden geöffnete Halle erscheint, ein. Er wies nach, wie der alte Ausdruck „Gerichtslaube“ (lobium) offenbar sich der ältesten germanischen Dingweise unter dem Baume anschließe und wie diese Halle, deren Gewölbe, mit blumigen Ornamenten in ihren Schlusssteinen, aus einem stämmigen Pfeiler, Aesten gleich, aufsteigen, wie dieser Mittelbau mit seinem Kapitäl, welches mit Pflanzenformationen und Thiergebildern geschmückt ist, eben den alten Malbaum darstelle. Er wies ferner dies Relief des Kapitäls in seinem abweichenden Styl und Stoff als einer früheren Zeit, als der Periode dieses Laubbaues und als wahrscheinliches Transsumpt aus dem ältesten Rathhause nach. Sodann ging er darauf ein, wie das Gerichtsverfahren einen dem „Unstand“ des Volkes offenen Raum bedingte und besprach die an diesem Orte vollzogenen Executionen der Richtersprüche, wobei er auch die heute noch sichtbare Stelle des Prangers mit dem Steinbilde des „Kaal“ nachwies. Endlich führte er die Orte der übrigen Executionen, den alten Rabenstein in der Frankfurterstraße (Ecke der Weberstraße) für die geschärften Todesstrafen, die Orte des Sädens an der Spree und den Spandauer Thorthurm (Ecke der Spandauer- und Neuen Friedrichstraße) als die Stelle des Lebendig-Einmauerns an.

— [A. Kitz's hinterlassene Werke.] Zu den hervorragendsten Künstlern der Neuzeit ist jedenfalls der Bildhauer August Kitz zu zählen. Derselbe wurde am 11. October 1802 auf dem Hüttenwerk Pagrotan im Fürstenthum Plesch geboren, wo sein Vater Berg- und Hütteninspector in fürstlichen Diensten war. Fünfzehn Jahre alt, verließ der Knabe die Schule und kam nach Gleiwitz in die königliche Eisengießerei. Hier ward er als Lehrling in die Modellirwerkstatt unter Beyerhauf angenommen. Man erkannte indessen in ihm ein höheres Talent und bald wurde er zu Arbeiten verwendet, die mehr dem künstlerischen Talent entsprachen. Schinkel war in Berlin bemüht, durch seine herrlichen Kunstwerke den Sinn für Kunst zu heben, und dem Schönen überall in Staat und Leben die vollständigste Geltung anzuweisen, und sein ganzes Dasein auf Kunst zu begründen. Benth wirkte nach allen Richtungen hin, die Industrie zu beleben und zu erfrischen, und Rauch arbeitete in schwunghafter Kraft für die Förderung der Plastik. August Kitz wurde ein begabter und begeisterter Schüler Rauch's, und unter den Koryphäen Schinkel, Rauch und Benth bildete sich der Kunstjünger und wurde lebhaft unterstützt in seinem künstlerischen Treiben und Thun. Im Altjaar der Akademie zu Berlin erregten seine Leistungen Aufsehen und wandte Schinkel dem strebenden Kunstjünger sein Interesse zu. Zunächst arbeitete Kitz das hervorragende Giebelrelief am Parkhofgebäude in Berlin. Dann die beiden Reliefs an der Nikolai-Kirche zu Potsdam, auch die Figuren zu der Kanzel und Chorbrüstung daselbst, sowie später die kolossalen Engel auf den dortigen Giebeln. Die mächtigen Standbilder der rothbändigenden Dioskuren auf dem Museum arbeitete er nach kleinen Modellen von Friedrich Tiedt. Zu einer Schinkel'schen Brunnenschale in Charlottenhof modellirte er die Nymphen- und Tritonenfiguren nach Schinkel's Skizzen und stellte die Giebelfelder der Sternwarte und der Neuen Wache her. In späterer Zeit hat er in ähnlicher Weise nach Stüler's Entwurf das westliche Giebelfeld des Neuen Museums modellirt. Bei allen diesen Arbeiten waren dem Kunstjünger Ideen und Grundzüge an die Hand gegeben, aber bald entfaltete er sich zu selbständigem Schaffen. Kitz fand die höchste Sicherheit der Hand zu Gebote, die er nicht vergebens in der langen und schwierigen Lehrzeit gelbt hatte. Er schaffte die Amazonengruppe, die den Grundstein und den Gipfel seines Ruhmes bildete. Ein Werk, welches die unzähligen Nachbildungen erfahren und sich bis nach Amerika verbreitet hat. Berlin besitzt das Original der Kunstschöpfung, welches leider in der Umgebung des Museums, des Bauwerkes, das die Formen in der reinsten plastischen Ausbildung nachweist, einen durchaus ungünstigen Standpunkt einnimmt.

Dann schaffte er das Reiterstandbild Friedrich's des Großen für Breslau. Den großen König sahe der Künstler in dem Moment auf, wo er in dem thatkräftigsten Mannesalter steht. Das Ross schreitet vor und Friedrich streckt seine Rechte aus, als wollte er ausrufen: Dies Land sei mein! und zugleich das nungewonnene Volk segnen. Unter allen Denkmälern des Meisters ist dieses das vorzüglichste. An Bedeutung zunächst tritt dem Bildwerk das Reiterbild Friedrich Wilhelm III. zu Königsberg. Kitz gewann 1854 den Preis für das Monument desselben Königs für Breslau. Von Kitz ist ferner die Statue Friedrich Wilhelm III. zu Fuß in Potsdam und in der Rotunde des Berliner Museums. Auch arbeitete er das Standbild des Herzog Franz in Dessau. Neue Modelle arbeitete er von Winterfeld und Schwerin auf dem hiesigen Wilhelmplatz. Auch Benth's Standbild auf dem Plage

vor der Bauakademie schaffte er. Zu seinen schönen Werken gehört auch noch das Grabmal der Gräfin Gentel von Donnerömark zu Wolfenburg in Steiermark. Den Erzengel Michael, ein Denkmal für die Befreiung des badischen Aufstandes, in Bronze zu Babelsberg und in Zinkguss zu Karlsruhe aufgestellt, arbeitete er. Auch der drachentödtende heilige Georg und endlich eine Gruppe von Liebe, Glaube und Hoffnung ist ein Werk dieses Meisters.

— Die Renovirung des Friedrich-Wilhelmsstädtischen Saison-Theaters ist fast vollendet. Die Aenderungen sind auf Grund eines Planes vorgenommen, den der Director Reichmann entworfen hat. Der Architekt Tietz hat die Details dazu ausgeführt und der Bau selbst ist von Herrn Anhalt geleitet. Die bis dahin störenden Säulen im Proscenium sind entfernt worden und die Bogen ragen nunmehr frei hinaus. Aus dem ersten Seitenballon sind 8 comfortable Logen mit dahinterliegenden Foyer entstanden. Statt der früher hinter dem Parquet liegenden Mittelloge ist mit Hinzunahme der beiden daranstoßenden Parquetlogen eine sehr elegante Tribüne entstanden. Neben der Tribüne sind auf jeder Seite vier Parquetlogen. Die Sitze des Parquets und der Tribüne sind mit Rebrgeleht versehen. Der erste Rang-Balkon dürfte in seiner jetzigen Gestaltung ganz abgeschlossen, mit zwei eleganten Portikus versehen, mit seinen bequemen, gepolsterten und mit grünem, amerikanischem Ledertuch überzogenen Sitzen einer der beliebtesten Plätze des Theaters werden. Der zweite Rang ist bedeutend erhöht und ebenfalls mit gepolsterten Sperrsitzen versehen. Statt des früheren sichtbaren eisernen Dachwerkes ist ein gradier Plafond hergestellt, dessen Gesims denselben mit dem ersten Rang abschließt, so daß der Zuschauerraum jetzt bedeutend kleiner erscheint. Die Grundfarben des Zuschauerraumes sind havannah, grün, roth und Gold. Die Zimmerarbeiten sind vom Zimmermeister Voigt gefertigt, die Steinpapp- und Stuckverzierungen sind aus der Fabrik von Cospari, die Tischlerarbeiten vom Tischlermeister Heintze, die Zinkgussverzierungen von Zernikow, die Tapeten aus der Fabrik von Gerhardt u. Comp., die Gardinen und sonstigen Stoffe aus der Gerson'schen Handlung, die Tapezierarbeiten von Tapezierer Herbert, die Malerarbeiten vom Decorationsmaler Wegener, die Deckengemälde vom Maler Schröder.

— [Häuser-Einsturz.] Se. Maj. der König, welcher seine herzliche Theilnahme an dem durch Einsturz eines Hauses in Berlin entstandenen großen Unglück auf jede Weise bekundet hatte, hat gleich nach der traurigen Katastrophe durch einen Allerhöchsten Erlass, in welchem er der Hingebung der Feuerwehr bei der Rettung der Verunglückten die huldvollste Anerkennung ausdrückt, dem Chef und einer Anzahl von Beamten der Feuerwehr Ordens-Auszeichnungen verliehen und zugleich 500 Thlr. als besondere Belohnung für die Feuermänner und Spritzenleute gewährt. — Was die Maßregeln zur Verhütung und weiteren Sicherung des Publikums gegen ähnliche Unfälle betrifft, so sind dem Polizei-Präsidium in Berlin zuvörderst drei Baumeister als Hülfswarbeiter überwiesen worden, damit die bisherigen drei angestellten Baubeamten in den Stand gesetzt werden, ihre ganze Thätigkeit zunächst vorzugsweise einer Kontrolle der Raths-Mauer- und Zimmermeister bei der Prüfung und Abnahme der Privatbauten zuzuwenden und durch eigene Revision von den Konstruktionen, der Beschaffenheit der Materialien und der Arbeit bei den in der Ausführung begriffenen Bauten sich zu überzeugen. Es ist jedoch unzweifelhaft, daß auch die ausgebreitetste Wachsamkeit der Polizei nicht im Stande sein würde, dem Publikum eine völlige Sicherheit zu gewähren, so lange die Verhältnisse einer übertriebenen und unnatürlichen Spekulation fortdauern, welche jetzt bei einem Theil der Berliner Bauten auf Mangel an Solidität hinwirken. Die Regierung hat daher einerseits strenge Fürsorge getroffen, daß in allen Fällen, wo gegen die bestehenden Gesetze oder baupolizeilichen Vorschriften gefehlt wird, der Schuldige seiner gesetzlichen Strafe nicht entgehe, sie hat andererseits auch in ernste Erwägung ziehen müssen, ob nach den bisherigen Strafbestimmungen und dem bestehenden Untersuchungsverfahren Genügendes erreicht werden kann. Sollte sich aus den angestellten Ermittlungen auf Grund der bisher gemachten Erfahrungen ergeben, daß eine Verschärfung der bezüglichen Strafgesetze nothwendig sei, so werden Einleitungen dazu unverzüglich getroffen werden.

— Die neue Verbindungsbahn wird die bestehenden Eisenbahnen nicht in der Richtung von Süden durch Westen nach Norden verbinden, sondern umgekehrt von Nordwesten durch Osten nach Südwesten gehen. Es wird auf diese Weise erreicht, daß sie nicht den Thiergarten und die im südwestlichen Ende von Berlin neu ersiehenden schönen Stadttheile durchschneidet, sondern auf den Anhöhen um Berlin fortgeführt, ein noch wenig bebautes, zum Theil sogar ganz ödes Terrain berührt. Sie wird nämlich von der Hamburger Bahn zwischen dem Gesundbrunnen und den nördlichen Vorstädten Berlins hindurch in der Richtung nach Lichtenberg, dann, nachdem sie die Spree überschritten, auf den Höhen hinter der Hasenheide und dem Kreuzberg bis zur Potsdamer Bahn gehen. Es ist

ferner in Absicht, die Bahn auf den Höhenzügen in tiefen Einschnitten, unter den Straßen und mitten durch die Häusercarrees, in dem Spreeballe aber auf etwa 20 Fuß hohen Dämmen und Viaducten über die Verkehrsstraßen wegzuführen um den gewöhnlichen städtischen Verkehr möglichst wenig zu stören und zu belästigen.

— Ueber den Bau der Nationalgalerie auf dem Plage innerhalb der Colonnaden des neuen Museums ist Folgendes zu berichten: Es war Anfangs Absicht, den ganzen inneren Raum mit Gartenanlagen und Springbrunnen zu schmücken, doch ist man an maßgebender Stelle davon zurückgekommen und hat beschlossen, die Gartenanlagen möglichst zu beschränken und des passenden Platzes wegen dafür in der Mitte das stattliche Gebäude der Nationalgalerie aufzuführen. Dasselbe wird mit seiner Umgebung, besonders mit dem Style des Neuen Museums, im Einklang stehen. Der Plan zu demselben ist bereits längst fertig, und nachdem er von einer Kommission von Sachverständigen, an deren Spitze die Vorsitzenden der Akademie der Künste stehen, geprüft, jetzt bestätigt worden. Das Erdgeschoss soll die ausreichenden Räumlichkeiten für die Nationalgalerie, soweit sie schon zusammen ist, und soweit ihre Vermehrung in absehbarer Zeit in Aussicht steht, enthalten, der obere Stock aber die Säle für die alle zwei Jahre wiederkehrenden allgemeinen Kunstausstellungen mit genügendem Oberlicht und entsprechendem Arrangement.

— Das von Riß ausgeführte Standbild „der heilige Georg im Kampfe mit dem Lindwurm“ ist vom königlichen Gewerbeinstitut nach dem hiesigen Schlosshose gebracht und dort aufgestellt. Den Transport hat die Vorfig'sche Fabrik ausgeführt.

Potsdam. Die marmorne Reiterstatue Friedrich des Großen ist an den ihr bestimmten Platz unmittelbar jenseit der Brücke vor der großen Fontaine und vor der Mitte der Terrassen von Sanssouci gestellt und enthüllt worden. Seit einigen Wochen schon war der Kern des Postaments aufgemauert und mit Platten und Consolen aus carrarischem Architekturmarmor besetzt worden. Auf dies 8½ Fuß hohe Fußgestell wurde nun die noch von einer Holzkrise umschlossene 8 Fuß hohe Bildsäule gehoben und dann von der Umhüllung befreit, so daß sie sich den Augen der zahlreich herbeigeeilten Zuschauer frei und ungehindert darbietet. Das von Lazzarino und Barrato in Carrara vollendete Werk ist eine getreue und sorgfältig ausgeführte Nachbildung des Rauch'schen Friedrich in Berlin in genau halber Höhe und macht, dem nach Sanssouci Kommenden entgegen gerichtet, einen entschieden günstigen Eindruck.

Neu-Ruppin. [Zum Denkmal Schinkel's.] Die Angelegenheit mit dem Schinkel-Denkmal hier selbst schreitet in erfreulicher Weise vorwärts. Von verschiedenen fürstlichen Personen sind schon namhafte Beiträge eingelaufen; auch aus Privatkreisen ergehen so zahlreiche Zeichnungen, daß das Zustandekommen des Projectes bei weiterem entsprechenden Fortgange zu hoffen ist. Die Stadtverordneten Ruppin's haben in ihrer letzten Sitzung 500 Thlr. bewilligt. Von Seiten des Berliner Architekten-Vereins ist der Hofbaurath Lohse als Vertreter desselben gewählt und in das hiesige Comité eingetreten. — Wenn übrigens die Ansicht aufgetaucht, als werde beabsichtigt, die Statue Schinkel's zu einer Art Pendant der Königsstatue Friedrich Wilhelm's II. zu machen, so beruht dies auf einem Irrthum. Abgesehen von der durch die Verhältnisse schon bedingten verschiedenen Ausführung, steht jene auf dem Friedrich-Wilhelms-Platz, Schinkel's Statue soll aber — obgleich ein endgültiger Beschluß auch noch nicht einmal gefaßt ist — auf den Schulplatz, der auf der andern Seite der Hauptstraße liegt und in Hufeisenform das Gymnasium umgiebt, kommen. Wenn die Stadt Ruppin die Mittel besäße, so würde sie auf der einen Seite neben dem Gymnasium Schinkel, auf der andern, als Kreisstadt des Ruppiner Kreises, dem alten Zieten ein Denkmal errichten; so muß sie sich aber damit begnügen, wenn sie ihrem speciellen Mitbürger Schinkel ein solches zu Stande bringt, und es an der geeignetsten Stelle, nämlich an jenem besuchtesten Punkte der Stadt, aufstellen.

Görlitz. Die Eröffnung der schlesischen Gebirgsbahn von Görlitz, resp. Kohlfurt bis Reibnitz ist am 19. September erfolgt. Ueber die Reise des Herrn Ministers Graf Igenplig auf der Bahnrede berichtet der „Görl. Anz.“ Folgendes: Am 18. September bereiste der Handelsminister, Herr Graf von Igenplig, von Kohlfurt aus diejenigen Strecken der Gebirgsbahn, welche nunmehr dem Betriebe übergeben werden sollen. Derselbe besichtigte auf das Eingehendste nicht nur die Betriebseinrichtungen auf den verschiedenen Bahnhöfen, sondern informierte sich auch genau von dem Zustande der Wege-Unterführung bei Langenöls und der daselbst erbauten provisorischen hölzernen Güterbrücke. In der Begleitung des Herrn Ministers befanden sich die Mitglieder der königlichen Kommission für den Bau der schlesischen Gebirgsbahn, Regierungsrath Walberg und Regierungsrath Le Juge, sowie die betreffenden Abtheilungs-Baumeister. Die Niederschlesisch-Märkische Eisenbahn war ebenfalls durch die Mitglieder ihrer Direction vertreten. Die besondere Aufmerksamkeit des Herrn Ministers erregte das

Stationsgebäude auf dem Bahnhofe zu Lauban, dessen sorgfältige Ausführung den Beifall aller Kenner hat; ferner der Bahnhof in Rabishau, von welchem man eine wundervolle Aussicht in das Delsthal und auf das Mergerbirge hat. Der Bahnhof in Alt-Kemnitz fesselte durch höchst gebiegene Ausführung bei übrigens anspruchsloser Bauart. Hinter diesem Bahnhof wurde die romantisch liegende Brücke über den Kemnitzbach einer speziellen Besichtigung unterworfen. Gegen 6 Uhr Abends traf der Extrazug des Herrn Ministers in Reibnitz ein, von wo es in bereit gehaltenen Wagen nach Warmbrunn ging, nachdem zuvor noch der große Gotschdorfer Einschnitt besichtigt war. Am folgenden Tage setzte der Herr Minister seine Reise nach Hirschberg fort, wo er zunächst den Bober-Biaduct am Hausberge besuchte. Hier verweilte er mehrere Stunden und ließ sich bis in's kleinste Detail über die Construction dieses interessanten Bauwerks von den betreffenden Technikern Bericht erstatten. Nachdem sodann die Bahnhofsgebäude bei Hirschberg, sowie die Boberbrücken bei Straupitz und Eichberg und die Papierfabrik des Herrn von Decker besichtigt waren, wurde nach dem Tunnel bei Koblach gefahren, welcher gerade jetzt in den verschiedenartigsten Stadien der Ausführung begriffen ist und das lebhafteste Interesse des Herrn Ministers erweckte. Nach einem kleinen Imbiß auf der Tunnel-Baude bei Koblach fuhr der Herr Minister nach Erdmannsdorf. Leider traf denselben auf dieser Fahrt durch das plötzliche Scheitern eines Pferdes das Unglück, auf einer ziemlich gefährlichen Stelle am Hummelberge umgeworfen zu werden. Obgleich der Minister nicht ohne eine kleine Verletzung davongekommen war, so faßte er doch diesen Unfall mit dem liebenswürdigsten Humor auf und bestieg den bald herbeigeschafften Wagen des Landraths von Grävenitz, in welchem er wohlbehalten in Erdmannsdorf anlangte.

Rachen. Die Restauration des Racher Münsters schreitet gleich erfreulich vor, wie die des Kölner Domes, und ist noch dadurch mehr gesichert, daß Sr. Majestät der König das Protectorat über den für diesen Zweck wirkenden „Karlverein“ zu übernehmen, und für eine siebenjährige Zeitdauer eine jährliche Unterstützung von 5000 Thln. unter der Voraussetzung zu bewilligen geruht haben, daß stets mindestens gleiche Beträge durch den Verein beschafft werden.

Simmern. Bei der Restauration der hiesigen evangelischen Kirche ist noch „Rh. Bl.“ ein merkwürdiger Fund gemacht worden. In der Seiten-Kapelle befinden sich nämlich die Gräber der herzoglichen Familie von Pfalz-Simmern. Bei der Restaurationsarbeit wurde der Deckstein der Gruft abgehoben und es fanden sich in dem ersten Grabgewölbe sechs eingemauerte und in Schutt begrabene Särge von Blei und Holz. In dem mittleren, nach seiner Lage der zuletzt eingefügte, fand sich ein Scepter von schöner Silberarbeit mit goldenen Streifen, ein Schwert mit silbernem Gefäß und silbernen Zwingen, ein Griff einer anderen Waffe, wahrscheinlich eines Hirschjägers, ebenfalls von Silber; ferner ein goldenes Armband und eine schöne goldene Kette von venetianischer Arbeit. Auf den Särgen sind verschiedene, noch nicht hinreichend entzifferte Inschriften, und fand sich außerdem noch ein Täfelchen mit der Jahreszahl MDLIII, dessen Inschrift angeht, daß eine bayerische Prinzessin dort begraben sei. Das Scepter und die Waffen sind augenscheinlich die des Herzogs Richard von Pfalz-Simmern, mit dem die hiesige Linie erlosch. Daß diese werthvollen Gegenstände während der Kankriege und der französischen Revolution nicht herausgenommen wurden, ist wohl dem Umstande zu danken, daß die Gruft stark verschüttet und während der französischen Revolution auch in der Kapelle Schutt angehäuft war. Die Nachgrabungen werden mit aller Vorsicht fortgesetzt, und soll auch die hintere Grabkammer erschlossen und restauriert werden.

Odenburg.

Die Odenburg-Bremer Eisenbahn dürfte dem Vernehmen nach in Angriff genommen werden, insofern die nothwendige Staatsanleihe für den Bau jetzt von der odenburgischen Spar- und Leihbank in Gemeinschaft mit dem Banquierhause von Erlanger und Söhne in Frankfurt a. M. übernommen worden ist.

Die erwähnte Eisenbahnanlage ist bereits in's Leben getreten und der erste Spatenstich unmittelbar bei Odenburg geschehen. Bis Ende des nächsten Jahres denkt man die Bahnanlage dem Betriebe zu übergeben, da der Bau sehr beschleunigt wird.

Mecklenburg.

Neustrelitz. Nach der „Neustrelitzer Zeitung“ ist das Zustandekommen der Berlin-Neustrelitz-Stralsunder Eisenbahn, was die pecuniären Verhältnisse anbetrifft, nunmehr gesichert. Es blieb dem nur noch von den betreffenden Regierungen die Concession zum Bau einzuholen, um mit demselben im nächsten Frühjahr beginnen zu können. Nach hiesigen Blättern hat jetzt der Großherzog von M.-Strelitz die noch fehlenden Geldmittel auf seine Chatouille übernommen.

1865

Oesterreich.

Wien. [Häuser-Einsturz.] Auch Wien hat seine Schwindelbauten und seinen Hauseinsturz. Vor kurzem stürzte in der Mittagsstunde ein zu dem Hause des Seifenieders Uebeln in der Wildemanngasse Nr. 6, Bezirk Margarethen, aufgeführter Neubau, eine gewölbte Werkstätte sammt Trockenterrasse, plötzlich zusammen. Von den Arbeitern, die um diese Zeit bei dem Bau beschäftigt waren, haben drei ihr Leben eingebüßt. Zwei derselben, Vater und Sohn, wurden bald darauf als Leichen aus dem Schutte gezogen. Drei andere der Arbeiter liegen schwer verwundet im Spital daniieder. Der Polier wurde von den Trümmern gestreift, vermochte sich jedoch zu retten. Das furchtbare Unglück wurde durch die Verjüngung eines Pfeilers herbeigeführt, der für die aufhabende Last zu schwach fundirt war. Der Pfeiler, aus der Lage gedrückt, stürzte zusammen, die Gewölbe, sammt der Terrasse haltlos gemacht, folgten nach und begruben die Arbeitsleute. Eine zahllose Menschenmenge versammelte sich an der Unglücksstätte; auch der Bürgermeister-Stellvertreter Dr. Felder, mehre Gemeinderäthe und Magistratsräthe erschienen, um die nothwendigen Maßregeln zu treffen. Es ist bei alledem als ein außerordentliches Glück zu betrachten, daß die Katastrophe zur Mittagsstunde geschah, da sonst die Zahl der Opfer noch weit größer gewesen wäre, während um diese Zeit nur wenige Personen, welche einen Mehrverdienst erlangen wollten, arbeiteten. Die ganze Nacht hindurch wurde angestrengt an der Aufräumung des Schuttes gearbeitet; heute jedoch gelang es erst, auch die dritte Leiche anzufinden. Der Rest des eingestürzten Baues wird wahrscheinlich bis auf den Grund niedergedrückt werden müssen. Die herabgestürzten eisernen Traversen sind wie schwacher Draht verbogen und die dünnen Mauern stark gesprungen. Nur die Flügel zu beiden Seiten sind stehen geblieben; sie wurden mit Holzpfosten gespreizt. — Seit dem Beginne des Baues hat über demselben ein Unstern gewaltet. In den ersten Tagen des Baues stürzte die nicht gepölte Kalkgrube ein und begrub dadurch einen Arbeiter, der leicht verletzt wurde; einige Wochen nachher fiel einem Maurergehilfen ein Stein auf die Brust und schlug ihm mehrere Rippen ein.

Schweiz.

Winterthur. [Bau des Stadthauses.] Der von der Bürgerschaft von Winterthur beschlossene Prachtbau eines von Semper entworfenen Stadthauses wird im edelsten griechischen Style rein und unverkünstelt nach der Idee und Zeichnung des Meisters ausgeführt.

England.

London. [London's pneumatische Eisenbahn und Eisenbahn durch den Themse-Tunnel.] Es hat sich in London eine Aktiengesellschaft mit einem Capitale von 135,000 Pfd. Sterl. gebildet, die unter dem Namen: „Waterloo and Whitehall Railway“ die Waterloo-Station und Charing Cross durch das pneumatische System in Verbindung setzen wird.

Das pneumatische System, bei welchem bekanntlich zusammengedrückte Luft als Bewegungsmittel der Eisenbahnzüge dient und bei dem das todt Gewicht der Locomotive in Wegfall kommt, unterscheidet sich wesentlich von dem früheren „atmosphärischen“ System.

Bei dem neuen System befindet sich der Train ganz in einem Rohr oder Tunnelweg, durch welchen er von dem Druck der hinter ihm befindlichen Luft mit reißender Schnelligkeit getrieben wird, nachdem durch Dampfmaschinen der vor ihm liegende Röhrentheil luftleer gemacht worden ist. Am Anfang und Ende des Zuges schließen ihn große, luftdichte, genau in die Röhre passende Deckel ab, sodas sich der Zug wie der Kolben in dem Cylinder einer Maschine bewegt, wenn der Luftdruck auf ihn losgelassen wird. Im Innern des Zuges sind Ventilations-Vorrichtungen für die Passagiere.

Auf diese Weise sind nicht nur alle mit dem „atmosphärischen“ System verknüpften Schwierigkeiten (die fortlaufende Ventil-Reihe und das beständige Außerstandgerathen derselben) beseitigt, sondern auch der Vortheil: mit weit vermindertem Druck und hieraus folgender Ersparnis zu arbeiten, erlangt. So ist, während unter dem alten System ein Druck von 8—10 Pfund pro Quadrat Zoll nöthig war, um den Zug zu bewegen, bei dem neuen nur ein Druck von $\frac{1}{4}$ Pfd. pr. Quadrat Zoll (!) nöthig. In der That ist das pneumatische System in seiner jetzigen Form nichts weiter als eine Verpflanzung des Processes des „Segelns auf Eisenbahnen“, nur mit dem Unterschiede, daß der Wind durch Dampfkraft erzeugt und innerhalb einer Röhre beschränkt wird.

Dieses System, durch den Erfolg der „Packet-Pneumatic Despatch-Company“ und der Probefahrt nach dem Krystall-Palast als sichhaltig bewährt, wird jetzt zum Verkehr auf mehreren Linien der Metropolis in Anwendung gebracht werden.

24

Seine besonderen Vortheile über das Locomotiv-System sind:

1) Da das pneumatische Rohr kleiner ist, als der gewöhnliche Eisenbahn-Tunnel, so werden die Linien mit weniger Grundeigenthum in Berührung kommen, den Abbruch einer minder großen Zahl von Wohnhäusern erfordern und somit schneller und mit weniger Kosten construiert werden, während sie geräuschlos und ohne Vibration während des Befahrens dahin geleitet werden können, wo eine Locomotivbahn nicht geduldet werden würde.

2) Durch den Wegfall des todtten Gewichts der Locomotive wird der Dienst prompter und für Vermittelung eines kurzen Lokalverkehrs zweckmäßiger sein, während, wie zahlreich auch die Abfertigungen sein mögen, keine Gefahr eines Zusammenstoßes vorhanden ist, da das angewendete System es unmöglich macht, daß zwei Züge sich in dem Rohre begegnen.

3) Schiefe Ebenen und scharfe Curven können bei dem pneumatischen System leicht und sicher befahren werden. Die Linie nach Sydenham war absichtlich mit einer Steigung von 1:15 und Curven von 560 Fuß Durchmesser construiert worden und wurde mit Leichtigkeit und Regelmäßigkeit befahren.

4) Bei der Abwesenheit von Rauch, Dampf und anderen unangenehmen Beigaben der Locomotiven und bei der durch den beständigen Luftstrom bewirkten Ventilation des Tunnels wird der Verkehr mit vollständigem Comfort für die Passagiere gehandhabt werden können.

Endlich sind die Betriebs- und Erhaltungskosten viel geringer und ist die Abnutzung des Betriebs-Materials und der Bahnstrecke auf ein Minimum reduziert.

Im Hinblick auf diese Vortheile und auf die Leichtigkeit, mit der das System unter Wasser hergestellt werden kann, wird beabsichtigt, durch eine Röhrenbahn, die im Bette der Themse angelegt wird, Nord- und Süd-Ufer des Flusses zwischen Charing-Cross und Lambeth in Verbindung zu setzen.

Die projectirte Linie wird mit einer offenen Station in Great-Scotland-Yard bei Whitehall beginnen und mit Mauerwerk unter dem Themse-Quai bis zum Flusse fortgesetzt werden, dann den Fluß kreuzen und zwar in einem wasserdichten eisernen Rohre, das in einen im Flußbett auszugrabenden Kanal versenkt, befestigt und ganz mit Cement vermauert werden wird. Vom Flusse aus wird die Linie mit Mauerwerk unter College-Street und Vine-Street weiter geführt werden und mit einer Station nahe der Waterloo-Station endigen. Die größte Steigung wird 1:30 sein.

Nach einer genauen Schätzung wird das Subscriptions-Kapital von 135,000 Pfd. Sterl. zum Bau und zum Betriebe der Bahn ausreichen. Die ganze Linie wird unter Straßen und freien Plätzen passiren, so daß kein einziges Haus niedergelassen zu werden braucht, weshalb für Grundstücks-Entschädigungen nur wenig auszugeben ist. Die Züge werden hin und zurück durch Pressung und Auspumpung der Luft alternierend und in Zwischenräumen von 3 bis 4 Minuten von jedem Endpunkte abgelassen werden, eine Frequenz der Züge, wie sie bis jetzt nirgends erreicht wurde. (Zeitschr. d. Ver. Deutscher Eisenbahn-Verw.)

Rußland und Polen.

Warschau, den 17. November 1865. [Häuser-Einsturz.] Der Einsturz eines Hintergebüdes des neuen großen Hauses an der Ecke der Marshall- und Jerusalemstraße hat viel mehr Verunglückte ergeben, als man anfangs befürchtete. Dieser Unglücksfall, welcher der Verwendung schlechten Baumaterials seitens jüdischer Bauspeculanten zugeschrieben wird, macht um so größeres Aufsehen, als er seit Jahren in Warschau der einzige dieser Art ist und der Bau von einem im Auslande gebildeten Baumeister deutscher Abkunft geleitet wurde.

Schweden und Norwegen.

Stockholm. [Industrie-Ausstellung.] Eine königliche Bekanntmachung verfügt die Abhaltung einer allgemeinen Industrie-Ausstellung in Stockholm. Die Ausstellung soll am 15. Juni 1866 eröffnet werden und wenigstens zwei Monate dauern. Einladungen sollen speziell nach Norwegen, Dänemark und Finnland gerichtet werden. Ein Comité, in welchem Prinz Oscar als Präsident und Baron Knut Bonda als Vice-Präsident fungiren, wird die nöthigen Vorbereitungen treffen. Die Errichtung des betreffenden Ausstellungsgebäudes erfolgt auf dem Plage Carl's XIII.

Türkei.

Constantinopel. Das Project einer Eisenbahnbrücke über den Bosphorus, entworfen von einem österreichischen Ingenieur, dem Centralbaudirector der Staats-Eisenbahn, von Ruppert, ist nebst dem Project zur Ueberbrückung einer Schlucht im Balkangebirge (für die Bahn von Belgrad nach Constantinopel) im österreichischen Museum zu Wien zur Ausstellung gekommen. Der Prospect zur Bosphorusbrücke gehört bei einer Breite von 12 Schuh zu den größten Aquarellgemälden, welche außer England gesehen werden können. Die Brücke überspannt mit Hilfe zweier Mittelpfeiler eine Strecke von 1680 österr. Schuh, und zwar hat die mittlere Oeffnung eine Weite von 651, Schuh, jede Seitenöffnung 413, Schuh. Das Gewicht der Brücke selbst ist auf 71,000 Zolcentner (Stab- und Walzeisen), das der beiden Pfeiler auf 128,000 Centner (Gusseisen) berechnet und die Kosten des ganzen Baues auf sieben Millionen Gulden. — Die Weite der Schlucht, welche im Balkan überbrückt werden soll — noch dazu mit einer beträchtlichen Steigung — ist nicht angegeben; das Gewicht dagegen auf 69,000 Zolcentner und der Kostenbetrag auf zwei Millionen veranschlagt.

Einladung an Architekten,

betreffend die Einreichung von Bauplänen für das Gymnasial-Gebäude der Stadt Bielefeld.

Preis: 500 Thlr. — Termin: der erste März 1866.

Die Stadtgemeinde Bielefeld beabsichtigt den Neubau eines Anstalts-Gebäudes für das Gymnasium und die damit verbundene Real- und Vorschule. Zur Anfertigung der Entwürfe für dieses Gebäude wird hiermit eine Konkurrenz eröffnet und laden wir einheimische, wie auswärtige Architekten ein, uns Baupläne und Kosten-Anschläge zu derselben einzusenden.

Das nähere Programm nebst Situationszeichnung wird den Bewerbern auf Erfordern kostenfrei durch den hiesigen Magistrat zugestellt werden: für die Konkurrenz gelten die nachfolgenden Bedingungen:

- 1) Der beste von den als Konkurrenzfähig anerkannten Plänen wird mit einer Prämie von fünfhundert Thalern honoriert werden.
 - 2) Die Entscheidung erfolgt durch die unterzeichnete Kommission unter Zuziehung von Architekten.
 - 3) Die Kommission ist nicht gebunden die Ausführung des Baues dem Prämiirten zu übergeben, doch soll derselbe dabei berücksichtigt werden, wenn die Verhältnisse es gestatten.
 - 4) Zeichnungen und Kosten-Anschläge nach den im Programm angegebenen Bedingungen sind bis zum **1. März 1866** an den hiesigen Magistrat einzusenden, welcher auf Erfordern auch noch jede gewünschte Auskunft ertheilt.
- Sämmtliche Einsendungen sind mit einem Zeichen oder Motto zu versehen, begleitet von einem versiegelten Couvert, in welchem Namen und Wohnort des Einsenders enthalten sind.
- 5) Der prämiirte Plan und Anschlag bleibt Eigenthum der Stadtgemeinde Bielefeld, welche sich dessen ganze oder theilweise Benutzung ausdrücklich vorbehält. Die nicht acceptirten Pläne werden ohne Entschädigung portofrei an die angegebenen Adressen zurückgesendet, im Fall es die Kommission nicht vorziehen sollte, wegen ihres Ankaufs in Unterhandlung zu treten.

Bielefeld, den 7. November 1865.

Huber, Kempel. Hermann Delius. Pothhoff. Herbst.
Bürgermeister.

Preis-Ausschreiben

an die Architekten und Ingenieure aller Länder, betreffend die Verbesserung und Vergrößerung des Hafens von Odessa.

Erster Preis: 8000 Silber-Rubel; Accessit: 2000 Silber-Rubel.

Termin der 1. resp. 13. März 1866.

Zur Abfassung eines Verbesserungs- und Vergrößerungs-Planes für den Hafen von Odessa wird eine Konkurrenz unter folgenden Grundlagen ausgeschrieben:

- 1) Der Plan muß sowohl eine Gesamtdarstellung der ganzen Hafen-Arbeiten, wie auch die Details jedes einzelnen Theils desselben enthalten.
- 2) Dem Plane muß eine Rechnung über die Kosten jedes einzelnen Theils des Baues beigelegt sein mit einer Beschreibung des Ganges der Arbeiten und einer erläuternden Abhandlung, enthaltend: eine ausführliche Darstellung aller Thatfachen, Ansichten und Kostenanschläge, die der Abfassung des Planes und des Bauanschlages zu Grunde gelegen haben.
- 3) Außer den Hauptbedingungen, wie Sicherheit, leichte Einfahrt und hinreichende Tiefe, muß der Hafen noch folgenden Erfordernissen entsprechen:
 - a. Der Hafen muß 400 Schiffe auf einmal fassen können.
 - b. Die Quais müssen zum Ein- und Ausladen von wenigstens 2500 Fahrzeugen für die Dauer der Navigation (ungefähr 8 Monate) ausreichen.
 Außerdem muß in Erwägung gezogen werden, daß der Tiefgang der in den Hafen einlaufenden Schiffe verschieden ist; und zwar den gegenwärtigen Stand der Navigation als Basis angenommen, in folgender Weise:

25 Proz. der Schiffe haben einen Tiefgang von	16	ß.
70 " " " " " " " " " "	16—22	"
5 " " " " " " " " " "	über 22	"

Der Import besteht hauptsächlich aus Steinkohlen, Früchten, Lebensmitteln, Maschinen etc. und beläuft sich im Ganzen auf ungefähr 5 Millionen Rub. Dazu kommen noch ungefähr 6 Millionen Rub. Ballast. Der Export besteht in Getreide, Leder, Talg und anderen Gegenständen und beläuft sich auf etwa 30 Millionen Rub.

- c. Der Hafen muß der Art gebaut werden, daß er, wenn die Navigation sich steigern sollte, durch Verlängerung der Neubauten erweitert werden kann.
- d. Die Bauten müssen der Art ausgeführt werden, daß das Eis nicht länger als jetzt im Hafen bleibe, und derselbe möglichst vor Verlandung geschützt werde.
- e. Die Quais zum Verladen müssen abgefordert von denen zum Ausladen sein.
- f. Um unnütze Kosten zu vermeiden, dürfen die Bauarbeiten keine größere Tiefe haben, als solches unumgänglich nöthig ist.
- e. Der Termin ist auf den 1/13. März 1866 festgesetzt, bis zu welcher Zeit solche an das Ministerium der Wege- und Wasser-Communication in St. Petersburg eingereicht sein müssen.
- 5) Jedes Project muß mit einer Devise oder einem Emblem versehen und demselben ein versiegeltes Couvert mit derselben Devise beigelegt werden, welches in leserlicher Schrift den Namen und die Adresse des Konkurrenten enthält.
- 6) Zur Konkurrenz werden sowohl Russische, wie auch ausländische Ingenieure hiermit aufgefordert.
- 7) Zum Zweck der Anfertigung des Projectes werden noch die folgenden Mittheilungen gemacht:
- a. Was die Tiefe der Häfen und die Rhyde betrifft, so ist dieselbe auf beiliegendem Plane angegeben. Hierbei ist auch die projectirte Vertiefung, so wie ein allgemeiner Entwurf des zukünftigen Hafens beigelegt, welcher bis zur Erreichung anderer Propositionen durch die Konkurrenz projectirt bleibt.
- b. Der Grund ist sandig und ruht auf einer Lage von Lehmerde, die in der Nähe des Ufers mit Steinbänken, wie sie durch Einsürzen der heißen Gesteine gebildet werden, vermischt ist. Letztere enthalten Lagen von weichem Kalk in einer Dicke von ungefähr 5 Sassen.
- c. An den bestehenden Hafenbauten sind in der Richtung von Südwest nach Norden Sand, Kiesel und auch Steine und Ballast, der mit den Schiffen ankommt, angeschwemmt.
- d. Im Hafen kommt eine Art Seewurm vor, der Holz nagt.
- e. Der Hafen ist alljährlich während der Monate Dezember und Januar unzugänglich; mit Eis bedeckt ist er durchschnittlich während 6 Wochen.
- f. Der Horizont variiert zwischen 0, worauf sich die unten mitgetheilten Sondirungen beziehen.
- g. Die Rhyde ist gegenwärtig allen Winden mit Ausnahme des Westwindes ausgesetzt. Der vorherrschende ist der Ostwind von Nord nach Süd, sowie es im Plan angegeben ist; der stärkste Wellenschlag ist der von Südost.
- h. Eine beständige Strömung hat sich auf der Rhyde nicht bemerkbar gemacht. Zeitweilige Strömungen kommen nach verschiedenen Richtungen hin vor, sind jedoch schwach und machen höchstens $\frac{1}{4}$ Fuß in der Sekunde.
- 8) Der Boden der Gegend besteht aus weichem Kalk im relativen Gewicht von 1,4 und verschiedenen Dimensionen hartem Kalk, in kleinen Stücken und schwammartig, zähem Kalk und grobem Sand mit Muscheln. Es giebt in der Gegend keinerlei Materialien, um hydraulischen Mörtel herzustellen. Noch unermittelt sind folgende Umstände:
- Die Tiefe und Stärke der Wellen ist unbekannt; man weiß nicht, ob die im Lande sich vorfindenden Steine zu Marinebauten verwendbar sind; man kennt auch nicht die Beschaffenheit des Meeresbodens in Bezug auf Härte und Widerstandsfähigkeit; eben so weiß man nicht, wie sich die hydraulischen Materialien zu dem dort vorkommenden Kalk bei Marinebauten verhalten würden.
- Wegen aller weiteren Angaben, welche zur Anfertigung des Projectes und Kostenanschlags erforderlich sind, können sich die Herren Konkurrenten an den General-Gouverneur von Klein-Rußland in Odessa wenden. Es wäre gleichfalls wünschenswert, daß die Herren Konkurrenten die nöthigen Thatfachen an Ort und Stelle selbst sammeln und die noch in diesem Jahre nach oberwähntem Plane zum Theil zur Ausführung kommenden Bauten besichtigen. Die Herren Konkurrenten werden bei Untersuchung des Hafens von den Ortsbehörden in jeder Weise unterstützt werden.
- 9) Derjenige, dessen Project zur Ausführung angenommen wird, erhält von der Verwaltung der Wege- und Wassercommunication eine Prämie von 8000 Rubeln Silber. Der Verfasser desjenigen Projectes, welches nach dem zur Ausführung angenommenen als nächstbestes befunden wird, erhält ein Accessit von 2000 Rubeln Silber. Unvollständige Projekte werden nicht zum Konkurs zugelassen.

Inhalts-Verzeichniß

des

Jahrgangs 1865

von

Romberg's Zeitschrift für praktische Baukunst.

A. Ausgeführte Bauten und bauliche Abhandlungen.			Seite	Tafel der Abbild.	Seite	Tafel der Abbild.	
Die neue Synagoge zu Berlin	1-3	5	1	Schinkelfeier	4-6	151	—
Villa im Thiergarten zu Berlin	"	7	2 u. 2b.	Friedrich August Stiller	"	153	—
Die neue Börse zu Berlin	"	11	3-8	Auszüge aus den Verhandlungen des Architekten-Vereins zu Berlin	"	159	—
Das neue Universitätsgebäude zu Königsberg in Pr. (Architektonische Skizze)	"	13	—	Wohnhaus zu Berlin. (Victoria-Strasse)	7-9	193	24-25
Ueber gewölbte Englische Eisenbahnbrücken	"	21	—	Mittheilungen über die neuesten Zinkbedeckungs-Materialien. Administrative Dispositionen bei Ausführung von Bauten. Die Anwendung des gewalzten Asphalts bei Straßen- und Brückenbauten	"	194	26-27
Anleitung zur Anfertigung des glänzenden pompejanischen Wandverputzes	"	27	—	Ueber Rathhausbauten älterer und neuerer Zeit	"	199	—
Neuere Forschungen und Resultate über die Mittel zur Conservirung des Bauholzes	"	31	—	Ueber das Mauerwerk der Ordensschlößer in Preussen. Von Max Rosenheyn in Marienburg	"	226	—
Ueber Erdarbeiten	"	39	—	Beiträge zur Aesthetik der Baukunst. Von D. Engel in Nordhausen	"	234	—
Brennerei mit Dampfmaschine auf dem herrschaftlichen Gehöft zu Jahnsfelde bei Müncheberg	"	49	9-11	Die Baumaterialien im Meerwasser. Nach Minard's „Wasserbauten an Seehäfen.“ Aus dem Französischen vom Architekten von Rehus	"	243	—
Die Stile der Baukunst	"	55	—	Die Wasserhebungs-Anlage in der Lorraine bei Bern	"	247	28-31
Ueber perspektivisches Zeichnen:	"	67	—	Werkzeug zum Zerschneiden von Metall-Röhren	"	254	—
a) die beiden perspektivischen Zeichnungs-Instrumente „Radial“ und „Radiarc.“ Vom Architekten Prof. Bohnerstedt zu Gotha.				Schwarzloppf's selbstthätiger Universal-schraubenschlüssel	"	255	—
b) Ein neues Verfahren, perspektivische Parallel-Linien zu zeichnen, deren Verschwindungspunkte außerhalb der Bildfläche liegt. Erfunden von Streckfuß, Lehrer der Perspektive zu Berlin.				Langholz-Transportwagen für große Lasten	"	256	32
c) Storchschnobel, construirt von Lüttig in Berlin.				Dampfschiff auf dem herrschaftlichen Gehöfte zu Jahnsfelde. Vom Bauführer Ernst in Müncheberg	"	258	33-34
Auszüge aus den Verhandlungen des Architekten-Vereins zu Berlin	"	77	—	Das Gebäude des Berliner Handwerker-Vereins	"	259	35
Ueber amerikanische Holzbearbeitungs-Maschinen und die Wichtigkeit der Maschinen für Bauten und die Industrie überhaupt. Von Th. Raab in Berlin	4-6	97	12-14	Das transatlantische Kabel	"	262	—
Ueber Böschungs-Anlagen und über den Bau von Durchlässen bei Chaussée- und Eisenbahn-Anlagen	"	103	15-16	Carl Heinrich Eduard Knoblauch. Nekrolog	10-12	289	—
Normale Durchlässe der Westphälischen Staatsbahn	"	111	17-18	Wohnhaus des Fabrikbesizers Mulack zu Berlin	"	305	36-37
Ueber den Bau von Wärterhäusern mit Umfassungsmauern von Kalkpfe. Vom Ingenieur Tellkamp in Altona	"	113	19-21	Erker eines Wohnhauses der Regentenstrasse in Berlin	"	306	38
Denkschrift über den Entwurf zum Bau eines Schiffsahrts-Kanals zur Verbindung der Ostsee mit der Nordsee. Im Auftrage der Königl. Preuss. Regierung vom Geh. Oberbaurath Fenge bearbeitet	"	121	—	Ueber die Entwicklung der christlichen Baukunst im Mittelalter. Von Max Rosenheyn in Marienburg	"	308	—
Ueber Futtermauern	"	141	22-23	Geflügel-Anlage auf dem Rittergute Düppel bei Zehlendorf von W. Schuffenhauer	"	315	39-41
				Der Transport von Erdmassen	"	317	—
				Schulhaus zu Jahnsfelde	"	329	42
				Neues Geschäftsgebäude für das Kreisgericht zu Anklam, vom Baumeister Buchterkirch zu Anklam	"	330	43-45
				Der Häuser-Einsturz in Berlin	"	334	—
				Auszüge aus den Verhandlungen des Architekten-Vereins zu Berlin	"	340	—

B. Architektonische Notizen.

	Heft	Seite
Ueber Dichtung des Baugrundes als Mittel zur Steigerung seiner Tragfähigkeit	1-3	79
Das Verwittern der Ziegelsteine	"	82
Die Farbenänderungen der Baumaterialien und Ornamente	"	82
Ueber Maurer-Arbeit in England	"	84
Ueber eine neue Verzierung von Glasscheiben, insbesondere zu baulichen Zwecken	"	85
Ueber farbige Fensterscheiben in großen Gebäuden	"	86
Bedenken über die Verwendung von Stein zu Treppentritten	"	86
Die Berlin-Charlottenburger Straßeneisenbahn	4-6	163
Ueber feuerfeste Wohnhäuser	"	166
Ueber Behandlung des Nutzholzes zum Zwecke besserer Conservirung	"	169
Tangye's verbesserter Differential-Flaschenzug	"	171
Neues Verfahren, eiserne Brücken gegen Rost zu schützen	"	173
Ueber eine bauliche Vorrichtung an thönernen Oefen zur Vermehrung ihrer Heizfähigkeit	"	173
Ueber Denglasuren	"	174
Ueber die feuergefährliche Bedachung der ländlichen Wohnungen namentlich in den Herzogthümern Schleswig-Holstein-Launenburg	"	176
Ueber die Bauart der ländlichen Wohn- und Wirthschaftsgebäude in den Russischen Ostsee-Provinzen	"	177
Ländliches Bauwesen im Preuss. Staate	"	178
Thönerner Schornsteine	"	179
Mittel gegen die Feuchtigkeit in Wohngebäuden	"	179
Fußböden aus vulkanischem Sande	"	179
Der Onyx-Marmor in seiner Verwendung zu architektonischen Zwecken	"	180
Der Scott'sche Kalk-Cement	7-9	272
Ueber die Anlage von Stallgebäuden	"	273
Ueber Pappdächer	"	275
Wasserglas zum Schutz von Steinen	"	275
Ueber das Brennen der Ziegelsteine	"	276
Der Hoffmann-Licht'sche Ringofen	"	277
Die Ausschmückung des neuen Berliner Rathhauses	"	277
Die Gerichtslaube des alten Berliner Rathhauses	"	280
Belastung von Baumaterialien	10-12	351
Zinnbedachung mit Kautschukverband	"	351
Sand-Cemente	"	351
Aufzug zum Heben von Lasten	"	352
Verhalten einiger Cemente gegen Meerwasser	"	353
Ursache des Bruchs schmiedeeiserner Wellen	"	354
Pfahlroste	"	355
Brücken aus Stahl	"	355
Preisverhältnisse der üblichsten Dachdeckungsmethoden	"	356
Das neue Anatomiegebäude zu Berlin	"	356
Zifferblätter für Kirchturm-Uhren	"	358

C. Kunst- und Eisenbahnberichte.

	Heft	Seite
Der Nord-Ostsee-Kanal (s. auch Seite 91)	1-3	87
Der Rhein-Wefer-Elbe-Kanal	"	87
Der Jasmunder Bodden	"	88
Verein für Fabrication von Ziegeln, Kalk, Cement etc. zu Berlin	"	88
Die Burg Salzwedel	"	89
Altdeutsche Baukunst zu Raumburg	"	89
Project für eine Münster-Detmold-Karlsruher Eisenbahnlinie	"	89
Das Krupp'sche Etablissement bei Essen	"	89
Hafenbau zu Veba	"	89
Die Burg Hohenzollern	"	89
Ein Niesenhaus zu Wien	"	90
Ueber Pfahlbauten	"	90
Der Brand der Lorenz-Kirche zu Nürnberg	"	90
Die höchsten Thürme	"	90
Der Nord-Ostsee-Kanal	"	91

	Heft	Seite
Die Oldenburger Eisenbahn	1-3	92
Archiv der Deutschen Architekten und Ingenieure	"	92
Das neue Parlamentsgebäude zu Amsterdam (s. auch S. 186)	"	92
Holländische Staats-Eisenbahnen pro 1865	"	92
Schweizer Staats-Eisenbahnen pro 1865	"	92
Pneumatische Eisenbahn in London	"	92
Das Kabel des atlantischen Telegraphen	"	93
Bauherren-Verein zu Birmingham	"	93
Denkmale Thackeray's und Cornwall's in der Westminster-Abtei	"	93
Brände in London im Jahre 1864	"	94
Locomotive mit Condensation in England	"	94
Die neue Hängebrücke über den Avon	"	94
Die neuesten Bauten in Paris	"	94
Industrie-Ausstellung in Paris	"	94
Eisenbahnbau zu Rom	"	95
Verfönerungen zu Florenz	"	95
Eisenbahnbau in Sicilien	"	95
Ausgrabungen in Italien	"	95
Weichselbrücke bei Warschau	"	95
Eine Central-Dampfmachine	"	96
Das Reiterbild des gr. Kurfürsten zu Berlin	4-6	181
Die neue große Turnhalle zu Berlin	"	182
Neue Bauten in Berlin	"	183
Der Bau von Markthallen zu Berlin	"	183
Die Berlin-Görlitzer Eisenbahn	"	183
Aus den Verhandlungen des „Vereins für Eisenbahnkunde“ zu Berlin	"	183
Eisenbahn von Schweinfurt nach Meiningen	"	183
„Kaiserhaus“ zu Goslar	"	184
Die Lemberger Eisenbahn	"	184
Eisenbahn-Schiffbrücke über den Rhein	"	184
Eisenbahn von Gießen nach Partenstein	"	184
Norddeutsche Schiffbau-Gesellschaft	"	185
Festhalle für das deutsche Bundeschießen zu Bremen	"	185
Das neue Parlamentsgebäude zu Amsterdam	"	185
Neue Brücke über die Moskwa	"	185
Der Bau griechisch-katholischer Kirchen in Pittbauen	"	186
Neues Eisenbahn-Unternehmen in Rußland	"	186
Die neue Polytechnische Schule für Polen	"	186
Eisenbahn-Verkehr in London	"	186
Eisenbahn-Unfall an der großen Westbahn bei Birmingham	"	187
Eisenbahn-Tunnell zwischen Liverpool und Birkenhead	"	187
Wiederherstellung der Kirche d. h. Grabes	"	187
Der Suez-Kanal	"	188
Industrie-Ausstellung in Frankreich	"	188
Römische Baumwerke	"	188
Römische Eisenbahn	"	189
Neue Bauten zu Turin	"	189
Die Durchbohrung des Mont-Cenis	"	189
Das große Hotel zu Kairo	"	190
Die National-Galerie zu Berlin	7-9	282
Einrichtung und Erhaltung von Marksteinen	"	282
Die Berlin-Potsdamer und die Berlin-Hamburger Eisenbahn	"	282
Die Berlin-Görlitzer Eisenbahn	"	283
Das neue Rathhaus zu Berlin	"	283
Dirschauer Eisenbahn	"	283
Pofen-Gubener Eisenbahn	"	283
Oberschlesische Eisenbahn	"	283
Das Museum Wallraf-Richartz zu Köln	"	283
Der „Dom-Ungang“ zu Köln	"	284
Krupp'sches Etablissement	"	284
Osterrath-Essener Eisenbahn	"	284
Bergisch-Märkische Eisenbahn	"	284
Rheinbrücken	"	284
Ungarisch-galizische Eisenbahn	"	284
Oberbaurath v. Ebel	"	285
Atlas über die Schweiz	"	287
Pfahlbauten	"	287
Westcanal in Holland	"	287

	Hest	Seite
Deutsche Turnhalle in London	7-9	287
Feuerbrünste in England	"	288
Der Mont-Cenis	"	288
Neue Bauten in Paris	"	288
Ueber Bauten in Rom	"	288
Eisenbahn von Moskau nach Odessa	"	288
Sekundäre Eisenbahnen in Preußen	10-12	363
Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen	"	364/65
Aus den Verhandlungen der polytechnischen Gesellschaft zu Berlin	"	364
Die alte Gerichtslaube zu Berlin	"	365
Bildhauer Riß	"	366
Renovirung des Friedrich-Wilhelmsstädtischen Theaters zu Berlin	"	367
Häuser-Einsturz in Berlin	"	367
Berliner Verbindungs-Eisenbahn	"	367
Nationalgalerie zu Berlin	"	368
Das kais. Standbild: „der h. Georg“ zu Berlin	"	368
Statue Friedrich des Großen zu Potsdam	"	368
Schinkel-Denkmal zu Neu-Ruppin	"	368
Schleffische Gebirgsbahn	"	368
Der Rächener Münster	"	369
Kirche zu Simmern	"	369
Oldenburg-Bremer Eisenbahn	"	369
Berlin-Neustrelitz-Stralsunder Eisenbahn	"	369
Häuser-Einsturz in Wien	"	370
Stadthaus zu Winterthur	"	370
London's pneumatische Eisenbahn	"	370
Häuser-Einsturz in Warschau	"	372
Industrie-Ausstellung zu Stockholm	"	372
Eisenbahnbrücke über den Bosporus	"	372

D. Literatur.

Illustrirtes Bau-Lexicon von Dr. Mothes. 2. Aufl. Leipzig (Spamer)	"	357
Der Bau der Brückenträger von Laible und Schiebler. 2. Aufl. Stuttgart (Reff.)	"	359
Höhere Ingenieur-Wissenschaften von Klose. Hannover (Kämpfer)	"	359
Anleitung zum Gebrauch des Wasserglases von Grenzburg. München (Vindauer)	"	360
Logarithmen von Dr. Müller. 2. Aufl. Halle. (Buchhand- lung des Waisenhauses)	"	360
Geometrische Instrumente von Dr. Hunäus. Hannover (Kämpfer)	"	360

	Hest	Seite
Differential- und Integral-Rechnung von Nector Kutenheimer. Weimar (Voigt)	10-12	361
Praktische Aesthetik von Prof. Semper. Stuttgart (Brudmann)	"	361
Zimmerarbeiten bei dem Land- und Wasserbau von Hönig, neu bearbeitet von Heyn. 3. Aufl. Leipzig (Arnold)	"	361
Gewerbliche Anlagen von Münnich. Berlin (Peiser)	"	362
Wasser-Verforgung der Stadt Dresden von Fösch. Dresden (Kunze)	"	362

E. Zur Baugesetzgebung.

Bekanntmachungen, Verordnungen und Verfügungen über das Bauwesen, erlassen vom K. Preussischen Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten in den Jahren 1864 und 1865	"	344
1) Verfügung vom 15. Juli 1864, betreffend die Uebernahme von Privatbauten seitens der Königl. lichen Baubeamten.		
2) Bekanntmachung vom 18. November 1864, be- treffend einen Nachtrag zu den Vorschriften vom 18. März 1855 für die Ausbildung und Prüfung Derjenigen, welche sich dem Baufache widmen.		
3) Circular-Erlaß an sämtliche Königl. Regierungen vom 1. Dezember 1864, betreffend eine Abände- rung des Regulativs über die Anlage von Dampf- kesseln.		
4) Circular-Erlaß an sämtliche Königl. Regierungen vom 10. Juni 1865, betreffend die polizeiliche Conzessionirung und bauliche Anlage der Anilin- farben-Fabriken.		
5) Circular-Erlaß an sämtliche Königl. Regierungen vom 25. Juni 1865, die allgemeine Wegebaupflicht betreffend.		

**F. Concurrrenz-Ausschreiben für Ar-
chitekten und Ingenieure.**

Preis-Aufgaben zum „Schinkelfeste“ für das Jahr 1866	4-6	190
Einladung an Architekten, betreffend die Einreichung von Bau- plänen für das neue Gymnasialgebäude der Stadt Bielefeld	10-12	373
Preis-Ausschreiben an Architekten und Ingenieure aller Länder betreffend die Vergrößerung und Verbesserung des Hafens von Odessa	"	374

Druck von H. Theinhardt in Berlin, Zimmerstraße 98.

General-Inhaltsverzeichnis.

Alphabetisch geordnete Uebersicht des Inhalts

der

Jahrgänge 1861, 1862, 1863, 1864 und 1865

von

Nomberg's Zeitschrift für praktische Baukunst.

A. Ausgeführte Bauten und bauliche Abhandlungen.

A.			Jahrg.	Taf.	Seite	B.		
Ästhetik der Baukunst. Beiträge zu derselben. Von Engel in Nordhausen	1865	234	—	Bauernhäuser in der Grafschaft Märs	1861	38	9	
Akustik, über die Prinzipien derselben, vorzugsweise in Beziehung auf Theaterbau. Vom Ober-Baurath Panghans	1862	13	7	Bauernhöfe, Grundrisse u. innere Einrichtung derselben in Frankreich, den Niederlanden u. in Deutschland, sowie der Farm-Geböfte in England und Schottland. Von E. Uhlenhuth	1863	219	—	
Altar in der alten Abtei-Kirche zu St. Denis. Nach einem Berichte von Violet le Duc	1862	98	15	Baukunde, landwirtschaftliche. Vom Bau-Inspector Prof. Manger in Berlin.	1863	106	—	
Altar der neuen Kirche zu Wyl bei Mastrich. Von Norden	1864	117	21	Baukunst, christliche, über die Entwicklung derselben im Mittelalter. Von Max Rosenheym zu Marienburg	1865	308	—	
Anstrich von Gebäuden	1864	329	—	Baulichkeit, kleine. Beschreibung einer solchen bei Coblenz. Vom Baumeister Jacobi	1864	313	42	
Arbeiterstadt, die, zu Mülhausen im Elsaß	1861	213	—	Baumaterialien im Meerwasser. Nach Minard's „Wasserbauten“, aus dem Franzöf. vom Architect v. Rehus	1865	243	—	
Architekten-Verein zu Berlin, Auszüge aus den in demselben gehaltenen wichtigsten Vorträgen während des Jahres 1862.	1863	20, 131	—	Baumeister, die vornehmsten u. ihre Werke	1864	231	—	
desgl. 1863.	1864	329	—	Bausteine, Verwitterung derselben. Nach Burnell in London	1863	335	—	
desgl. 1864.	1865	129	—	Baustyl, Andeutungen über die Kenntniß des arabischen, namentl. des abendländischen maurischen Zweiges desselben. (Nach Girault de Prangey.)	1861	49	—	
Asphalt, gewalzter, über seine Anwendung zu Straßen- und Brückenbauten	1865	321	—	Bauten Serbiens, die ältesten daselbst. Von Dr. Max Schaefer	1861	311	40	
		340	—	Bauten, administrative Dispositionen bei Ausführung derselben	1861	231	32	
		313	—	Bauwesen, landwirtschaftliches, Betrachtungen über dasselbe im Allgemeinen. Vom Bau-Inspector Emmich	1865	199	—	
				Bliqableiter, über die Construction derselben für Gebäude	1862	109	—	
				Blodland, über die baulichen Anlagen zur Entwässerung desselben	1861	43	—	
				Bogen, bewegliche, eiserne, wie solche zur Wölbung des Canals St. Martin zu Paris verwendet wurden. Vom Civil-Ingenieur Barré.	1863	253	—	
				Börse, die neue, zu Berlin	1862	31	3-4	
				Börse, die neue, zu Berlin	1863	291	—	
				Börse, die neue, zu Berlin	1864	289	33-36	
				Börsungsanlagen, über dieselben, sowie über den Bau von Durchlässen bei Chaussee- u. Eisenbahn-Anlagen	1865	11	3-8	
				Brennerei und Dampfmühle in Dombrowka bei Krappitz (Oberschlesien)	1865	103	15-16	
				Brennerei mit Dampfmaschine auf dem herrschaftlichen Gehöfte zu Zahnsfelde bei Müncheberg	1861	97	11-14	
					1865	49	9-11	

	Jahrg.	Seite	Taf.
Brücke über den Rhein bei Köln	1861	51	—
Brücken über das Freiwasser des Salzbachs, über den Salz- u. den Soest-Bach. Vom Bau-Inspector Hiedtke zu Frankfurt a. D.	1864	199	24—28
C.			
Canal, Rhein-Elbe	1861	54	—
Casino-Gebäude, Erläuterung nebst Kassenüberschlag zu dem Entwurfe eines solchen für die Gesellschaft „Concordia“ zu Hagen. Vom Baumeister Ende zu Berlin	1862	9	5—6
Cement, Portland-, über denselben im Allgemeinen u. seine Verwendung zur Dachdeckung im Besonderen Cloaken-System zu London u. die projectirte Canalisirung Berlins	1863	119	—
Conservirung des Holzes	1863	29	—
Conservirung des Bauholzes, neuere Forschungen u. Resultate über die Mittel dazu	1864	193	—
Corridor, Decoration eines solchen im Schlosse zu Fürstenstein. Vom Architekten Bernkopf	1864	87	—
Corridor, Decoration eines solchen im Schlosse zu Fürstenstein. Vom Architekten Bernkopf	1865	31	—
D.			
Dachconstructions von Holz in Verbindung mit Eisen. Vom Civil-Ingenieur Zaster	1861	16	5, 6
Dachconstruction im Victoriatheater zu Berlin. Vom Zimmermeister Richter zu Berlin	1864	99	14
Dachdeckung, von den verschiedenen Systemen derselben	1862	153	18—24
Dachdeckungen und Dachdeckungsmaterialien. Ueber dieselben vom Baumeister Schubert	1864	143	—
Dachschiefer, Maschine zum Schabloniren derselben Von Amos u. Francis	1863	240	29
Dampfmühle u. Brennerie in Dombrowka bei Krappitz (Oberschlesien.)	1861	97	11—14
Dampfstrahl-Pumpe. Vom Dampfesselarmaturen-Fabricanten Koch zu Düsseldorf	1863	251	29—30
Deckenconstructions in Stallgebäuden	1861	37	9
Dom zu Marienwerder, die Restauration desselben	1863	317	—
Durchlässe, über den Bau derselben bei Chaußee- u. Eisenbahn-Anlagen	1865	103	15—16
Durchlässe, normale der Westphälischen Staatsbahn	1865	111	17—18
E.			
Eisenbahnen in Deutschland zu Anfang des Jahres 1860	1861	56	—
Eisenbahnen, über die Architectur derselben und die Bahnhöfe von Zwischenstationen in Frankreich	1862	195	27—37
Eisenbahnbrücken, gewölbte, Englische	1865	21	—
Eisenbahnschienen, über ihre Verwendung zu Bauzwecken	1864	27	4—5
Eisenbahnsystem, ein neues	1864	317	—
Eisenconstructions, Zusammenstellung einiger in England üblicher. Vom Baumeister Engel zu Proskau	1863	5	4—5
Eisgruben und Eishütten, Mittheilungen über die Anlage derselben. Vom Bau-Inspector Emmich	1861	117	18—20
Eiskeller für Lagerbiere mit Gährungsräumen	1861	299	36—37
Entwässerung des „Blaulandes.“ Ueber die baulichen Anlagen dazu	1863	253	—
Ent- und Bewässerungs-Anlagen in großen Städten, über die Anlage derselben unter Beseitigung der Straßen-Rinnsteine u. Ueberbrückungen. Mit besonderer Rücksicht auf die Stadt Berlin bearbeitet vom Königl. Drain-Ingenieur Fürstenhaupt zu Berlin	1864	211	32
Erdarbeiten, über solche überhaupt und über die Erdarbeiten am Canal St. Martin in Paris insbesondere	1861	317	—
Erdarbeiten	1865	39	—
Erdmassen, Transport derselben	1865	317	—
Erker eines Wohnhauses in der Regentenstraße zu Berlin	1865	306	38
F.			
Familienhäuser, ländliche. Ueber die Einrichtung u. Ausführung derselben. Vom Bau-Inspector Emmich	1862	193	25—26
Feuchtigkeit, Mittel zum Schutze gegen dieselbe	1861	35	9

	Jahrg.	Seite	Taf.
Feuchtigkeit in den Wohnungen u. die dagegen zu ergreifenden Maßregeln	1863	39	—
Feuerungs-Anlage mit Luft-Circulations-Rost	1863	128	—
Flaschenzug, (Differential-)	1863	239	29
Fördermaschine, über eine neu construirte	1864	197	—
Friedrich Wilhelm IV. von Preußen, seine Wirksamkeit in dem Gebiete der bildenden Künste. Vortrag des Geh. Ober-Bauraths Stüler	1861	217	—
Fundirung, auf Granitplatten, bei ausgeschüttetem losen Boden	1861	31	9
Futtermauern	1865	141	22—23
G.			
Galerie, massive, Vom Maurermeister Lüdke	1861	23	8
Gas-Anstalt und Gasbeleuchtung. Die städtische in Berlin	1862	253	—
Gebäude, das des Berliner Handwerker-Vereins	1865	259	35
Gefängniß-Baukunst, nach den neuesten Erfahrungen und jetzt üblichen Systemen. Von Dr. G. Orloff in Jena	1864	39	—
Gehöfte (Farm-), Grundrisse und innere Einrichtung derselben in England und Schottland, sowie der Bauernhöfe in Frankreich, den Niederlanden und in Deutschland. Von E. Uhlenhuth	1863	219	—
Geschäftshaus, neues für das Kreisgericht zu Anklam. Vom Baumeister Buchterkirch zu Anklam	1865	330	43—45
Gestütanlage, die auf dem Rittergute „Düppel“ bei Berlin. Von Schuppenhauer	1865	215	39—41
Geschwindigkeitmessungen der Flüsse. Vom Baurath Krüger zu Schneidemühl	1864	35	6
Gewächshaus, Anlage eines solchen in der Villa des Herrn Ravené zu Berlin. Vom Baumeister Ende	1861	193	21, 22
Gewächshäuser, über dieselben	1864	203	30
Gips als Baumaterial. Vom Architekten Dr. Bergmann	1862	19	8
Gips in seiner Verwendung zu Bauverzierungen. Von Ed. Uhlenhuth	1862	199	—
Glasindustrie, ein Beitrag darüber bei Ausführung von Bauten. Vom Baumeister Jacobi zu Berlin	1864	259	—
Gleisenstühle, Construction derselben und Einrichtung der Geläute	1861	40	10
Grab-Denkmal von W. Stier und A. Borfig in Berlin	1862	337	38
Granit, das Bearbeiten desselben und seine Anwendung in der Architectur. Von J. Bell	1862	35	—
Grundstück der „gemeinnützigen Baugesellschaft“ zu Berlin an der Ecke des Draniensplatzes und Louisen-Ufers daselbst. Erläuterung zu den Zeichnungen von demselben. Vom Bau-Inspector Emmich	1861	195	25—27
H.			
Häfen von Southampton, Hull und Liverpool. Reise-Notizen über dieselben. Vom Bau-Conducteur H. Tellkamp zu Hannover	1862	119	15—17
Halle (Musik-) zu Fürstenstein in Schlesien. Vom Bauführer Bernkopf in Berlin	1863	289	31—33
Haus zum „Riesen Goliath“ in Regensburg. Kunsthistorisches	1863	169	21
Hauschwamm, über die Entstehung und Bildung desselben, sowie über die Mittel zu seiner Verhütung und Vertilgung. Vom Bau-Inspector Emmich	1861	5	1, 2
Häuserbau, über den ländlichen und städtischen und die heutigen Grundbesitzverhältnisse in Deutschland, insbesondere in Preußen. (Unter Benutzung amtlicher Quellen)	1862	239	—
HäuserEinsturz, der zu Berlin	1865	334	—
Heizungsmethoden, über dieselben und einen neu construirten Stuben-Ofen. Vom Prof. Spiller zu Berlin	1863	245	—
Hebelmaschine, über eine neu construirte	1864	193	—
Holzbearbeitungsmaschine, über amerikanische und die Wichtigkeit der Maschinen überhaupt. Von Raep zu Berlin	1865	97	12—14

A.				B.			
	Jahrg.	Seite	Taf.		Jahrg.	Seite	Taf.
Kabel, transatlantisches, Legung desselben.	1865	262	—	Oberbau, eiserner, Project zu einem solchen für Eisenbahnen. Vom Eisenbahnbau-Conducteur Tellkamp in Hannover	1863	195	26
Kachel-Ofen, Vorrichtung an denselben zum Schutz bei Steinkohlenfeuerung. Vom Ofen-Fabrikanten B. Rühnick zu Berlin	1864	202	29	Oberlicht über einem Treppenraum in Stylow in Pommern. Vom Maurermeister Kämmerling zu Greifswalde	1864	97	13
Kalk, über den Einfluß desselben im Ziegelstein und die sich daraus ergebende Festigkeit der Ziegelsteine. Nach den Untersuchungen des Dr. Sauerwein	1864	149	—	Ofen (Ring-), mit ununterbrochenem Betriebe zum Brennen von Ziegeln, Kalk u. s. w. Von Hoffmann und Licht	1863	249	29—30
Kalksandbau	1863	237	—	Ofen zum Brennen von Chamottsteinen. Vom Baumeister Engel in Proskau	1863	104	17
Kalt- und Warmwasserleitungen, die Anlage derselben in Wohngebäuden. Vom Prof. Schmidt in Stuttgart	1863	47	—	Ofen (Stuben-), neu construirter; sowie über Heizungs-methoden. Vom Prof. Spiller zu Berlin	1863	245	—
Keller, Anlage eines solchen für Lagerbier. Vom Königl. Landbaumeister Becker	1861	15	3—4	Ofentüren, luftdicht schließende. Nutzen der Anwendung derselben und die Nachtheile bei zweckwidriger Behandlung. Vom Königl. Landbaumeister Becker	1861	24	—
Ketten-Schleppschiffahrt auf dem Rhein	1864	247	—	Ofentüren, luftdichte. Ueber die Anwendung derselben. Vom Ofenfabrikanten B. Rühnick zu Berlin	1864	153	—
Kirche und Thurm der Stadt Beeskow in der Mark Brandenburg. Vom Bau-Inspector Emmich	1861	305	38—39	Ornamente und architectonische Details, Vervielfältigung derselben mittelst der Leimform	1864	117	—
Kirche, evangelisch-lutherische zu Haspe bei Hagen. Vom Architekten Boudriot	1863	9	6—10				
Kirche (Marien-) zu Bernau. Vom Bau-Inspector Prof. Manger zu Berlin	1863	97	12—14	P.			
Kirche zu Boppard. Vom Königl. Baumeister Krüger zu Boppard	1864	101	15—18	Palmenhaus, das neue im Königl. Botanischen Garten zu Schöneberg bei Berlin	1863	242	—
Kirchen und Schulgebäude, ländliche. Zusammenstellung allgemeiner Vorschriften über die Einrichtung und den Bau derselben	1861	199	28—35	Pfähle, practische Bemerkungen über das Einrammen derselben. (Nach Burnell)	1861	121	—
Kirchen-Ausstattungsgegenstände für ländliche und kleine städtische Kirchen. Vom Bau-Inspector Emmich	1862	97	13	Pferdebahnen in den nordamerikanischen Städten. Preisbewerbungen. Ein Wort über solche bei öffentlichen Bau-Denkmalen	1861	57	—
Klenze, Leo von, Königl. Bayerischer Hof-Bau-Intendant. Nekrolog (mit Portrait)	1864	155	—	Projectiren, über die zweckmäßigste Methode dazu	1862	223	—
Knoblauch, Carl Heinrich Eduard. Nekrolog (mit Portrait)	1865	189	—	Pumpe (Sauge- und Druck-), doppelt wirkende, nach dem System von Honsbrote in Amerika constructirt von Philippson in Berlin	1863	101	15
Kohlenhäfen und Sturzgerüste, englische. Reise-Notizen darüber vom Ingenieur Tellkamp in Altona	1864	295	38—41	Pumpe (Dampfstrahl-). Vom Dampfesselarmaturen-Fabrikanten Koch zu Düsseldorf	1863	129	20
Korbogen zu Brückengewölben. Neues Verfahren zu deren Bestimmung. Vom Ingenieur Jos. Sivering	1863	229	29				
Krankenhaus, das neue israelitische zu Berlin, über den innern Ausbau desselben. Vom Baurath Knoblauch	1864	5	1—2	R.			
Krap-Maschine, die neue der Mosel	1861	207	—	Rauchkammern in Wohngebäuden	1865	315	—
Kunstformen, architectonische. (Nach den vom Baumeister Prof. Lohde im Berliner Handwerkerverein gehaltenen öffentlichen Vorträgen.)	1862	289	—	Räucherkammern, über die Anlage derselben	1861	307	40
Kunstvandallismus in Schlesien. Von Dr. R. Drescher	1864	83	—	Rathhausbauten in älterer u. neuerer Zeit	1865	219	—
Künstlerhaus, projectirt für Berlin	1864	167	—	Ringöfen mit ununterbrochenem Betriebe zum Brennen von Ziegeln, Kalk u. s. w. Von Hoffmann u. Licht	1863	249	29—30
				S.			
L.				Sacht-Anlage, die Wilhelms- bei Zwickau. Vom Ingenieur Ulrich in Zwickau	1863	193	22—25
Landhaus eines reichen englischen Geschäftsmannes. Vom Baumeister Engel zu Proskau	1861	194	23—24	Schaufenster-Anlagen, Vom Architekten Stork zu Berlin. (Mit Text-Illustrationen)	1864	9	3
Landhaus bei Jüterbogk. Vom Baumeister Ende zu Berlin	1863	5	1—3	Schiffahrt-Canal; Denkschrift über den Entwurf zum Bau eines solchen zur Verbindung der Ostsee mit der Nordsee. Im Auftrage der Königl. Preuss. Regierung bearbeitet vom Geh. Ober-Baurath Lenze	1865	121	—
Lange, Ludwig. Baumeister und Prof. an der Bau-schule der Königl. Academie der bildenden Künste zu München. (Lebens-Scizze mit Portrait)	1864	315	—	Schinkel, Feier zu dessen Erinnerung im Berliner Architekten-Verein	1864	123	—
Lanzholz-Transportwagen für große Lasten	1863	256	32	Schinkel desgl.	1865	151	—
Löfchen von Bränden in Gebäuden, technische Grundzüge bei demselben	1865	299	—	Schraube zur Bewegung plastischer Massen. Nach Mittheilungen von C. Schlickesfen	1861	309	40
				Schulhaus zu Zahnsfelde	1865	329	41
M.				Serbien, die ältesten Bauten daselbst. Von Dr. Max Schasler	1861	231	32
Markte und Markt-Hallen. Zusammenstellung geschichtlicher Ermittlung über dieselben	1861	127	—	Stallgebäude, über die Prinzipien bei Errichtung derselben für unsere Zuchtthiere	1863	203	27
Malzdarr- und Reinigungsmaschine, patentirte, von A. Tonner in Cuxen	1863	15	11	Stallgebäude, auf hölzernen Balken gewölbt. Vom Baumeister Prof. Manger zu Berlin	1863	309	36—38
Mantel-Ofen, Meißnerischer, zur Erwärmung und Lüftung von Wohnräumen, namentlich für kleine Leute	1861	135	20	Stall, (Ofen-) auf dem herrschaftlichen Gehöft zu Zahnsfelde. Vom Bauführer Ernst in Münchenberg. Statuenguß in Bronze. Von C. Uhlenhuth	1865	258	33—34
Mauer-Massen, größere, Unterstüzung derselben durch eiserne Träger und Säulen	1862	59	—	Steinhauer-Arbeiten, über die Restaurirung derselben	1863	161	21
Mauerwerk, über dasselbe in den Ordens-Schlössern in Preußen. Von Max Rosenheym in Marienburg	1865	226	—	Stein-Preße zur Fabrication von Ziegel- u. Piessteine	1864	127	—
Meißner-Construction, neue. Vom Straßen und Wasserbau-Inspector Prof. Wild in Zürich	1864	61	10	Stein-Maschine. Vom Ingenieur Kiehlich in Berlin	1865	55	9
Metall-Röhren, Werkzeug zum Zerschneiden derselben	1865	254	—				
Mörtel, hydraulischer, am Rhein	1861	42	—				

	Jahrg.	Seite	Taf.
Stile der Baukunst	1865	55	—
Straßeneisenbahnen in Amerika	1861	64	—
Straßenbahnen, Vorschläge zum Bau derselben. Von Culmann, Professor am Polytechnikum in Zürich	1864	55	10
Strompfeiler für Brücken, über die Grundform derselben. Von F. Sind	1864	51	10
Stüler, Friedrich August, Nekrolog desselben	1865	153	—
Synagoge, die neue, zu Berlin	1865	5	1

I.

Taucherhacht für die Mosel. Vom Baumeister Jacobi	1864	291	37
Telegraphie, elektrische, Anwendung derselben zu häuslichen Zwecken	1862	319	39—40
Tunnelbau-Methode, die englische u. ihre Vergleichung mit den sonst üblichen Betriebs-Methoden. (Nach W. Pressel und D. Kaufmann.)	1861	99	15—17

II.

Universitätsgebäude, das neue, zu Königsberg in Pr. (Mit Text-Illustrationen.)	1865	13	—
Universal-Schraubenschlüssel, selbstthätiger von Schwarzkeppf	1865	255	—

B.

Ventilation in Gebäuden. Vom Baurath Debo in Hannover	1864	89	—
Bergnütungslokal in Roskilde auf Seeland in Dänemark. Von Th. Zanen, Architect in Kopenhagen	1864	97	11—12
Villa im Thiergarten zu Berlin	1865	7	2—2 ^b

III.

Wärterhäuser, über den Bau derselben mit Umfassungsmauern von Kalkpfe. Vom Ingenieur Tellkamp zu Altona	1865	113	19—21
Wandverputz, glänzender pompejanischer, Anleitung zur Anfertigung desselben	1865	27	—
Warmwasser-Heizungsapparate, über die Anlagen derselben in öffentlichen und Privatgebäuden	1863	115	—

	Jahrg.	Seite	Taf.
Wasch- u. Bade-Anstalten, öffentliche. Ueber die Einrichtung derselben	1862	217	—
Wasserglas, kurze Andeutungen darüber. Vom Baumeister Hergenröder in Müdenhausen (Unterfranken).	1863	19	—
Wasserglas, über die Anwendung desselben als Mörtel u. Deckfarbe	1863	123	—
Wasserhebungsanlage, die in der Lorraine bei Bern	1865	247	28—31
Wohnhaus, Mittheilung über den im Jahre 1857—58 ausgeführten Neubau eines solchen. Vom Bau-Inspector Gummich	1861	27	7
Wohnhaus, Fassade desselben in der Prinzenstraße zu Berlin. Von S. Schreiner, Bildhauer zu Berlin	1864	49	7—8
Wohnhaus zu Berlin. Vom Bildhauer S. Schreiner zu Berlin	1864	115	19—20
Wohnhaus zu Berlin (Victoriastraße)	1865	193	24—25
Wohnhaus, das, des Fabrikbesizers Mulack zu Berlin.	1865	305	36—37
Wohnhäuser in der Victoria-Strasse zu Berlin	1863	290	34—35
Wohnungsverhältnisse der arbeitenden Klassen, über die Bestrebungen zur Verbesserung derselben, insbesondere in England	1861	141	—
Wohn- u. Wirtschaftshaus, Entwurf zu einem solchen auf einem kleinen Landgute. Vom Maurermeister Krehl in Müncheberg	1864	211	31

3.

Zeichnen, perspectivisches:			
a) die perspectivischen Zeichnungs-Instrumente „Radial“ und „Radiare“, vom Architecten Professor Bohnstedt zu Gotha;			
b) neues Verfahren, perspectivische Parallel-Linien zu zeichnen, deren Verschwindungspunkte außerhalb der Bildfläche liegt, von Streckfuß, Lehrer der Perspective zu Berlin;			
c) Storchschnabel, construirt von Lüttig, Optikus zu Berlin. (Mit Text-Illustrationen)	1865	67	—
Ziegelbrenn-Ofen, Gehwein's patentirte	1862	63	—
Zinkdruckungsmaterialien, neueste Mittheilungen darüber	1865	194	26—27
Zwirner, Ernst. Erinnerungen an denselben	1862	171	—

B. Architektonische Notizen.

	Jahrg.	Seite
Aetherdampf, die Benutzung desselben als Betriebskraft	1861	261
Anatomiegebäude, das neue zu Berlin	1865	356
Anstrich, neuer, für Häuserfacaden, Treppen u. s. w.	1864	372
Apparat, atmosphärischer	1862	73
Arbeiterwohnungen, ländliche, in England	1864	27
Arbeiterwohnungen in London	1864	265
Architekten, englische, Honorare derselben	1863	159
Architectur und Ingenieurkunst, über den Zusammenhang derselben	1861	262

B.

Backöfen mit Braun- und Steinkohlenfeuerung	1863	352
Bade- und Wasch-Anstalten, die neuesten Erfahrungen über dieselben	1861	254
Bau und Anstrich der Gebäude in Belgien	1862	68
Baugrund, über Dichtung desselben als Mittel zur Steigerung seiner Tragfähigkeit	1865	79
Bauholz, Erhöhung der Dauerhaftigkeit derselben	1861	67
Bauholz, mit Kreosot getränktes, über die Zerstörung derselben durch eine neue Insektenart	1864	172
Baublizer, über den richtigen Zeitpunkt zur Fällung derselben	1863	147
Baukunst, Andeutungen über die Ausübung derselben in Sparta	1861	169
Baumaterialien, Belastung derselben	1865	351
Bauwerkzeuge der Alten	1863	69
Bauwesen, ländliches, im Preussischen Staate	1865	176
Bedachung, feuergefährliche, der ländlichen Wohnungen in den Herzogthümern Schleswig-Holstein-Lauenburg	1865	176
Béton-Mauerwerk, über dasselbe	1862	360
Blyableiter, Erfahrungssätze über die Herstellung derselben	1863	269

	Jahrg.	Seite
Bleirohren, inkrustirte, für Wasserleitungen	1864	174
Brodbackerei-Gebäude	1861	350
Brücken, eiserne, neues Verfahren, solche vor Rost zu schützen	1865	173
Brücken aus Stahl	1865	355
Brunnen, leichte Methode zum Senken derselben	1863	67

C.

Canal (Suez), über seinen gegenwärtigen Zustand	1861	258
Canal (Suez), über denselben	1863	70
Canäle (Abzugs-), Desinfection derselben	1863	173
Canäle in England, über den Zustand derselben	1863	271
Cement als Mittel gegen Mauerfraß	1863	67
Cement, gefärbter, über denselben und die Fabrication künstlicher Steine	1863	153
Cement, nach Scott	1864	176
Cemente, ihr Verhalten gegen Meerwasser	1865	353
Cementdächer (Holz-) von Häusler	1864	180
Cementröhren (Portland-), über die Anfertigung und Verwendung derselben zu Chaussée-Durchlässen	1863	258
Cloaken, die von Paris	1863	171

D.

Dachdeckungsmethoden, Preisverhältnisse der üblichsten derselben	1865	356
Dachziegel auf Prinz Albert's flämischer Farm. (Mit Abbildungen)	1863	156
Dampfkessel, über eine neue Methode, solche auf ihre Stärke zu prüfen	1861	255
Dampfkessel, geheizt durch einen Kalkofen	1863	153
Dampfmaschinen in England	1863	69
Dampfschiff (Leviathan), amerikanisches	1863	152
Dampfzugmaschine, über eine solche	1861	348
Dom, der neue zu Berlin	1864	363



	Jahrg.	Seite		Jahrg.	Seite			
G.								
Eisen, homogenes	1861	160	Kirchthurm-Uhren, Herstellung der Zifferblätter derselben	1865	358			
Eisen, schmiedbares, neues Verfahren zur Herstellung desselben	1863	67	Ritt für Maschinenthelle	1861	350			
Eisenbahnen, Project zu einer solchen von Frankreich nach England	1863	152	Ritt für Stubenöfen	1863	68			
Eisenbahnen, die deutschen	1863	62	Klingelleitung, electriche, für größere Gebäude	1864	169			
Eisenbahnen, die englischen	1863	63	Krahn für Maurer zur Auführung hoher Schornsteine ohne Gerüst	1863	65			
Eisenbahnbrücke über die Themse	1864	268	Krankenhaus, das neue, der Jüdischen Gemeinde zu Berlin	1861	249			
Eisenbahnwagen, über die Fortschaffung derselben	1861	76	Krankenhäuser, über den Bau derselben	1861	167			
Einrauchen, Ursachen desselben	1862	257	Krankenhäuser, über die Heizung u. Lüftung derselben	1861	248			
Engelsburg und Quirinal zu Rom	1861	77	Kunstholz, über dasselbe	1864	265			
Estriche, Anfertigung derselben	1861	164	H.					
F.								
Farbenänderungen, über die der Baumaterialien und Ornamente	1863	82	Lasten, Aufzug zum Heben derselben	1865	352			
Feilenhärtung auf chemischem Wege	1863	66	Lehm, Vermehrung der Haltbarkeit desselben zum Aufbau von Döfen	1863	150			
Fenster, über eine neue Construction derselben	1862	70	Leuchtgas, Einfluß desselben auf die Räume öffentl. Promenaden	1863	58			
Fenster-Rahmen aus Zink	1863	267	Locomotiven-Apparat, über einen neuen	1861	74			
Fenster-Verschluss, luftdichter	1863	262	Locomotivschuppen in Frankfurt a. D. (Mit Abbildg.)	1863	360			
Fenster-Scheiben, farbige in großen Gebäuden	1865	86	Lufmörtel, über die Veränderung, welche derselbe mit dem Alter erleidet	1863	150			
Feuchtigkeit in Wohngebäuden, Mittel gegen dieselbe	1865	179	M.					
Fußböden von Eisenblech	1861	351	Marmor (Onyx), über seine Verwendung zu architectonischen Zwecken	1865	180			
Fußböden, hölzerne, Anstrich derselben mit Leinölfirnis	1863	263	Maschine, calorische,	1861	245			
Fußböden, alte getäfelte, Restauration derselben	1863	266	Maschinen für Maurer	1864	179			
Fußböden, verbesserte	1863	266	Mauern, nützliches Material zur Erbauung derselben	1861	169			
Fußböden aus vulkanischem Sande	1865	179	Mauern, größere, über die Unterstüpfung derselben durch eiserne Träger u. Säulen	1861	159			
Flaschenzug (Differentials), verbesserter nach Tangye	1865	171	Mauersteine, hohle, über die Vortheile bei der Anfertigung u. Verwendung derselben	1863	354			
G.								
Gas, Fabrication desselben in Berlin	1861	159	Mauerwerk, künstliches Material dazu	1863	150			
Gasentzündung, über dieselbe	1861	359	Mauerwerk, rissiges, Verklammerung desselben	1863	151			
Gebäudefabrik zu Stuttgart	1862	74	Mauerziegel, hohle	1861	252			
Gebäudestatistik des Preussischen Staats	1862	353	Maurerarbeit in England	1865	74			
Gerichtslaupe im alten Berliner Rathhause	1865	280	Mörtel mit Sägemehl	1861	166			
Glasdächer für Brennereien	1862	175	Mörtel ohne Sand	1861	166			
Glasdächer für Brauereien	1863	67	Mörtel (Luft-), über die Veränderung, welche derselbe mit dem Alter erleidet	1861	167			
Glascheiben, über eine neue Verzierung derselben, insbesondere zu baulichen Zwecken	1865	85	Mörtel mit Sägemehl	1861	148			
Göpel-Regulator, amerikanischer. (Mit Abbildungen)	1863	157	Mörtel, geformter,	1863	149			
Gusseisen, Verwendung desselben im landwirthschaftlichen Bauwesen	1864	21	Mörtel, über die Darstellung eines sehr dauerhaften	1864	263			
Gyps, über das sogenannte Enkaustiren desselben	1861	164	Mosaikmuster, neue Methode für Zusammenfügung derselben	1864	182			
H.								
Hauschwamm, eine Erfahrung über die glückliche Beseitigung desselben	1863	351	Motor, zum Ersatz der Dampfmaschinen	1861	71			
Häuser, neugebaute, beschleunigtes Austrocknen derselben	1861	349	N.					
Häuserhöhen und Straßenbreiten in Paris	1863	174	Rugholz, über die Behandlung desselben zum Zwecke besserer Conservirung	1865	169			
Heizung, über ein neues System derselben in gewöhnlichen Häusern	1861	257	O.					
Heizungsanlagen. (Mit Abbildung.)	1863	358	Öfen, thönerne, über eine bauliche Vorrichtung an denselben zur Vermehrung ihrer Heizfähigkeit	1865	173			
Heizung und Ventilation	1863	273	Öfen, (Ring-) nach Hoffmann u. Licht	1865	277			
Holz, mit Kupfervitriol imprägnirtes	1863	65	Ofenklasuren	1865	174			
Holzbearbeitungsmaschinen für Banarbeiten	1863	66	Orgel, neue, der St. Nicolai-Kirche zu Leipzig	1862	358			
Holz- und Mauerchwamm, über denselben	1862	260	P.					
Hôtels, amerikanische	1863	174	Pappdächer, der Nutzen u. die Mängel derselben	1865	275			
Hôtel (Riesen-), in Amerika	1864	266	Pfahlroste an der neuen Börse zu Berlin	1865	355			
I.								
Ingenieurkunst und Architectur, über den Zusammenhang derselben	1861	262	Pferde-Eisenbahn, Berlin-Charlottenburger	1865	163			
K.								
Kalk, Ziegel- u. Röhrenbrennerei	1861	261	Pflaster, eisernes, in großen Städten	1863	152			
Kalk, über den Einfluß desselben im Ziegelthon	1864	26	Pumpe (Rotations-), die Pattefonische. (Mit Abbildg.)	1863	158			
Kalk-Cement nach Scott	1865	272	R.					
Kalkmörtel mit Cementzusatz	1863	51	Rathhaus, das neue, zu Berlin, seine malerische u. plastische Aus schmückung	1865	277			
Kalktuff, über seine Anwendung zu baulichen Zwecken	1864	177	Rauch, Vorrichtungen zur Verhinderung desselben	1863	267-68			
Kampulikon, über dasselbe	1863	151	Renaissance-Bau zu Wien	1863	64			
Kessel-Explosionen, über dieselben	1863	152	Rheinbrücke bei Coblenz, ihre Grundsteinlegung	1862	262			
Kesselspeise-Apparat, der Giffard'sche	1861	73	Rom, der Einfluß, den der Aufenthalt unserer Künstler dafelbst auf dieselben ausübt	1861	70			
Kirche zu St. Maria-Maggiore zwischen Pompeji u. Salerno	1863	70	S.					
Kirchenglocken u. Glockenstühle	1864	271	Sandcemente	1865	351			

	Jahrg.	Seite
Sandstein, über das Verwittern desselben u. die Mittel zur Verhütung	1861	67
Schornstein-Aufsatz, nach dem System von Morand	1864	175
Schornsteine, thönerne	1865	179
Schwellen, hölzerne, Ersatz derselben bei Eisenbahnen	1861	162
Serpentin, als Bausteine	1861	176
Sonnenbrenner, über denselben	1863	276
Stahl, über das Wesen desselben	1861	352
Stallgebäude, über die Anlage derselben	1865	273
Stampfmörtel, über die Anwendung desselben bei kleinen Brückengewölben	1861	70
Statue (Schiller-) in Berlin	1863	59
Steiger- oder Rettungsleiter, neue, von Cornelius Franke zu Berlin	1862	268
Stein u. Marmor, künstlicher	1864	178
Stein, Bedenken über die Verwendung desselben zum Treppenbau	1865	86
Steine, Mittel, dieselben dauerhaft u. billig zu färben	1861	255
Steine u. Cemente, künstliche nach Haufome	1862	75
Steinmasse, über eine künstlich marmorartige	1863	257
Stemmaschine (Hand-), über eine solche für Tischler u. Zimmerarbeiter	1862	359
Straßenbreiten u. Haushöhen in Paris	1863	174
Straßen-Locomotiven, über eine in Bromberg zur Anwendung gebrachte	1862	357
I.		
Telegraphen in London	1861	162
Thon, feuerfester	1861	65
Torfasche als neues Baumaterial	1864	175
Treibriemen, gewebte	1861	256
Treibriemen, Zusammensetzung derselben	1861	352
Trottoirs zu Paris, Reglement über dieselben	1863	174
II.		
Universal-Maßstab, Göhl'scher	1862	72
B.		
Ventilation u. Heizung	1863	273

	Jahrg.	Seite
B.		
Wasch- u. Bade-Anstalten, die neuesten Erfahrungen über dieselben	1861	254
Wasserbauten im Meere	1864	367
Wasserglas, über die Anwendung desselben zum Anstrich von Feueröfen u. Holzbauten	1863	270
Wasserglas-Anstrich für Mauerwerk u. Holz	1864	264
Wasserglas zum Schutz von Steinen	1865	275
Wasserleitung aus Cement	1864	369
Wasserröhren, bleierne, über die Anwendbarkeit derselben in Wohngebäuden	1864	19
Wasserstrahlen, springende, über ihre Steighöhe	1863	155
Wasserwerk der Stadt Schweinfurt	1863	55
Wasserwerk in Liverpool	1864	368
Wellen, schmiedeeiserne, Ursache des Bruchs derselben	1865	354
Windrad, horizontales	1862	175
Wohnhäuser, feuerfeste	1865	165
Wohnungsverhältnisse in Wien u. Berlin	1863	69
Wohn- u. Wirtschaftsgebäude in den Russischen Ostsee-Provinzen. Ueber die Bauart derselben	1865	177
B.		
Zapfenlager, neue Begirung derselben	1863	68
Ziegel aus trockenem Thon	1861	254
Ziegel, poröse	1861	343
Ziegel, mit Steinkohlen zu brennen	1861	349
Ziegel (Schlacken-), ihre Fabrication	1864	25
Ziegelbauten, Mittel, die Feuchtigkeit von denselben abzuhalten	1862	69
Ziegelmaschinen, über solche auf der Hamburger internationalen Ausstellung	1864	24
Ziegelmaterial, Anwendung desselben bei kleinen Kirchen in gothischem Stile	1861	159
Ziegel-Preßform nach Schlickens	1862	166
Ziegelsteine, das Verwittern derselben	1865	82
Ziegelsteine, über das Brennen derselben	1865	276
Zinkbedachung mit Kautschukverband	1865	351
Zinkgußfabrik, die, von Geiß in Berlin	1862	65

C. Kunst- und Eisenbahnberichte.

	Jahrg.	Seite
Aus Aegypten	1863	190
desgl.	1865	190
Amerika	1861	279
desgl.	1863	94, 190, 286
desgl.	1864	284
desgl.	1865	96
Anhalt	1863	87, 186
Baden	1861	274
desgl.	1863	186
desgl.	1864	
desgl.	1865	
Baiern	1861	187, 268, 354
desgl.	1862	86, 87
desgl.	1863	85, 186, 286, 368
desgl.	1864	80, 191, 281, 377
desgl.	1865	90
Belgien	1861	277
desgl.	1863	91
desgl.	1864	82
desgl.	1865	
Braunschweig	1861	357
desgl.	1863	86, 371
desgl.	1864	
desgl.	1865	
England	1861	191, 275, 358
desgl.	1862	87, 282, 370
desgl.	1863	89, 187, 287, 373
desgl.	1864	82, 283, 379
desgl.	1865	92, 186, 287, 370

	Jahrg.	Seite
Aus Frankreich	1861	192, 275, 363
desgl.	1862	281, 370
desgl.	1863	90, 188, 286, 373
desgl.	1864	82, 283
desgl.	1865	94, 178, 288
den Freien Städten	1861	274
"	1863	87, 187, 372
"	1864	81, 182
"	1865	92, 185
Griechenland	1861	278
desgl.	1862	88
desgl.	1863	288
desgl.	1864	
desgl.	1865	
Hannover	1861	273, 274
desgl.	1862	84
desgl.	1863	86, 286
desgl.	1864	
desgl.	1865	
Hessen-Darmstadt	1862	84
desgl.	1863	
desgl.	1865	
desgl.	1864	
Hessen-Kassel	1863	186, 286
Holland	1864	379
desgl.	1865	92, 185, 287
Italien	1861	277, 361
desgl.	1862	84, 284
desgl.	1863	91, 189, 287, 374
desgl.	1864	282, 380
desgl.	1865	95, 188, 288

	Jahrg.	Seite
Aus Mecklenburg	1863	369
" desgl.	1865	369
" Raffau]	1863	187
" Oesterreich	1861	190, 274, 351, 353
" desgl.	1862	85, 86, 368
" desgl.	1863	84, 184, 368
" desgl.	1864	189, 201, 375
" desgl.	1865	90, 184, 284, 370
" Oldenburg	1863	87
" desgl.	1865	92, 369
" Preußen	1861	183, 267, 654 u. folg.
" desgl.	1862	77, 277, 363
" desgl.	1863	75, 175, 277, 365
" desgl.	1864	65, 183, 277, 373
" desgl.	1865	87, 181, 282, 363
" Rußland und Polen	1861	278, 366
" desgl.	1862	88, 182
" desgl.	1863	93, 187, 374
" desgl.	1864	
" desgl.	1865	95, 185, 288, 372

	Jahrg.	Seite
Aus Sachsen	1861	178, 269
" desgl.	1862	82, 368
" desgl.	1863	185, 369
" desgl.	1864	192, 282, 377
" desgl.	1865	90
" Sachsen-Gotha	1862	88
" Sachsen-Weimar	1861	358
" desgl.	1862	
" desgl.	1863	
" desgl.	1864	
" desgl.	1865	
" Schleswig-Holstein	1862	369
" desgl.	1865	91
" Spanien	1862	283
" desgl.	1863	93, 287
" desgl.		
" Schweden und Norwegen	1865	372
" Schweiz	1861	366
" desgl.	1865	92, 287, 370
" der Türkei	1863	94
" desgl.	1865	188, 372
" Württemberg	1861	269, 354, 365
" desgl.	1862	370
" desgl.	1863	87, 187, 369
" desgl.	1864	378
" desgl.	1865	287

D. Literatur.

	Jahrg.	Seite
A.		
Ästhetik, praktische. Von Semper, Professor. Stuttgart. (Verl. v. Brückmann)	1865	361
Anlagen, gewerbliche. Von Münch. Berlin. (Verl. v. Peiser.)	1865	362
Arbeits- u. Materialien-Rechnungen. Gemeinnütziger Bauathgeber. Von A. Bach. 4. Aufl. Prag 1863. (Verl. von Tompsky)	1863	74
B.		
Badöfen für Steinkohlenfeuerung. Beschreibung u. Zeichnungen der practisch bewährten. Von Jeep, Ingenieur, (mit Abbildg.) Weimar 1862. (Verl. v. Voigt).	1862	270
Baudienst in Oesterreich. Vorschläge zur Reorganisation desselben. Vom Grafen Franz v. Thun, Referenten im k. k. Ministerium für Cultus. Prag 1861. (Verl. v. Credner.)	1861	367
Baukatechismus für angehende Architekten, Maurer, Zimmerer u. s. w. Von H. v. Gerstenbergk. 2. Aufl. (Mit Abb.) Leipzig 1861. (Verl. v. Droschmann)	1862	371
Baukunst der Neuzeit. Erörterungen darüber. Von Debo, Bauath. Hannover 1862. (Verl. v. Helwing)	1865	276
Baulexicon, illustrirtes. Von Dr. Mothes. 2. Aufl. Leipzig. (Spamer)	1864	357
Baumaterialienkunde mit besonderer Berücksichtigung der Ziegel- u. Kalkbrennerei. Von Kersten, Architect. Leipzig (Verlag von D. Purfürst.)	1861	274
Baumaterialienkunde von Köllsch, Bauconducteur. Braunschweig. (Verl. von Schwesigke u. Sohn.)	1861	177
Baurecht, die Praxis desselben. Von Matthiä, Kreisrichter. Braunschweig. (Verl. v. Schwesigke u. Sohn)	1861	95
Baustyle, Katechismus desselben. Von Dr. Kreib. v. Sacken. Leipzig. (Verl. v. Weber.)	1861	83
Bauwesen, landwirtschaftliches. Handbuch von Fr. Engel, Baumstr. u. acad. Docent. Wriezen a. D. 1861. (Mit Abb.) Verl. v. Röder.	1861	368
Brückenträger, der Bau desselben. Von Caiffle u. Schiebeler. 2. Aufl. Stuttgart. (Verl. v. Neff.)	1865	359
Buchstabenrechnung und Algebra. Aufgaben-Sammlung aus derselben. Von Wöhler. Holzminde 1860. (Commiff. Verlag von Müller.)	1863	76
C.		
Constructeur, der. Handbuch zum Gebrauch beim Maschinen-Entwerfen. Von Reuleaux, Professor. (Mit Abbildg.) Braunschweig. (Verl. von Vieweg und Sohn.) 1862.	1862	179

	Jahrg.	Seite
D.		
Differential- u. Integral-Rechnung von Autenheimer, Rector. Weimar, (Verl. v. Voigt.)	1865	361
E.		
Eiserne Träger mit Doppelflanschen. Theorie derselben. Von Klose, Eisenbahn-Conducteur. (Mit Abbildg.) Hannover. (Verl. v. Rümpler.) 1862.	1862	89
Eiserne Träger. Tabellen zur Bestimmung der Dimensionen derselben. Von Cohen. Leipzig. (Verlag v. Arnoldi.)	1862	92
F.		
Façaden, Grundrisse u. Profile von Wohngebäuden, Land- u. Gartenhäusern, Fabrikgebäuden, Brücken etc. Ein Taschenbuch f. Baugewerke von Moises. München (Verl. v. Cotta.)	1861	179
Façaden, Grundrisse, Profile und Details von Schlössern, Hotels und Privathäusern. Von Hertel, Baumstr. Weimar 1862. (Verl. v. Voigt)	1862	361
Fenster, die keinen Luftzug durchlassen u. die im Winter weder schmelzen noch gefrieren. Eine Erfindung von Jung, Schreiner-Meister zu Darmstadt. Mittheilung von Fr. Velfer. Darmstadt. (Verl. von Kuchler.)	1863	72
Feuerlöschregel für Jedermann. Von Dr. Kapff, Oberstudienrath. 2. Aufl. 1862. Stuttgart. (Verl. v. Kipinger.)	1863	75
G.		
Geometrie, die konstruirende, als Grundlage für das geometrische Zeichnen. Von Dr. Wend. Leipzig. (Verl. von Klinkhardt.)	1861	84
Geometrie die, das geometrische Zeichnen, in praktischer Anwendung auf die Berufsarbeiten der Künstler u. Handwerker. Zum Selbstunterrichte von L. Rudolphi. (Mit Abbildgn.)	1862	271
H.		
Hauenstein-Tunnel, der Bau desselben. Von Pressel u. Kauffmann, Ingenieure. (Mit Abbildg.) Basel (Verl. v. Bahnmaier)	1861	91
Hauszimmerkunst in allen ihren Theilen. Von Müller, Baucommiffar. (Mit Abbildg.) Leipzig. (Verl. v. Förster.)	1861	94
Heizvorrichtungen der Küche. Von Dr. Stegemann, Architect. Weimar (Verl. v. Voigt)	1861	85
Hilfs- u. Handbuch, technisches. Zum Gebrauch für Architekten, Ingenieure u. s. w. Von Köhler, Ober-Bauath. (Mit Abbildg.) 1862. Wiesbaden. (Verl. v. Kreidel.)	1863	73
Hochbau-Materialienkunde. Von Fr. Engel, Baumeister u. Docent an der k. Landw. Akademie zu Proskau. 1863. Wriezen a. D. (Verl. v. Röder.)	1863	73
Hölzer, Imprägniren derselben. Von Burisch, Eisenbahn-Betriebs-Director. (Mit Abbildg.) Dresden. (Verl. v. Künze.)	1861	86

	Jahrg.	Seite
J.		
Ingenieur-Wissenschaften, höhere. Von Klose. Hannover. (Verl. v. Rümpler)	1865	359
Instrumente, geometrische. Von Dr. Hänäus. Hannover. (Verl. v. Rümpler)	1865	360
K.		
Krankenhäuser, der Bau derselben. Von L. Degen, Ingenieur. (Mit Abbildg.) München. (Verl. von Lindauer.)	1862	94
Kunst, plastische; die Technik derselben; oder die Arbeiten des Bildhauers, Erzgießers u. Von C. Uhlenhuth, Lehrer und Bildhauer. (Mit Abbildungen) Berlin. (Verl. v. Sandrog)	1862	272
L.		
Landhäuser und ländliche Wohngebäude, im Englischen, Schweizer, Italienischen, Französischen u. Style. Von Hertel, Baumstr. (Mit Abbildg.) Weimar 1862. (Verl. v. Voigt)	1862	363
Landschaftsgartenkunst, die Elemente derselben. Von Dr. Siebel. Leipzig. (Verl. von Schrag).	1862	90
Linienzeichnenkunst, Lehrbuch derselben oder das Zeichnen mit Zirkel, Reißfeder u. Lineal. 3. Aufl. Von Thon. Neu bearbeitet von Hertel, Bau-Inspect. (Mit Abbildg.) Weimar 1863. (Verl. v. Voigt).	1863	74
Logarithmen von Dr. Müller. 2. Aufl. Halle. (Buchh. des Waisenhauses).	1865	360
M.		
Maschinen zur Bearbeitung des Holzes. Von Dr. R. Schmidt, Civil-Ingenieur. (Mit Abbildg.) Leipzig 1861. (Verl. von Hörstner).	1862	91
Mathematik, höhere Grundzüge derselben, nebst Anwendung auf die Mechanik. Von Teskamp, Conducteur. Hannover 1862. (Verlag von Rümpler)	1862	180
Mechaniker, der. Handbuch der practischen Maschinenlehre. Von Armengaud, Civil-Ing. 1862. Gotha (Verl. von Drey.)	1862	182
Mühlbaukunst von Schlegel. Neu bearbeitet von Dr. Hartmann, Ingenieur. 4. Aufl. (Mit Abbildg.) Leipzig 1860. (Verl. v. Winter).	1861	94
Mühlwesen, gesammtes, die neueren Fortschritte desselben von Dr. Hartmann, Berg- und Hütten-Ingenieur. Leipzig. (Winter'scher Verlag.) 1864.	1864	271
O.		
Ornamente, architectonische. Hauptformen derselben aus der klassischen Zeit der Griechen. Von Möllinger, Architect. (Mit Abbildg.) Holzwinden 1862.) Commis. Berl. v. C. Müller.)	1863	71

	Jahrg.	Seite
Ornamentenschule. Vorlage zum Ornamentenzeichnen. Von Dr. Siegmann, Architect. Stuttgart 1862. (Verl. v. Mäcken.)	1862	282
N.		
Rathhaus, das, zu Berlin. Denkschrift des Magistrats zu Berlin. (Mit Abbildg.) Berlin 1862. (Verl. v. M. Hirsch.)	1862	183
Reise-Skizzen, architectonische, aus Deutschland, Frankreich u. Spanien. Von Gwerbeck, Architect. Hannover 1862. (Verl. v. Schmorl).	1862	271
S.		
Schinkel, aus dem Nachlaß desselben. Band 4. (Katalog des Beuth-Schinkel-Museums zu Berlin.) Von Freih. v. Wolzogen, Königl. Regierungsrath, Berlin. (v. Decker'scher Verlag.) 1864.	1864	273
Stein- u. Dammsetzer. Ausführliche Unterweisung in der zweckmäßigsten Anlage des Straßenpflasters in Städten u. f. w. 2. Aufl. Von Matthäy. Neu bearbeitet von Hertel, Bau-Inspector. (Mit Abbildg.) Weimar 1863. (Verl. v. Voigt.)	1863	73
V.		
Vorausmaße und Kostenanschläge für Hochbauten, Anleitung dazu. Von Michel, Ingenieur u. Bau-Meister. Wien (Verl. v. C. Gerold's Sohn) 1864.	1864	275
Vorlegeblätter für Zimmerleute. Von Harres, Bauath. (Mit Abbildg.) Darmstadt (Verl. v. Kern).	1862	93
W.		
Wasserglas, practische Anleitung zum Gebrauch desselben, mit besonderer Rücksicht auf Künste u. Gewerbe. Von H. Kreuzburg, Chemiker. München (Verlag v. Lindauer).	1864	275
Wasserversorgung der Stadt Dresden. Von Bösch. (Verl. v. Kunze).	1865	362
Werkzeugmaschinen, die zur Bearbeitung des Holzes zur Anwendung kommen. Von Lindenhagen. (Mit Abbildg.) Weimar 1862. (Verl. v. Voigt).	1862	269
Z.		
Ziegler, der practische, oder Handbuch bei Anlage u. Betrieb von Ziegeleien. Von Scheller. 5. Aufl. (Mit Abbildg.) Weimar 1862. (Verl. v. Voigt)	1862	275
Zimmerarbeiten bei dem Land- u. Wasserbau. Von Hörnig. Neu bearbeitet von Heyn. 3. Aufl. Leipzig. (Verl. v. Arnold.)	1865	361
Zimmerlütftung, die Grundzüge derselben. Von A. Wolpert. Braunschweig. (Verl. v. Schwetschke und Sohn.)	1862	93
Zimmermann, die practischen Arbeiten u. Bau-Constructionen desselben. Von Matthäy, Bau-Meister. Neu bearbeitet v. Hertel, Baumstr. 5. Aufl. (Mit Abb.) Weimar 1862. (Verl. v. Voigt.)	1862	275

E. Zur Baugesetzgebung.

	Jahrg.	Seite
Bekanntmachungen, Verordnungen und Verfügungen über das Bauwesen, erlassen vom Königl. Preuß. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten in den Jahren 1860—1861	1861	223
Bekanntmachungen u. f. w. in den Jahren 1861—1862:	1862	341 u. folg.

	Jahrg.	Seite
Bekanntmachungen u. f. w. im Jahre 1863.	1863	343 u. folg.
Bekanntmachungen u. f. w. in den Jahren 1863—64.	1864	351 u. folg.
Bekanntmachungen u. f. w. in den Jahren 1864—65.	1865	343 u. folg.

F. Concurrrenz-Ausschreiben für Architekten und Ingenieure.

	Jahrg.	Seite
Dachconstructionen aus Holz und Eisen; — Preis-Ausschreiben des „Oesterreichischen Ingenieur-Vereins“, betreffend die beste Abhandlung über die brauchbarsten Dachconstructionen	1864	287
Gymnasialgebäude der Stadt Bielefeld. Einladung an Architekten zur Einreichung von Bauplänen für dasselbe	1865	373

	Jahrg.	Seite
Hafen zu Odessa. Preis-Ausschreiben an Architekten und Ingenieure aller Länder, betreffend die Vergrößerung und Verbesserung desselben	1865	374
Kirche, Bau einer solchen für die evangelische Gemeinde zu Bonn. Concurrrenz-Ausschreiben	1864	285
Schinkelfest, Preis-Aufgaben zu demselben f. das Jahr 1866.	1865	190

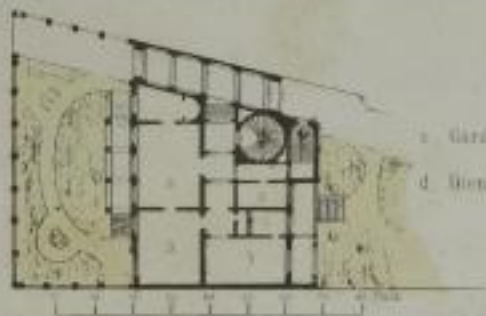


Die Synagoge zu Berlin.

Jahrgang 1865



- a. Wohnzimmer
- b. Schlafzimmern



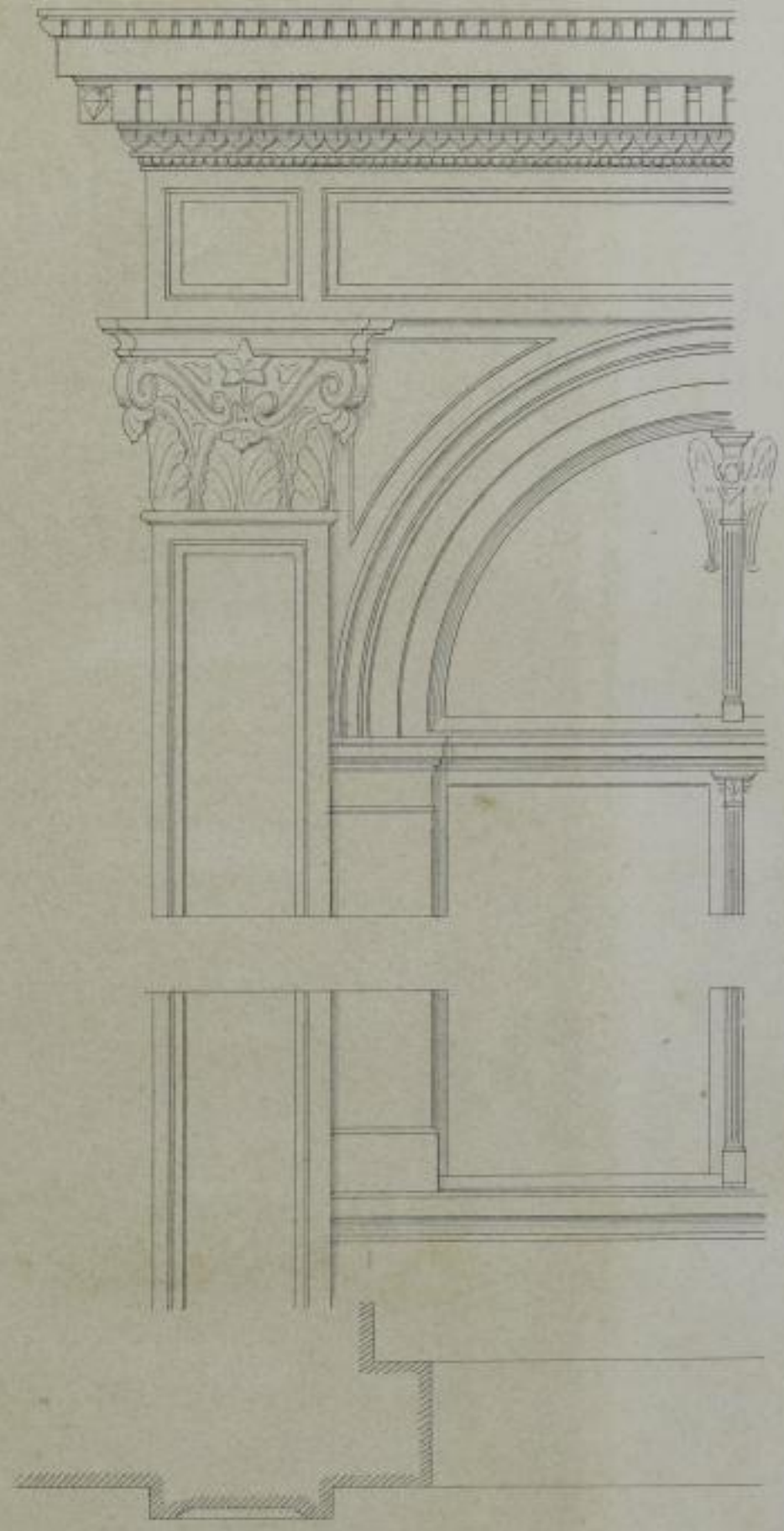
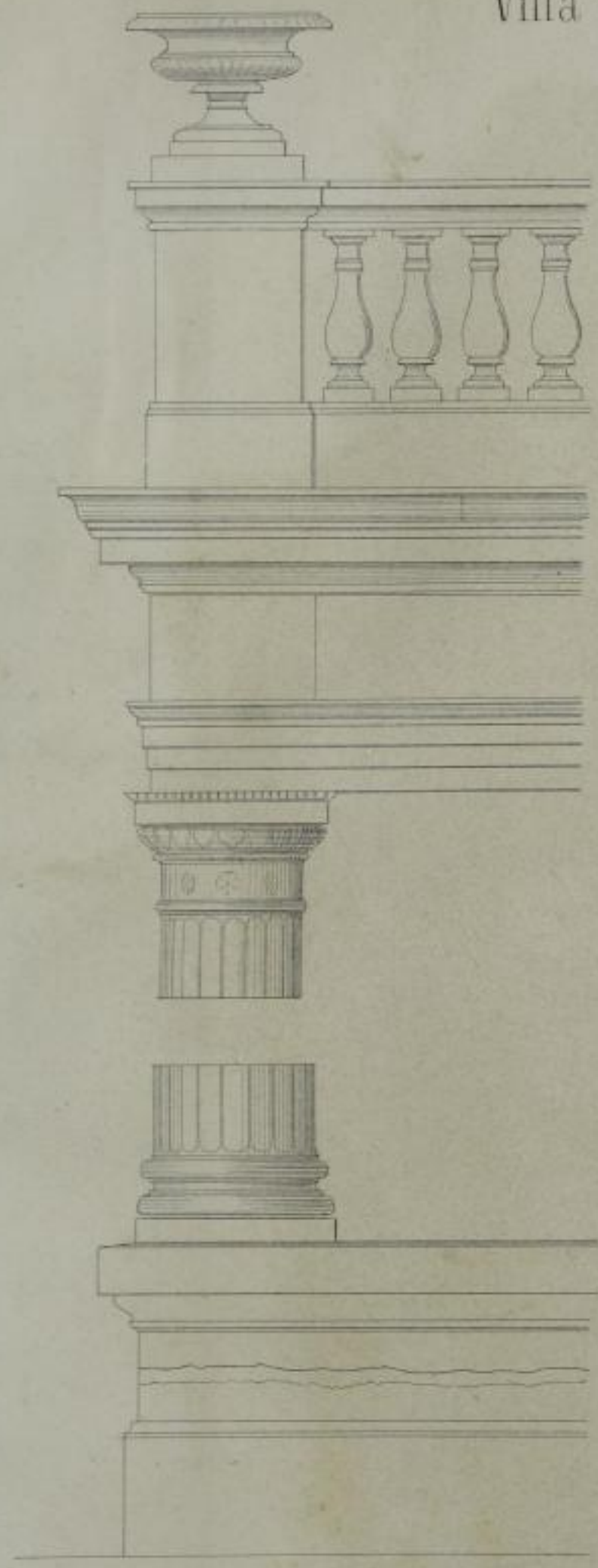
- c. Garderobe
- d. Dienstzimmer

Villa im Thiergarten zu Berlin

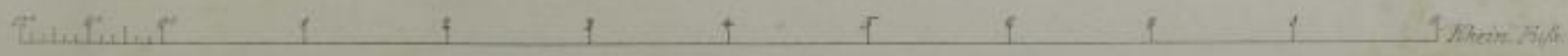
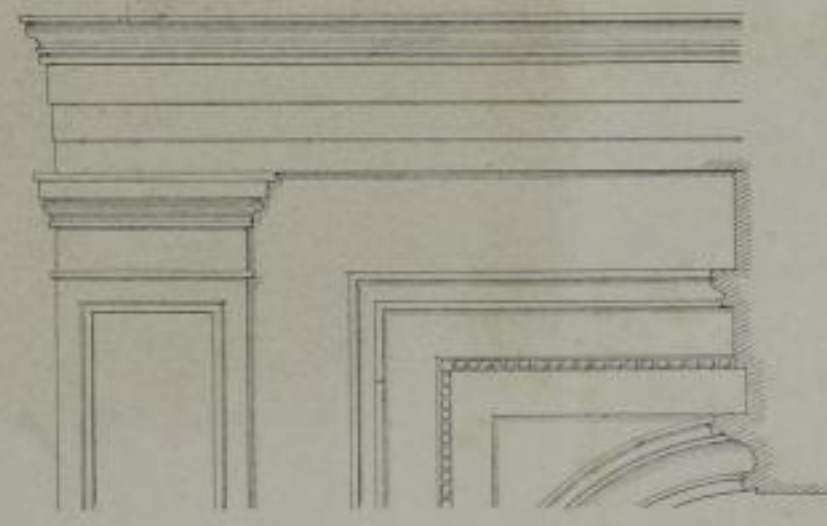
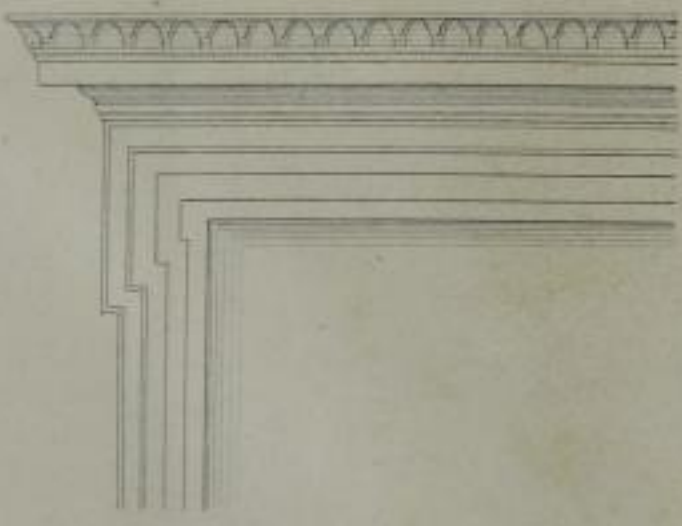
Jahrgang 1863



Villa im Thiergarten zu Berlin.



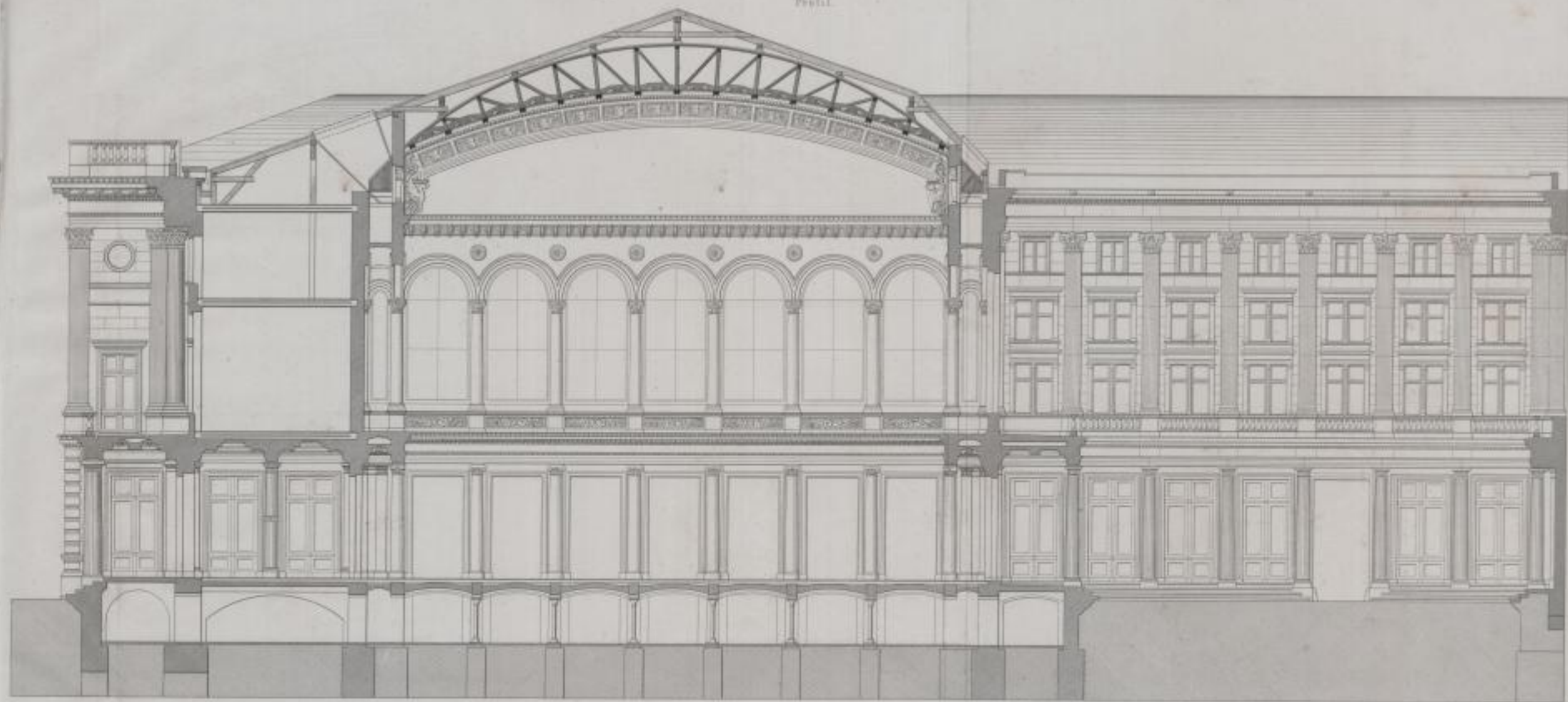
Fensterverdachung (1. Stock)



Die neue Börse in Berlin.

Profil.

Taf. 349.



von G. Schadow

Januar 1868

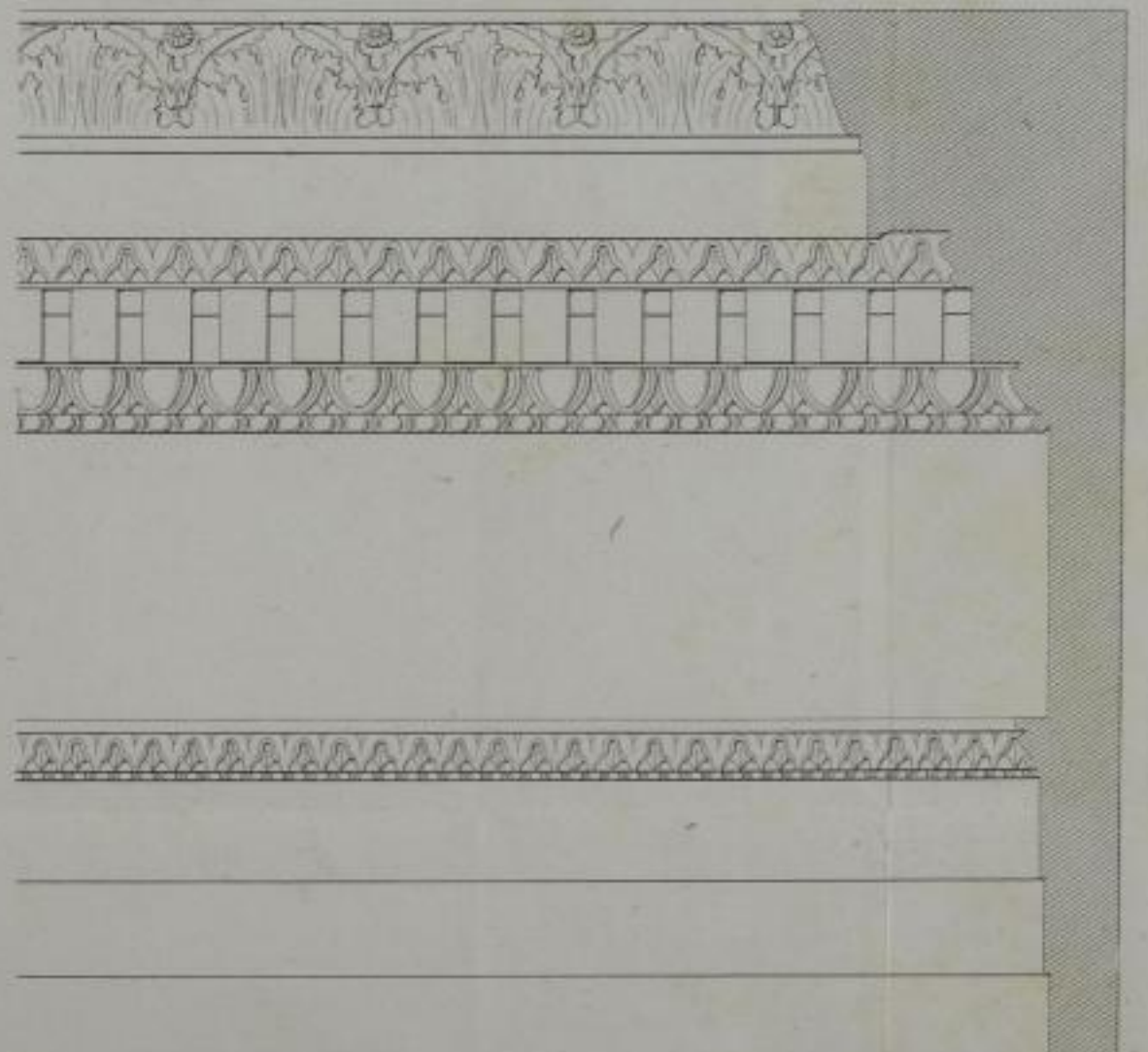
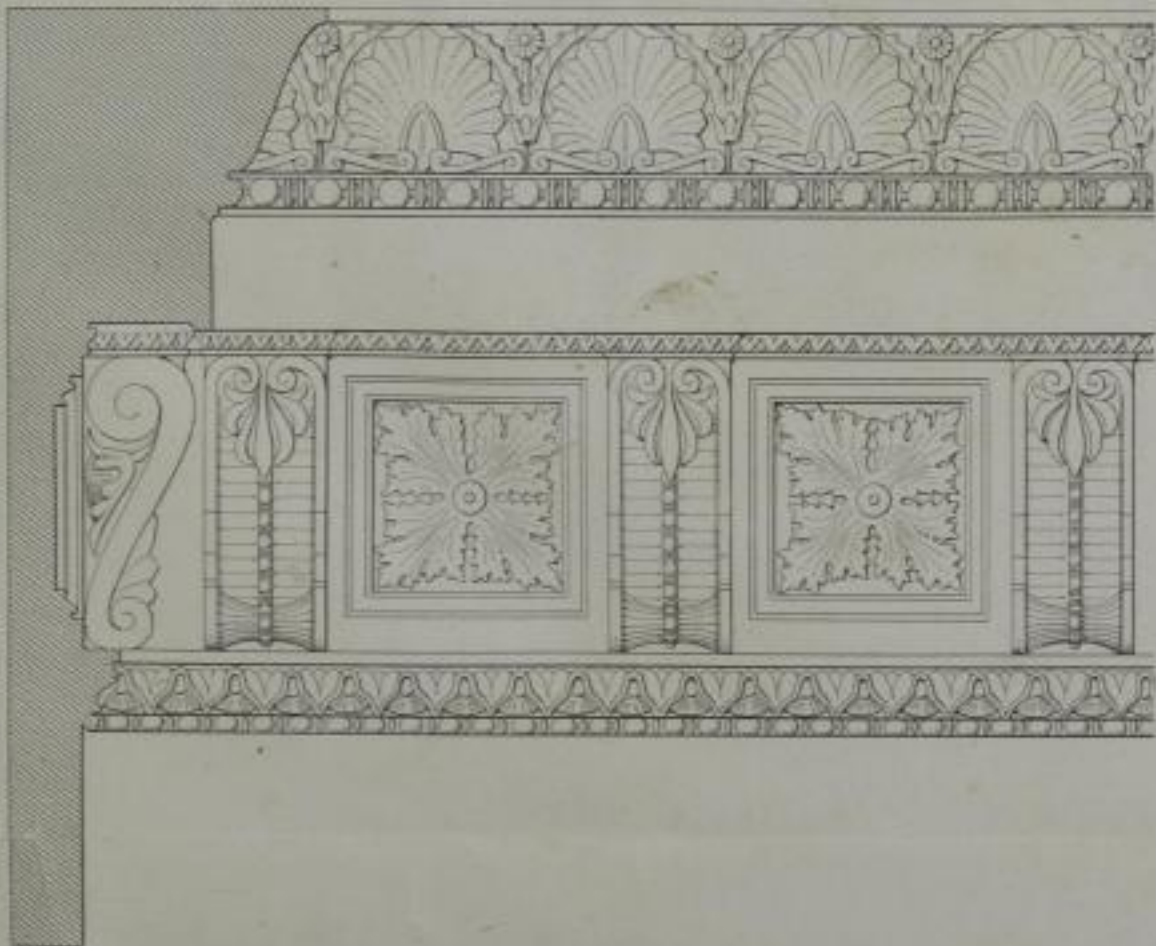
von G. Schadow

1. Details



2.

3.



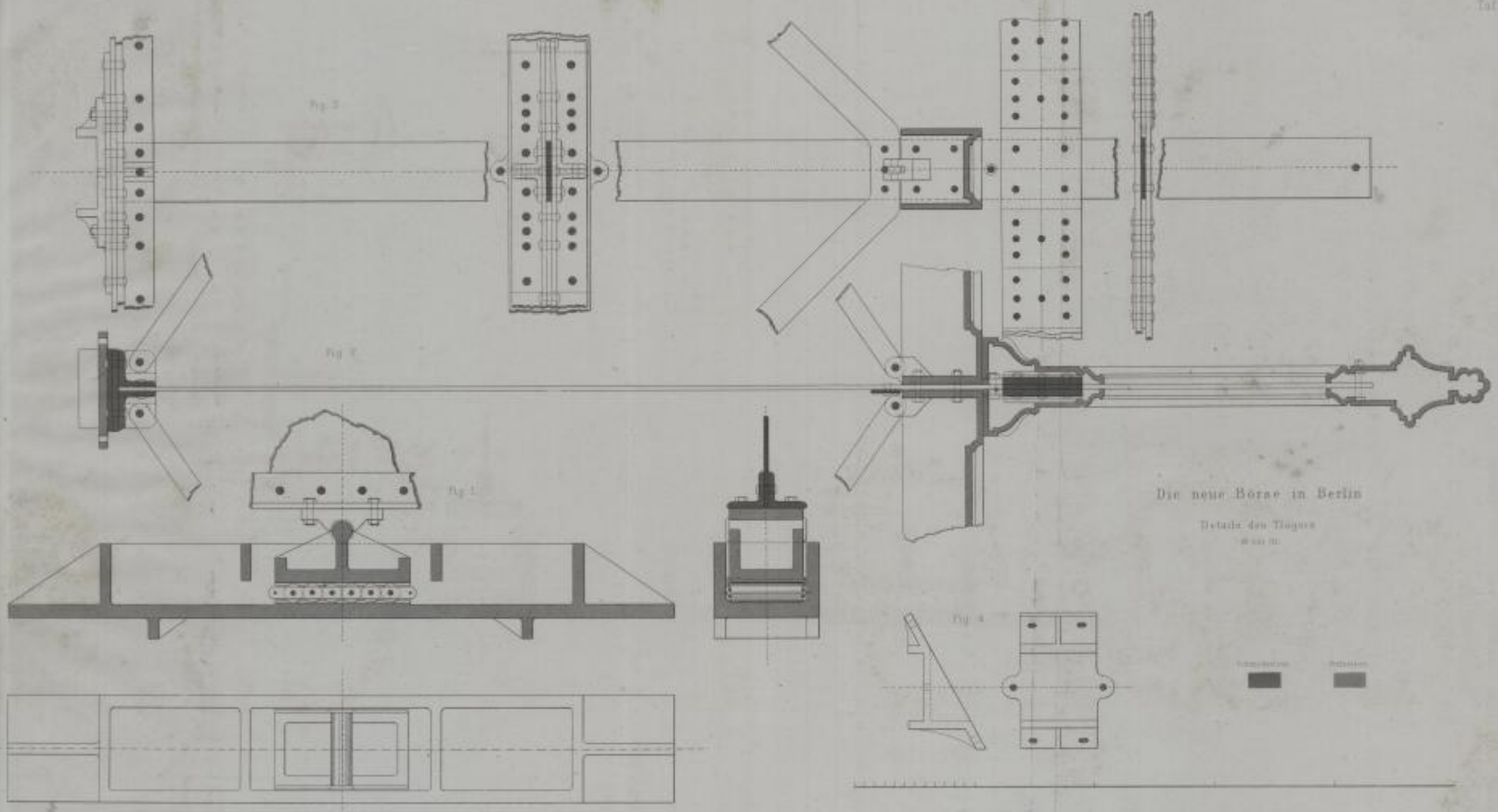
Details

1



2





Die neue Borne in Berlin

Details des Hinges

Jahrgang 1865

Brennerei zu Jahnsfelde.

Fig. 1.

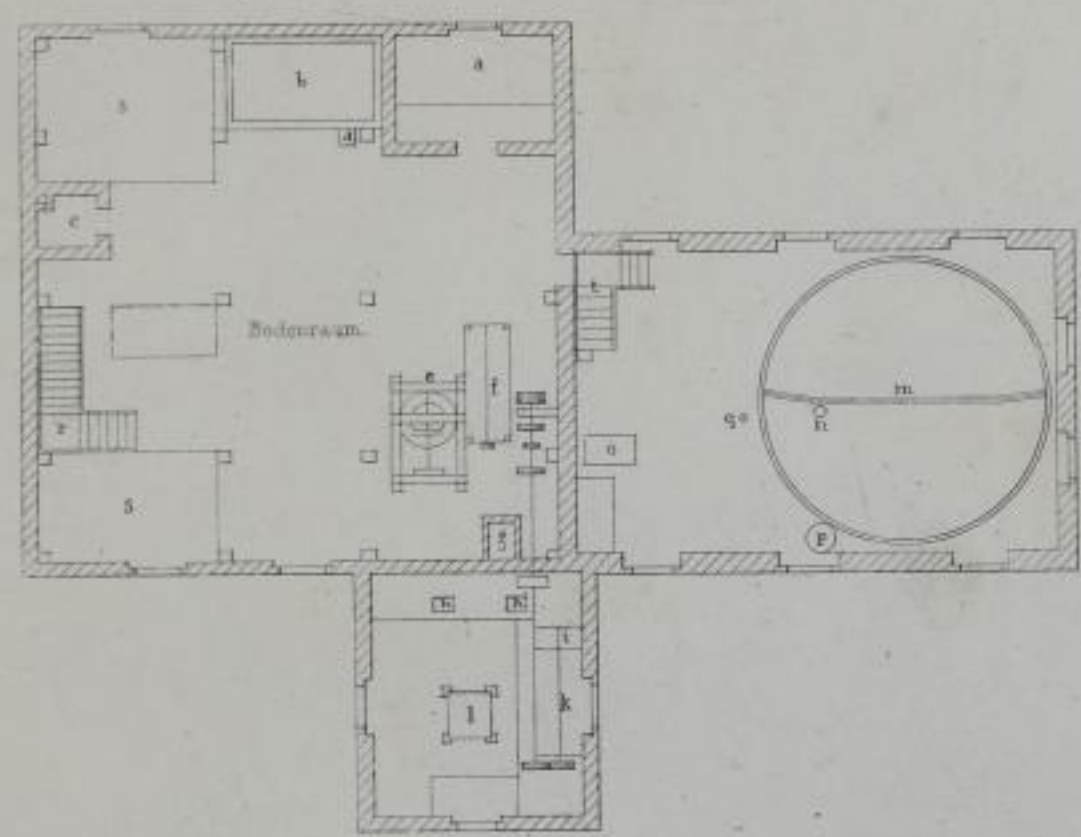


Fig. 4.

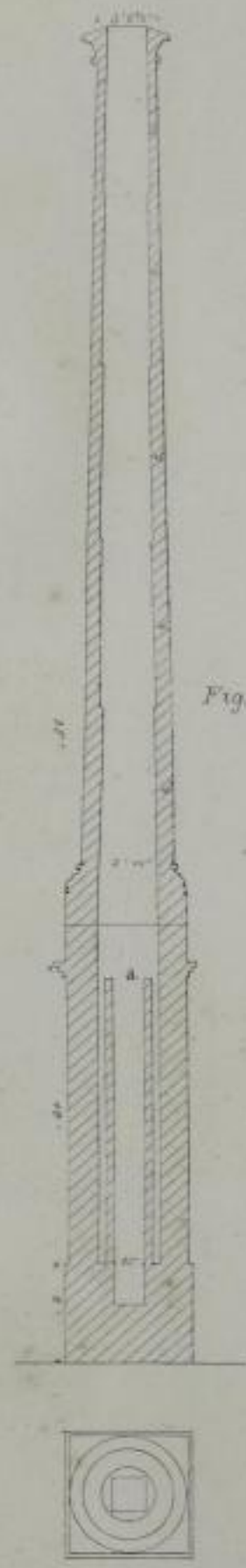


Fig. 2.

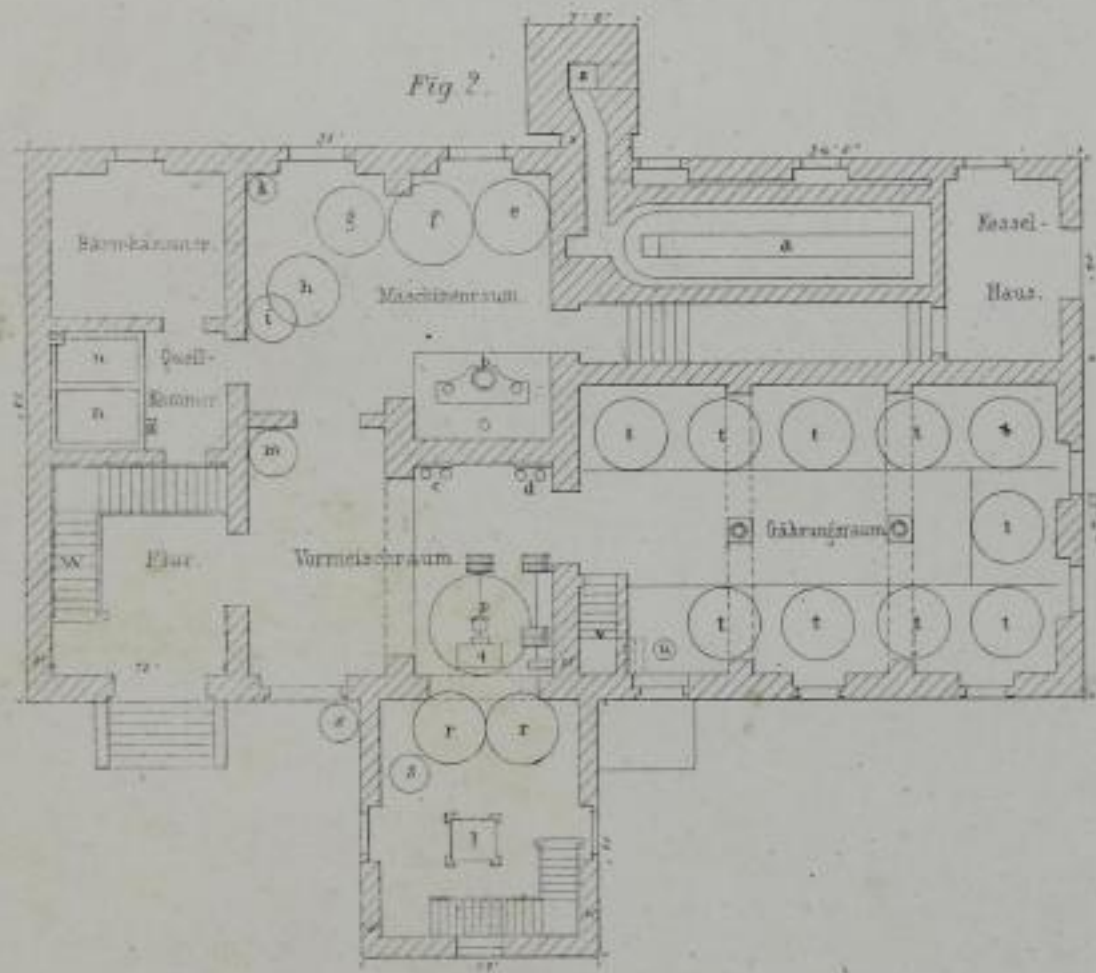
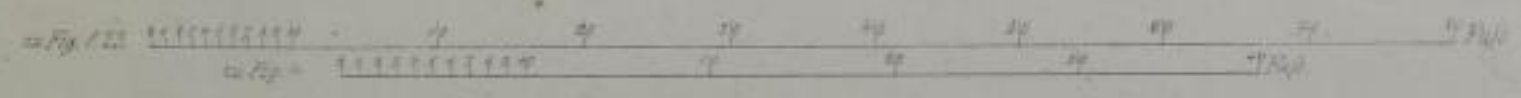
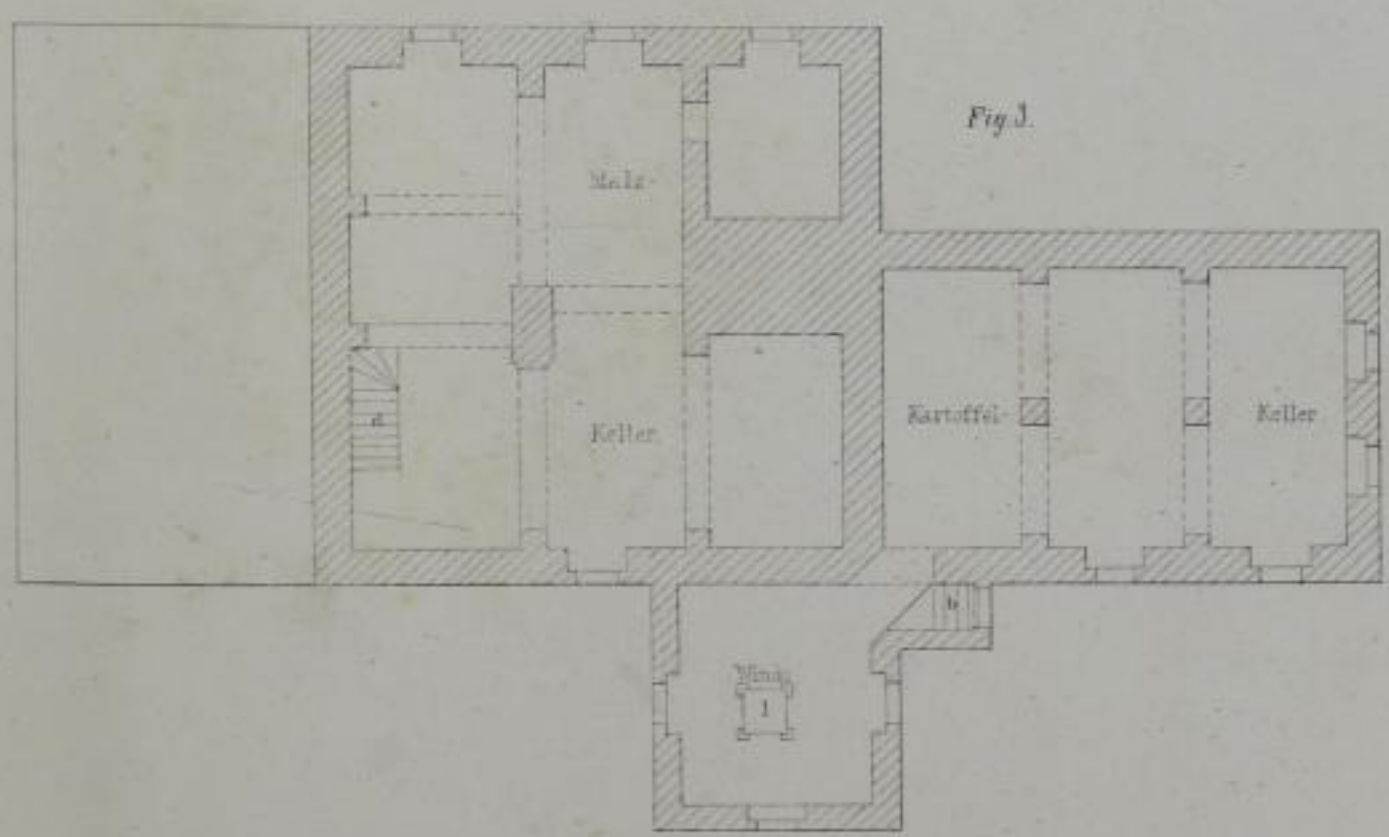


Fig. 3.



Brennerei zu Jahnsfelde.

Fig. 12.

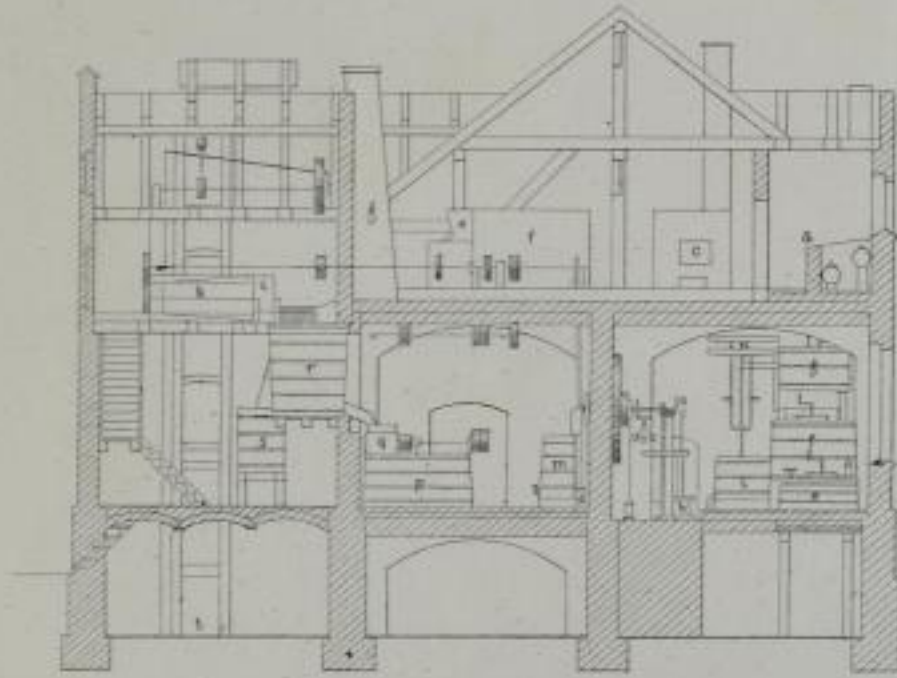


Fig. 13.

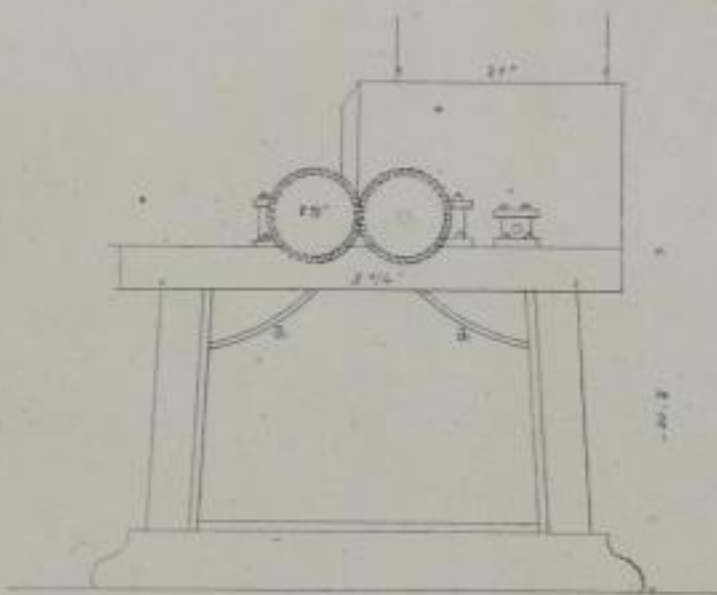


Fig. 14.

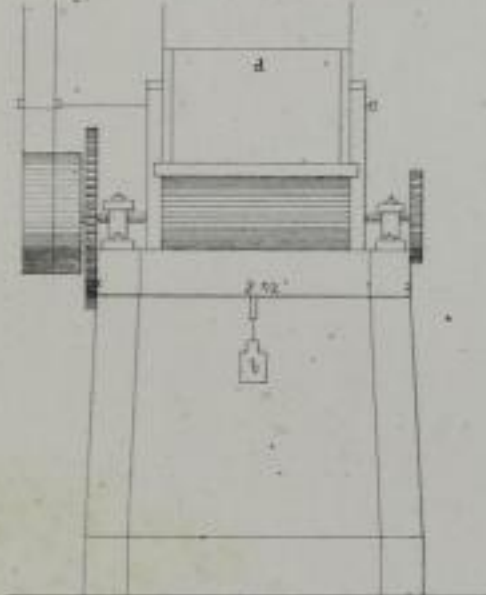


Fig. 15.

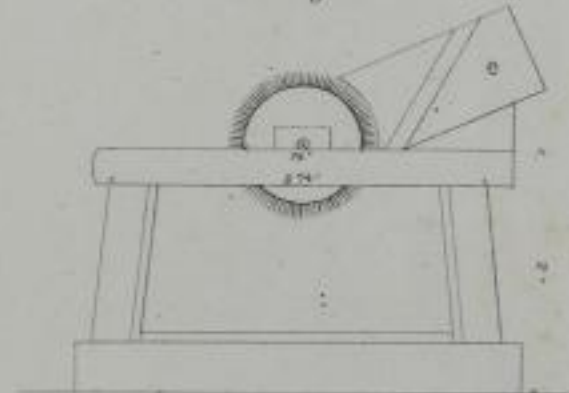


Fig. 16.

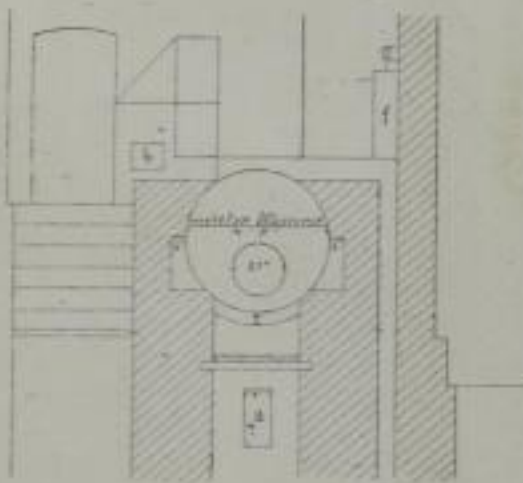


Fig. 17.

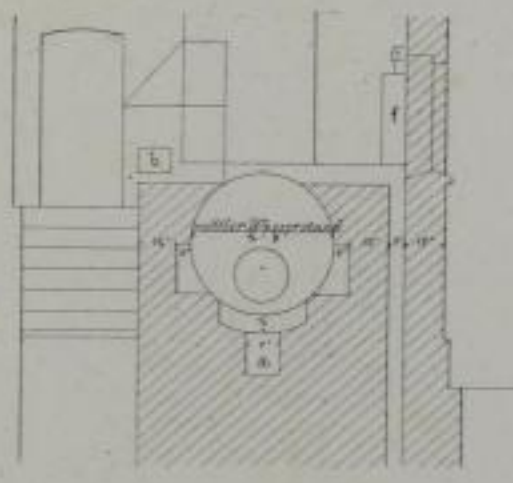


Fig. 18.

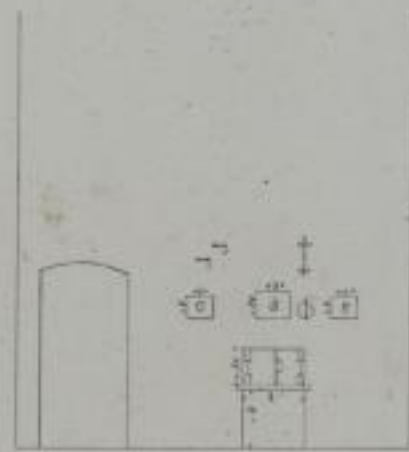
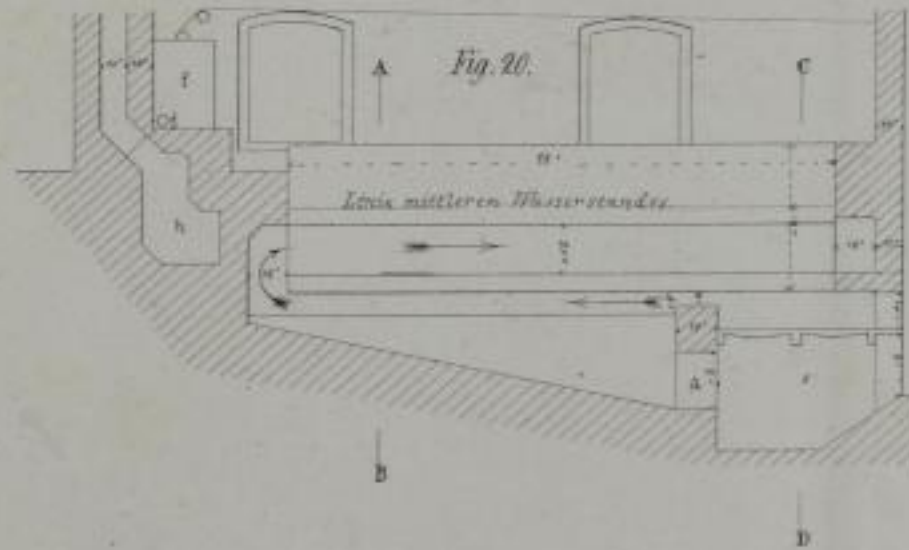


Fig. 19.



Fig. 20.



Technical drawing scale and reference lines with numerical markings and labels for various figures.

Fig. 1.

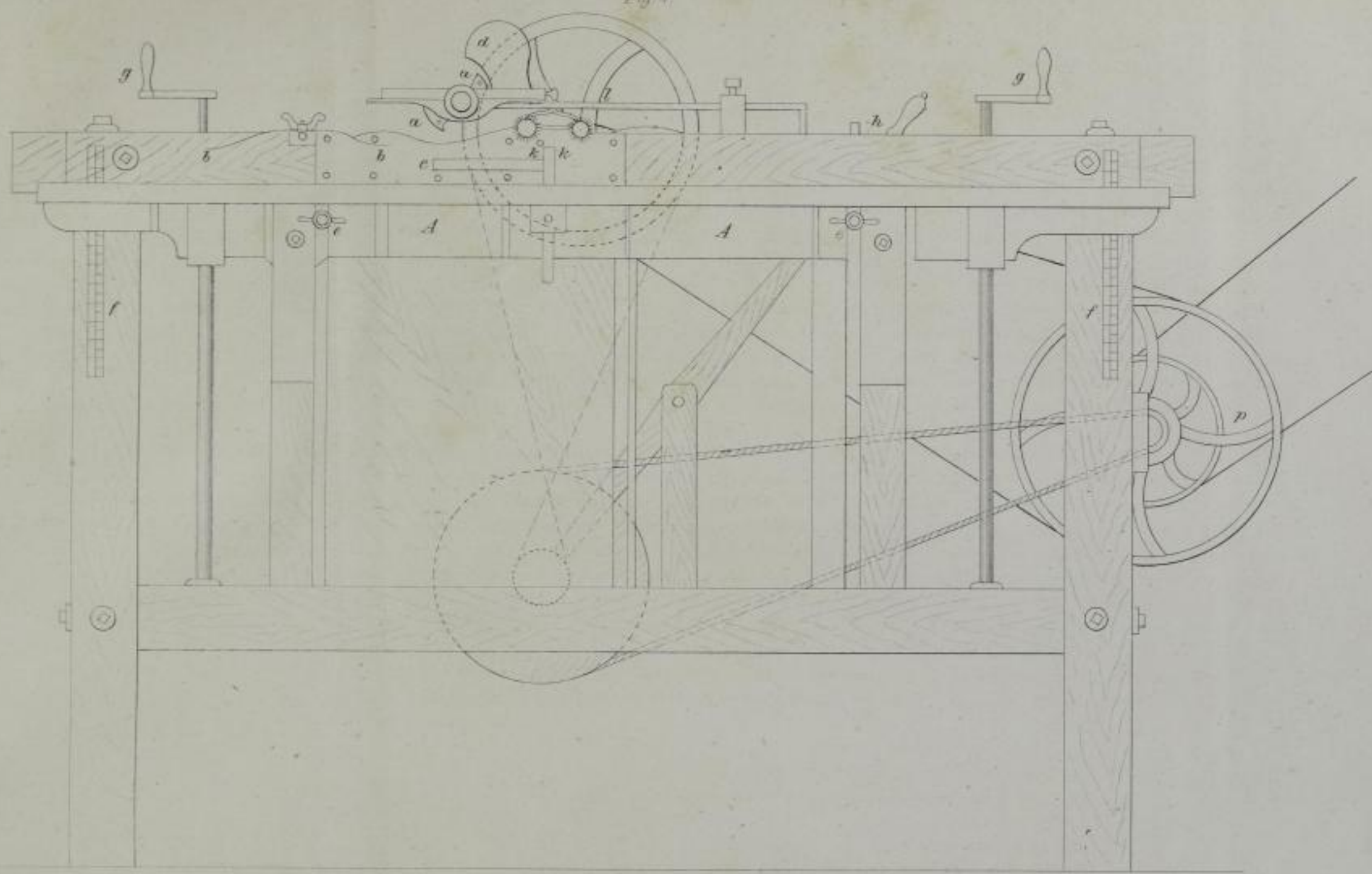


Fig. 2.

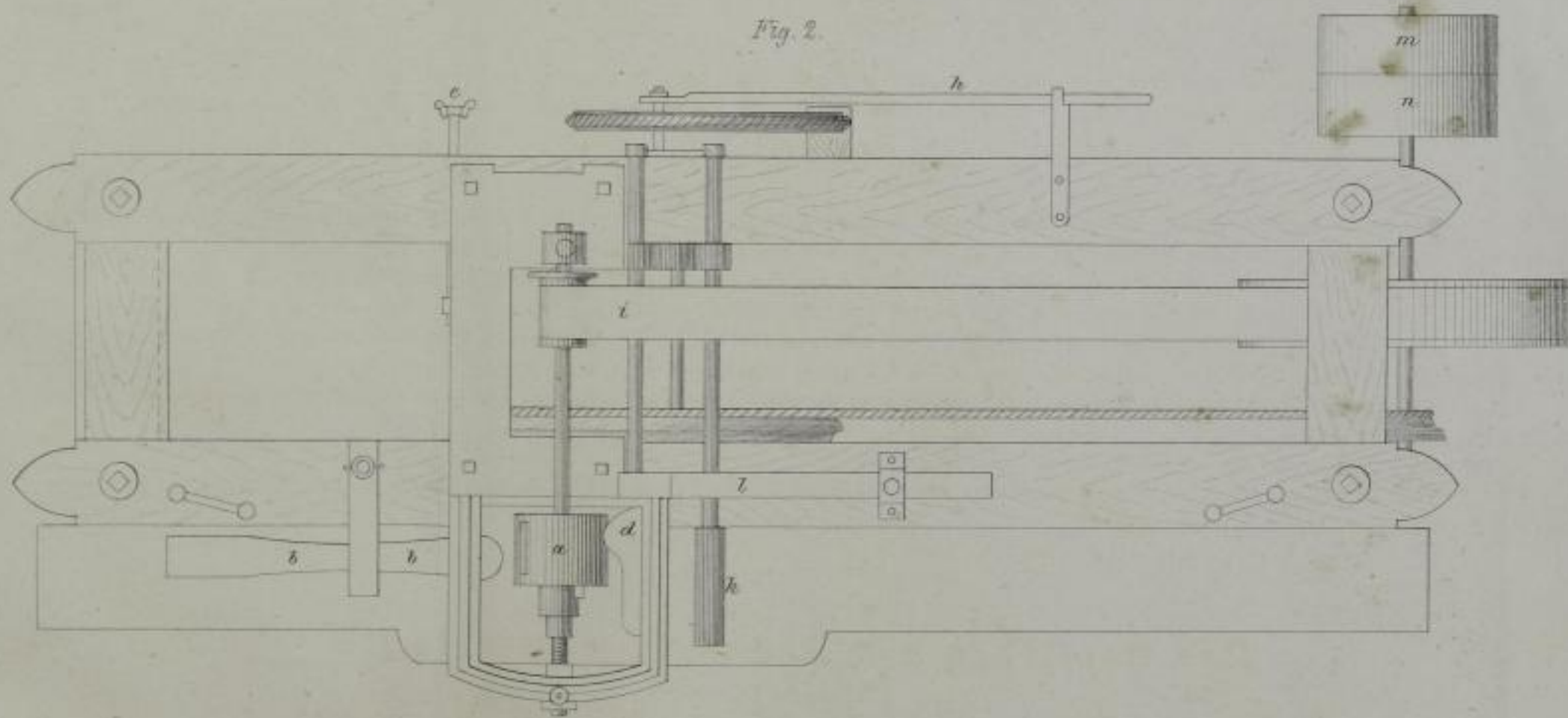


Fig. 4.

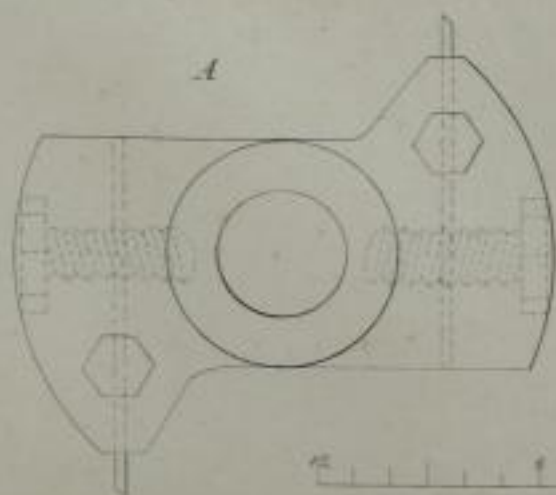


Fig. 5.

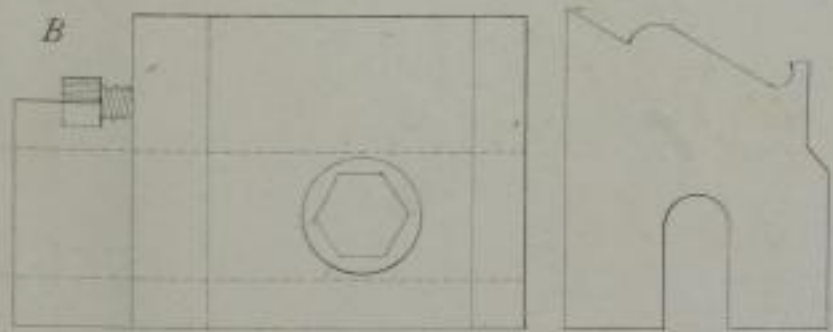
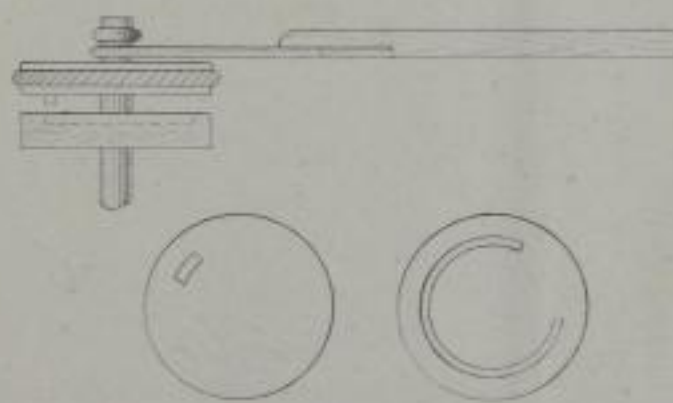


Fig. 3.



Zapfenmaschine

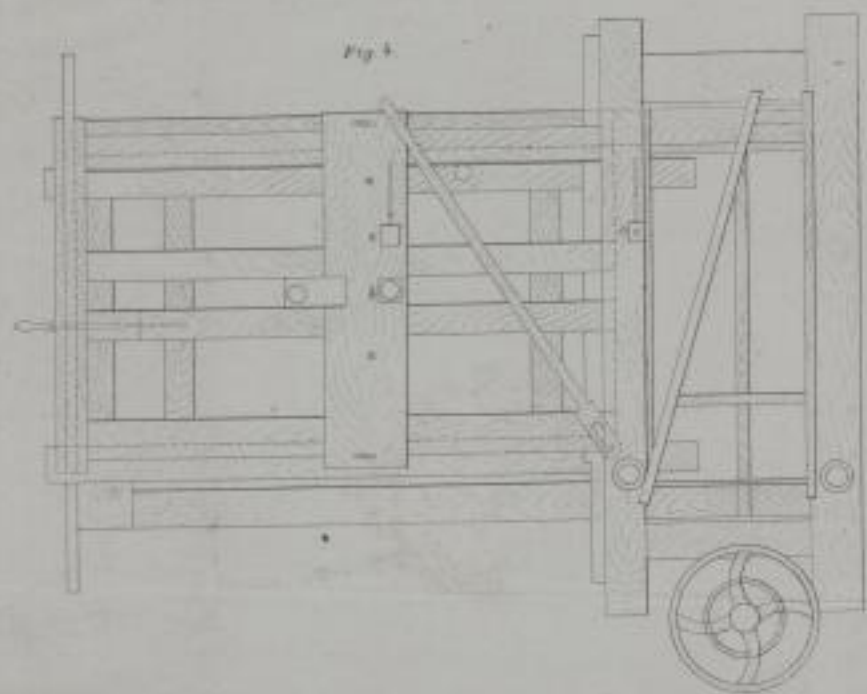
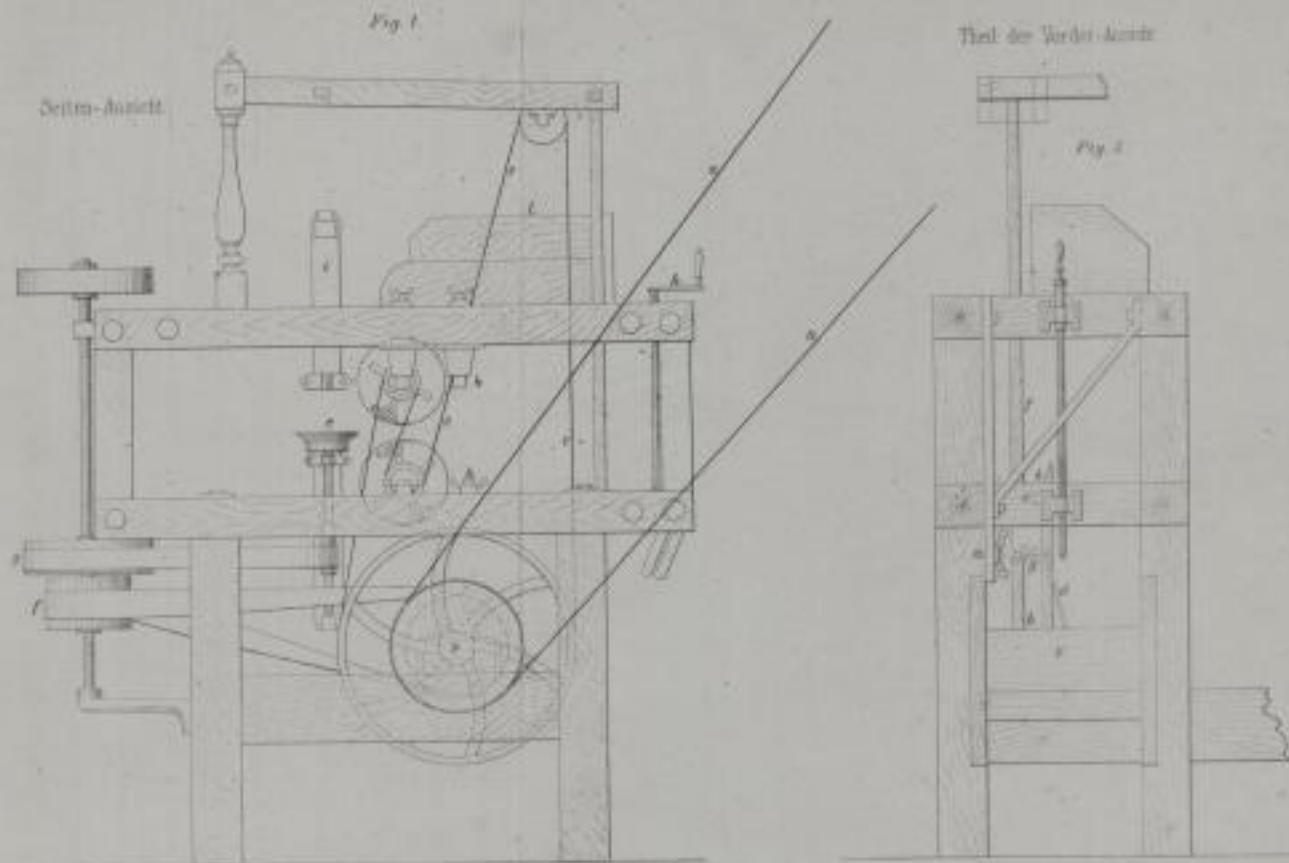
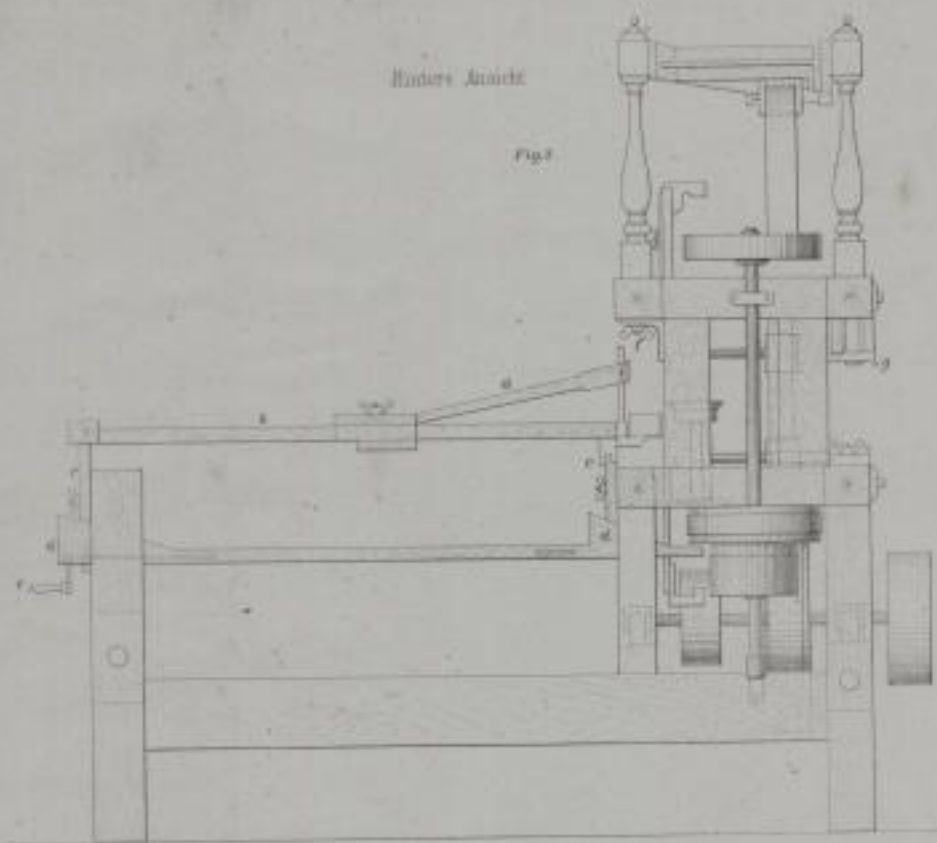


Fig. 5 Vertikal laufende Schneiden



Obere Ansicht



Fig. 6

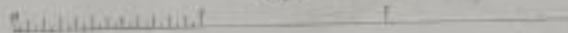
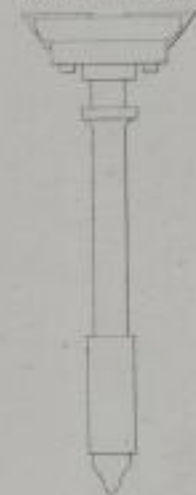


Fig. 4
Horizontal laufende Schneiden



Detail der Vorder-Ansicht
Fig. 3
Obere Ansicht



Untere Ansicht



Stemmaschine.

Fig. 3.

Fig. 1.

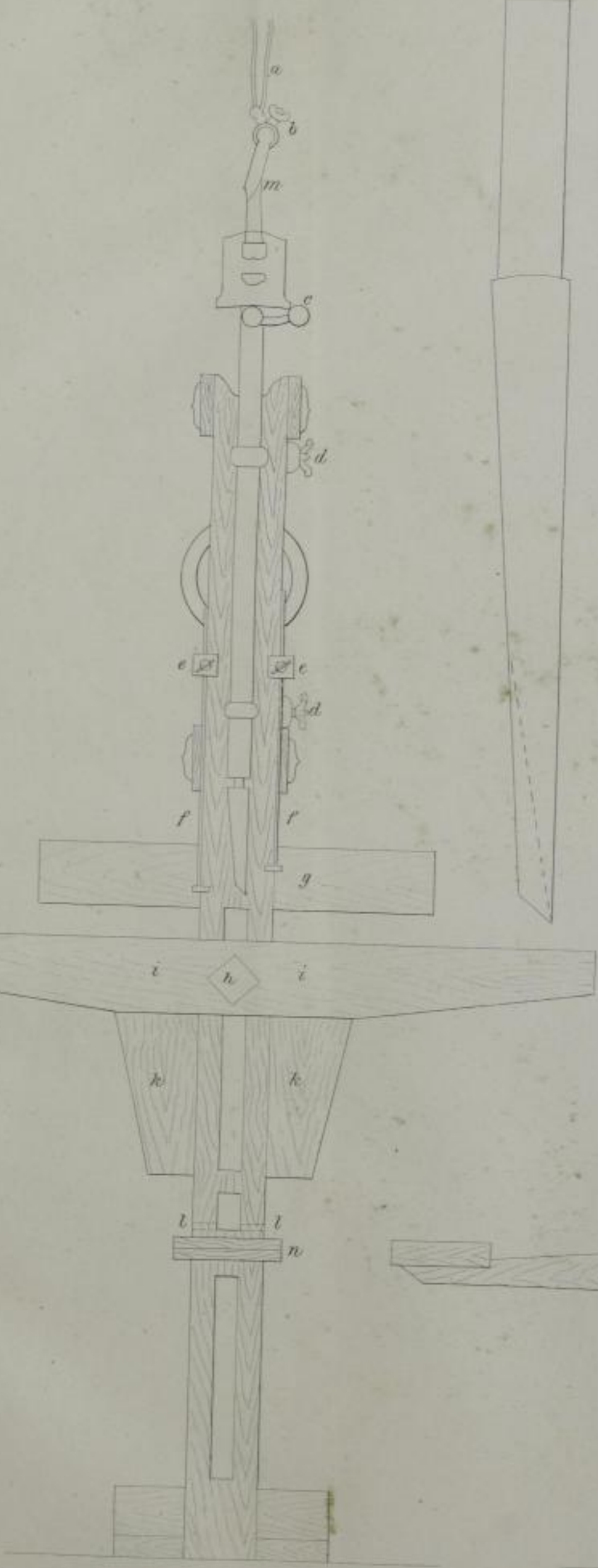
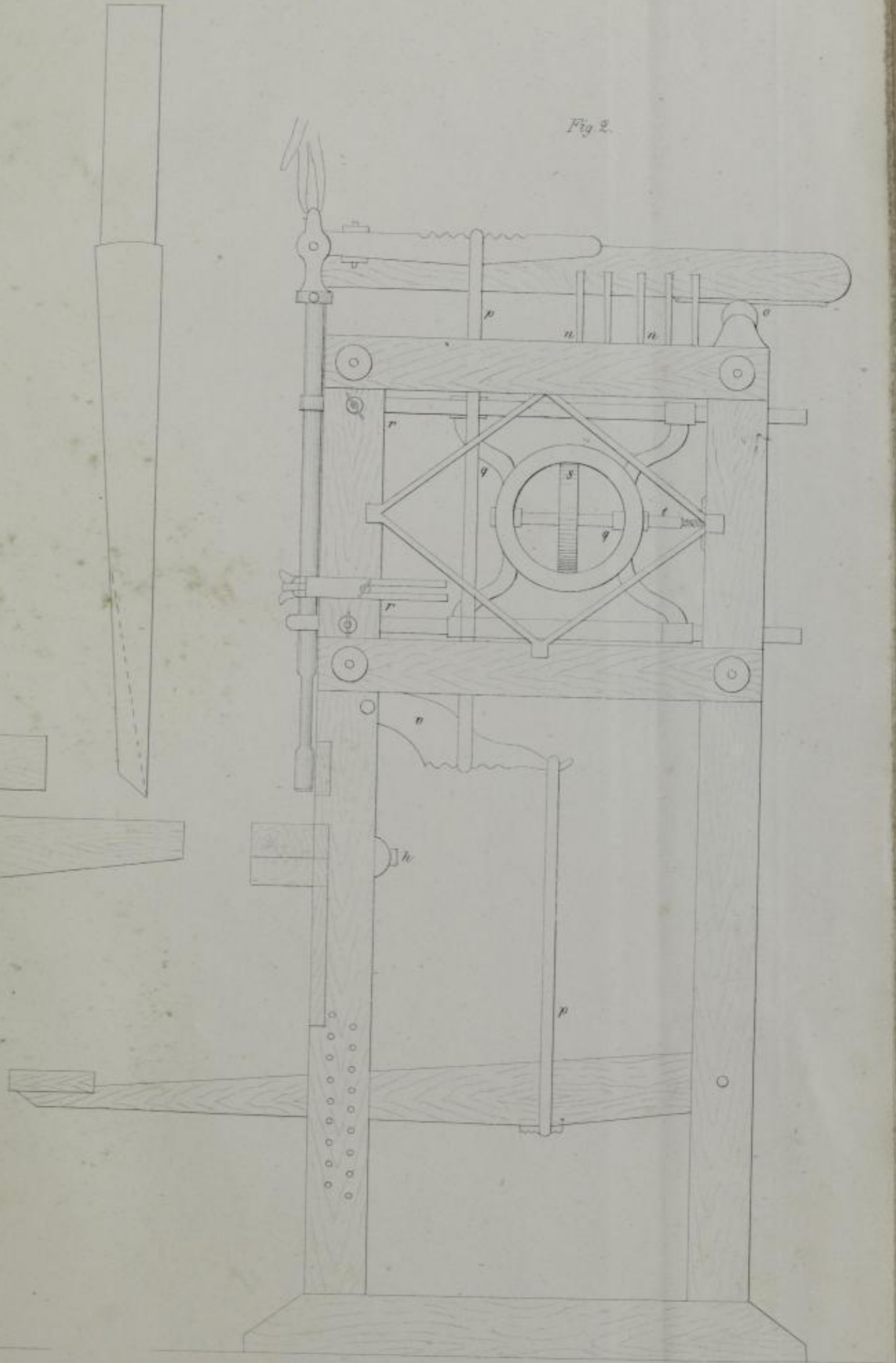


Fig. 2.



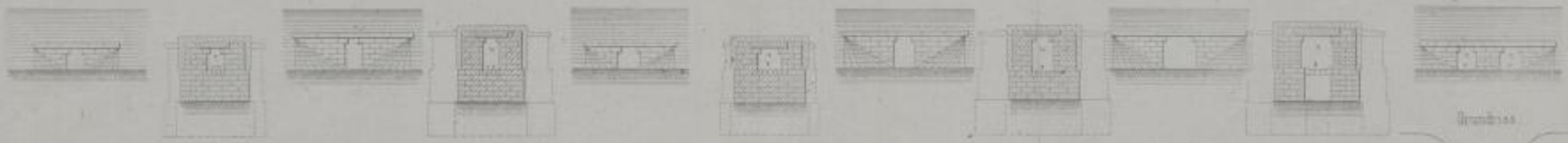
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

1 Fuß Ein.

Jahrgang 1865

Gedeckelte Durchlässe

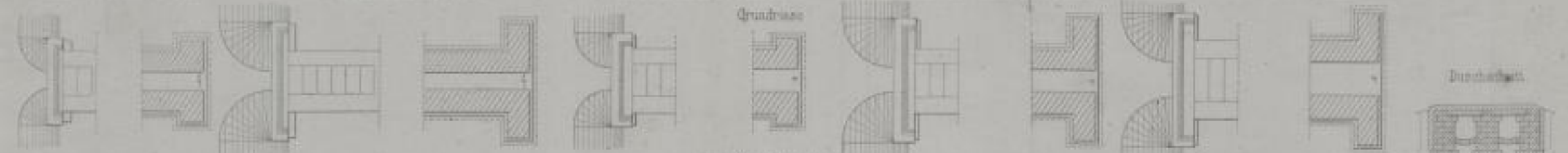
Ansichten und Durchschnitte



Längendurchschnitte



Grundrisse



Ansichten und Durchschnitte

Gewölbte Durchlässe

Ansichten und Durchschnitte

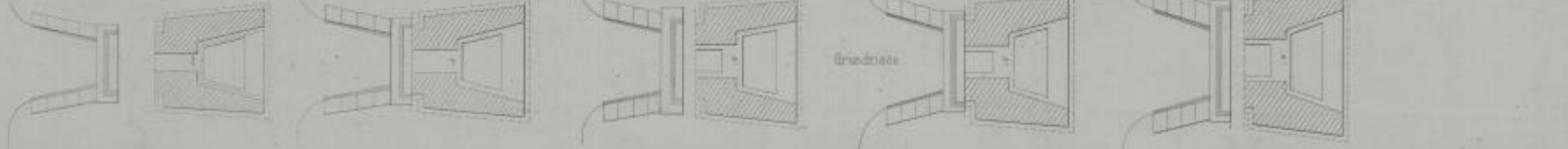


Längendurchschnitte

Längendurchschnitte



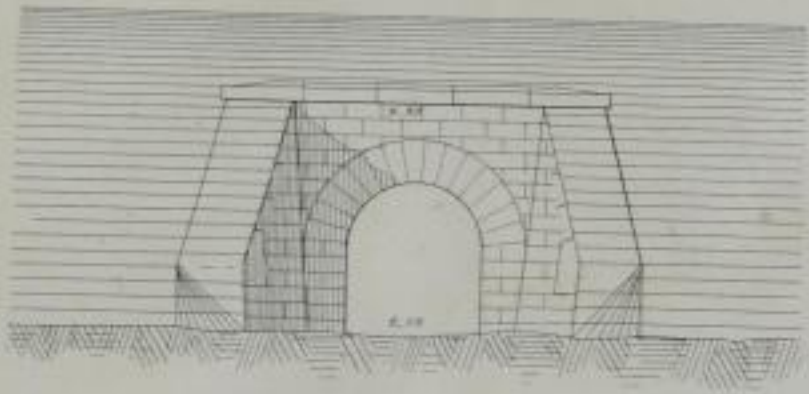
Grundrisse



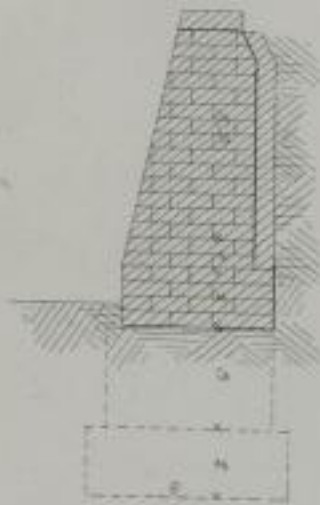
1:10 1:20 1:50 1:100

Normale gewölbte Durchlässe auf der Westphälischen Eisenbahn.

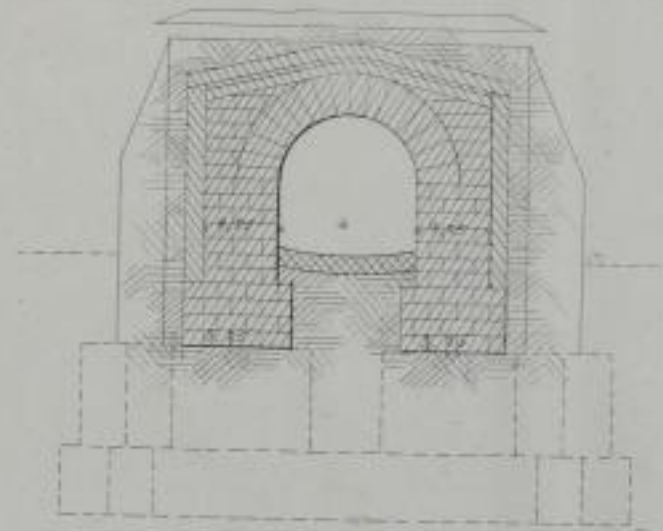
Ansicht.



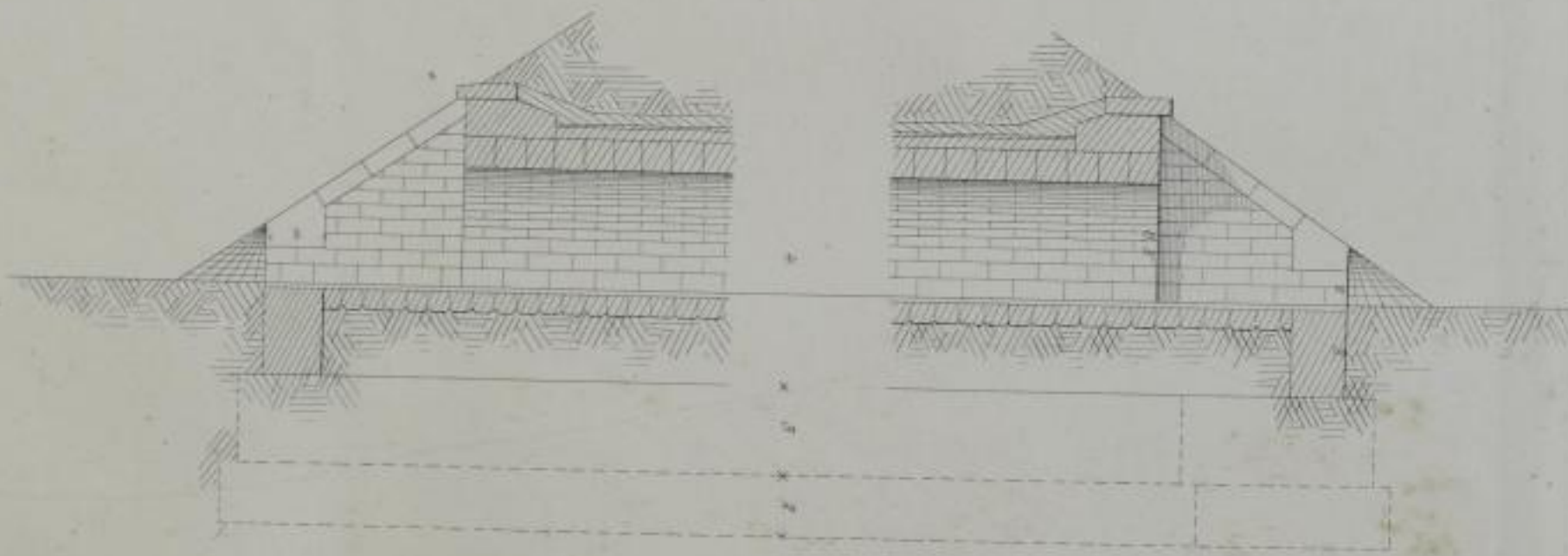
Flügelchnitt.



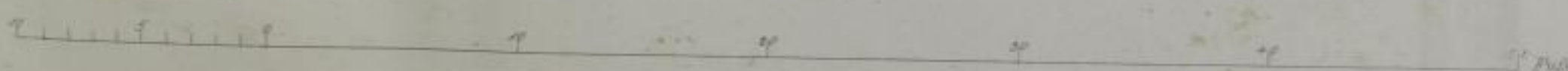
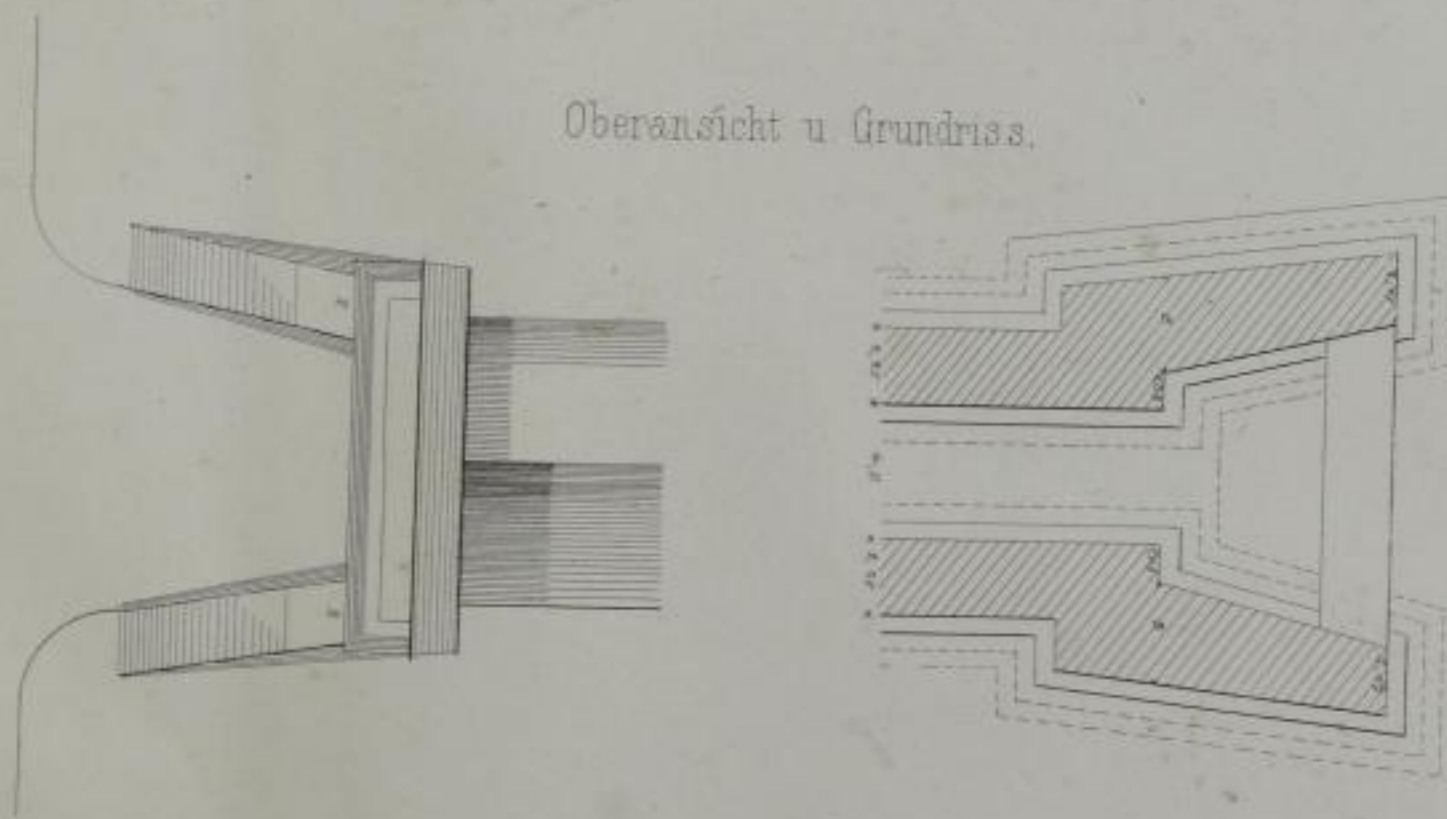
Durchschnitt.



Längenschnitt.

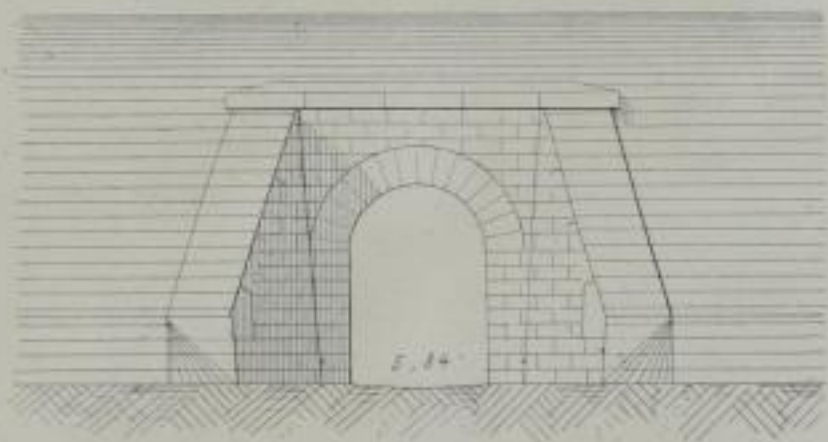


Oberansicht u Grundriss.

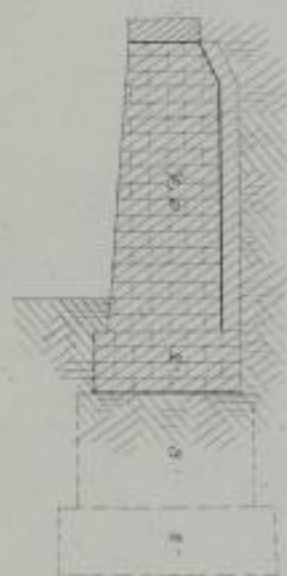


Normale gewölbte Durchlässe auf der Westphälischen Eisenbahn.

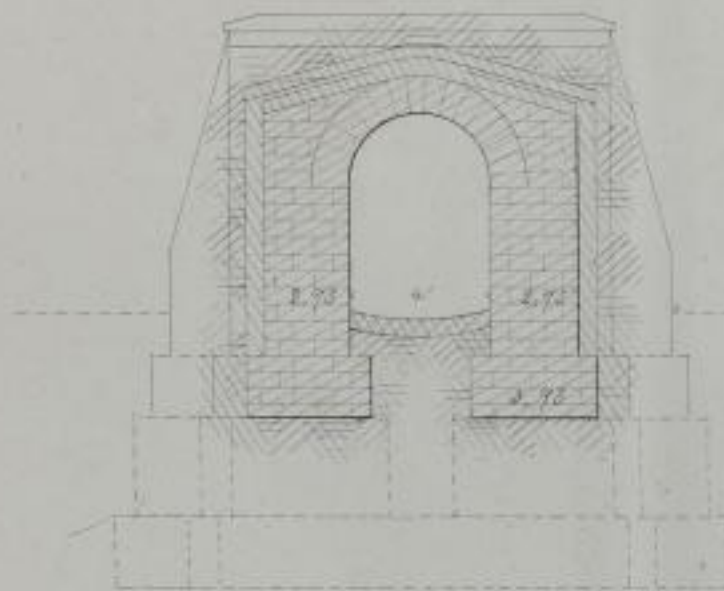
Ansicht.



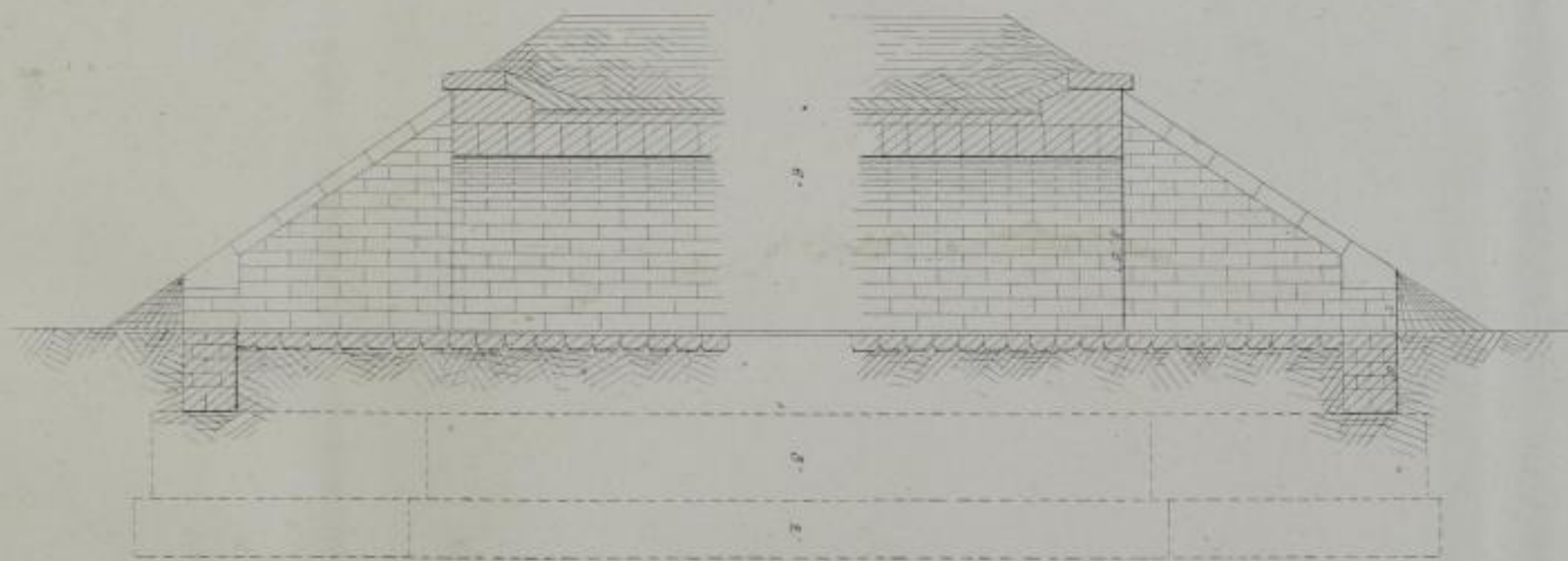
Flügelschnitt.



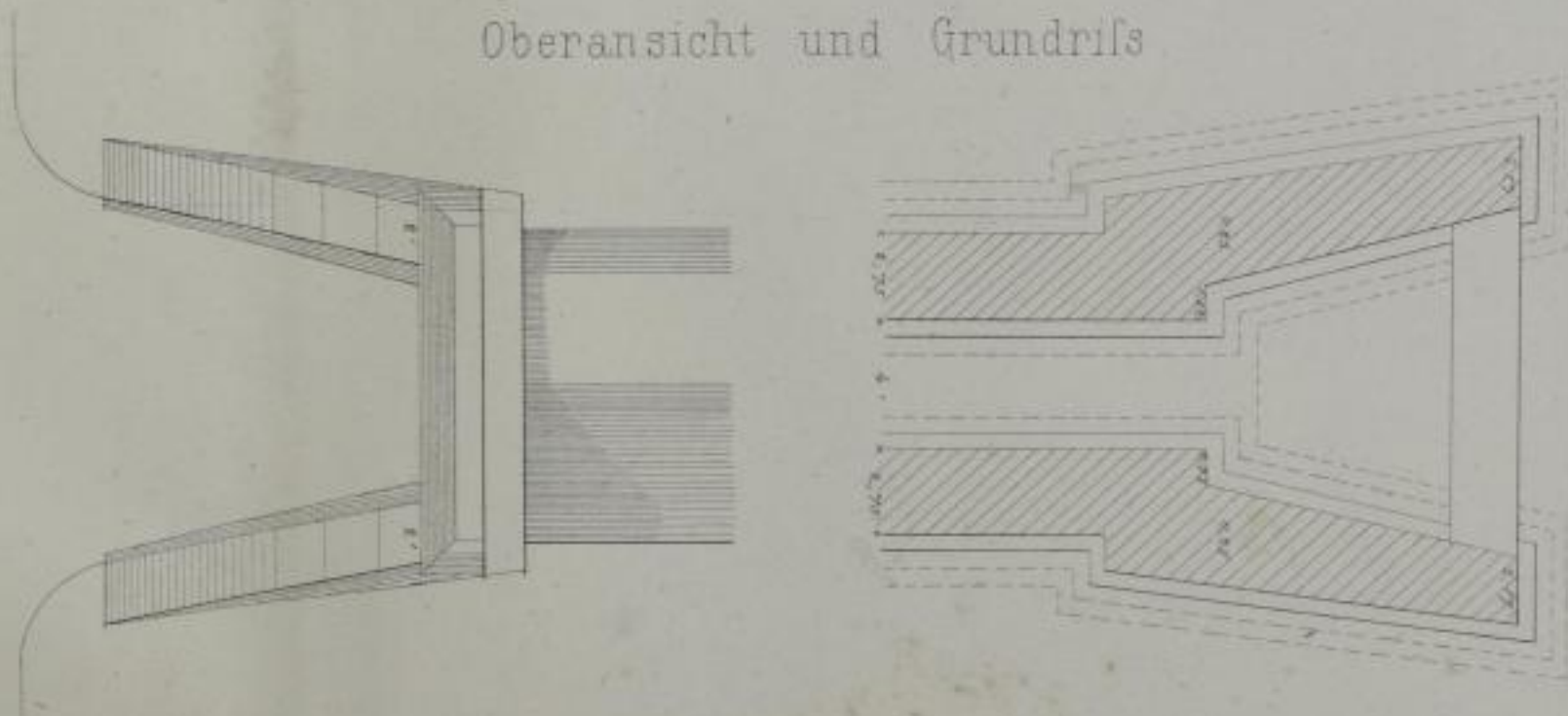
Durchschnitt.



Längenschnitt.



Oberansicht und Grundrifs



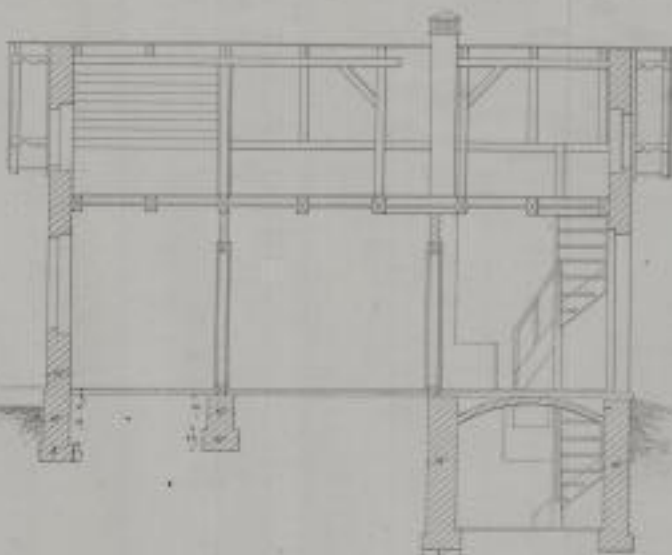
59 Fig.

Bahnwärter-Haus.

Seitenansicht



Längenschnitt



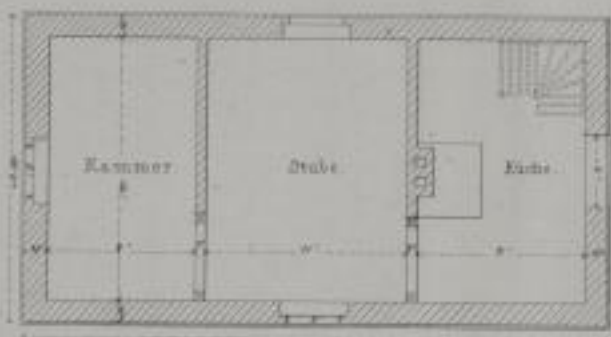
Querschnitt



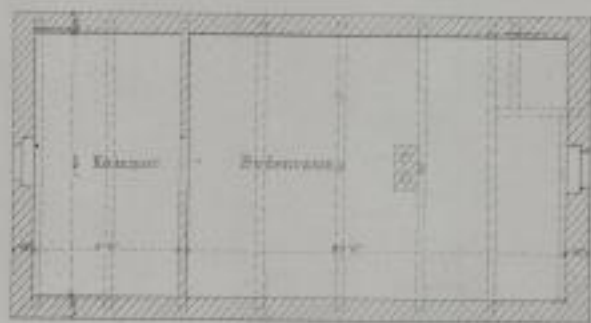
Giebelansicht



Krdgeschoss



Dachgeschoss



Keller

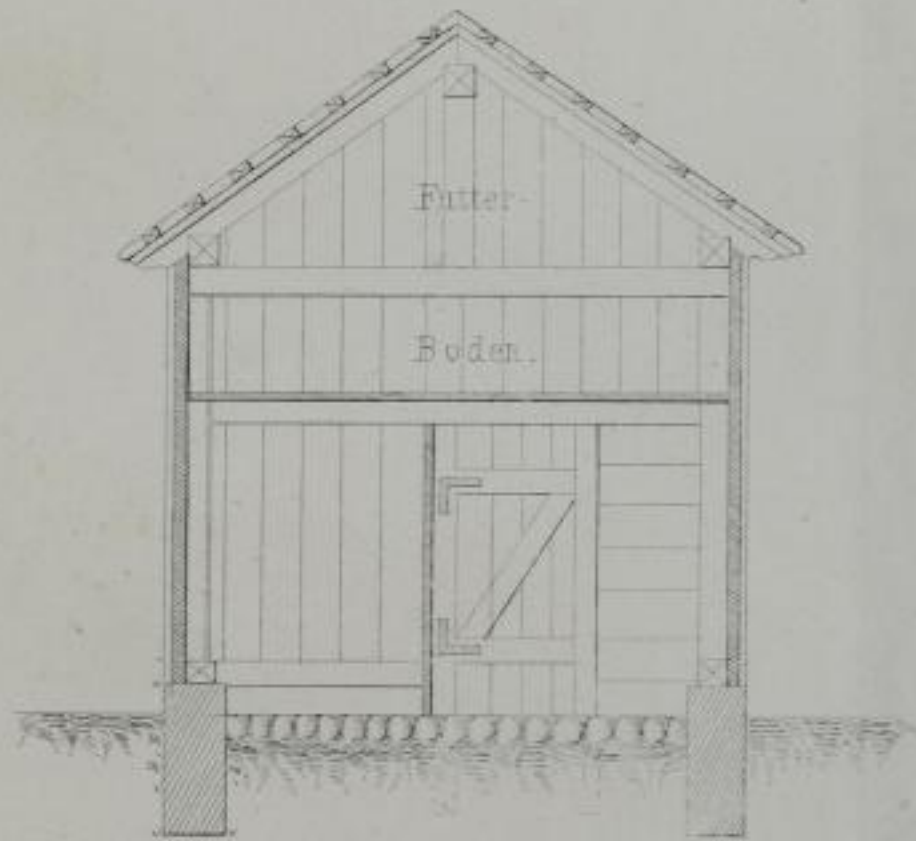
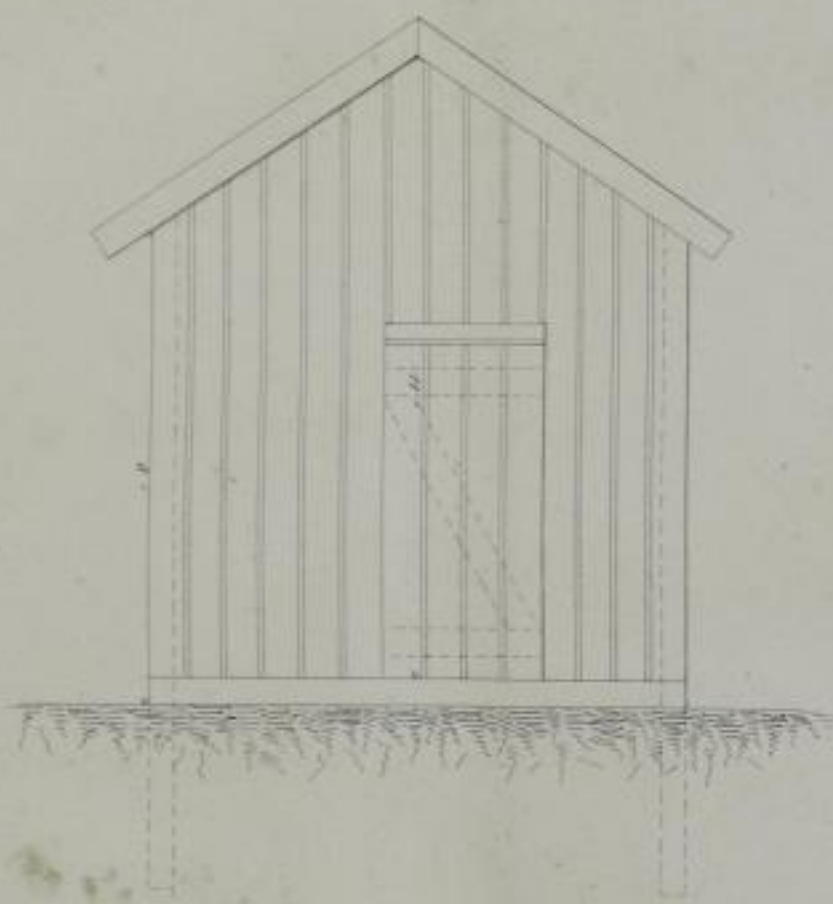


Abzug 1861.

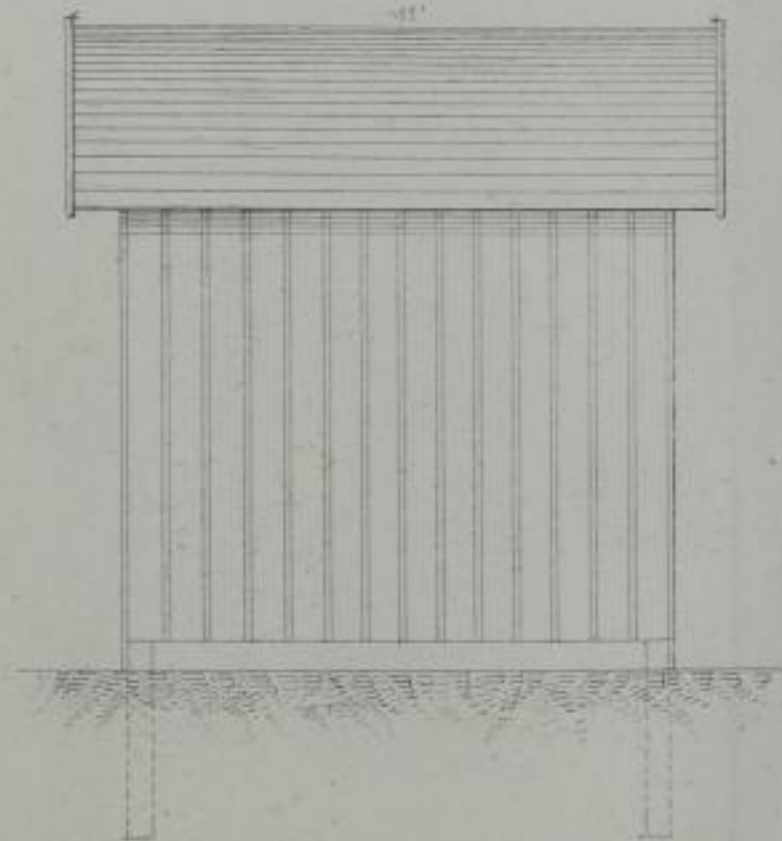
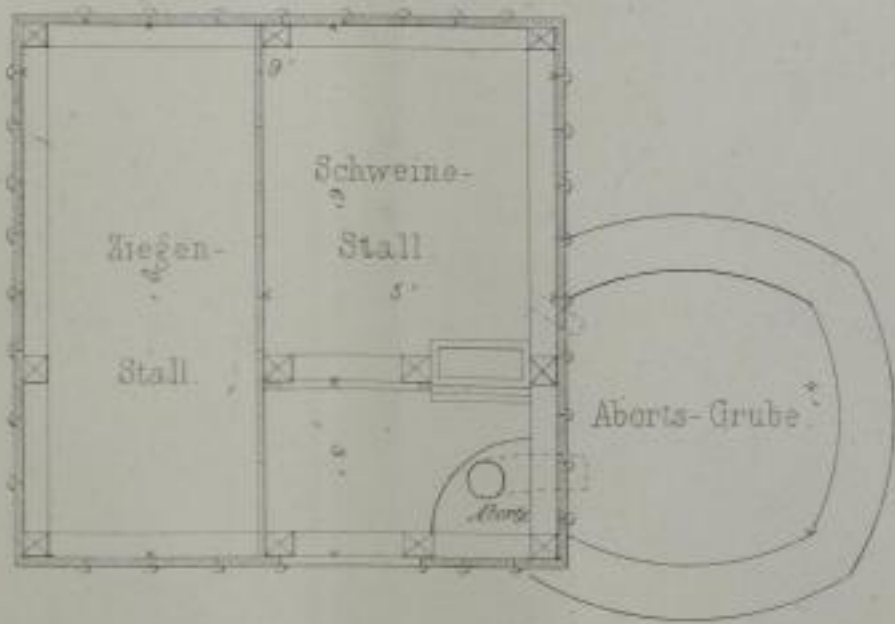
Stallgebäude

für eine Bahnwärter-Wohnung.

Querschnitt



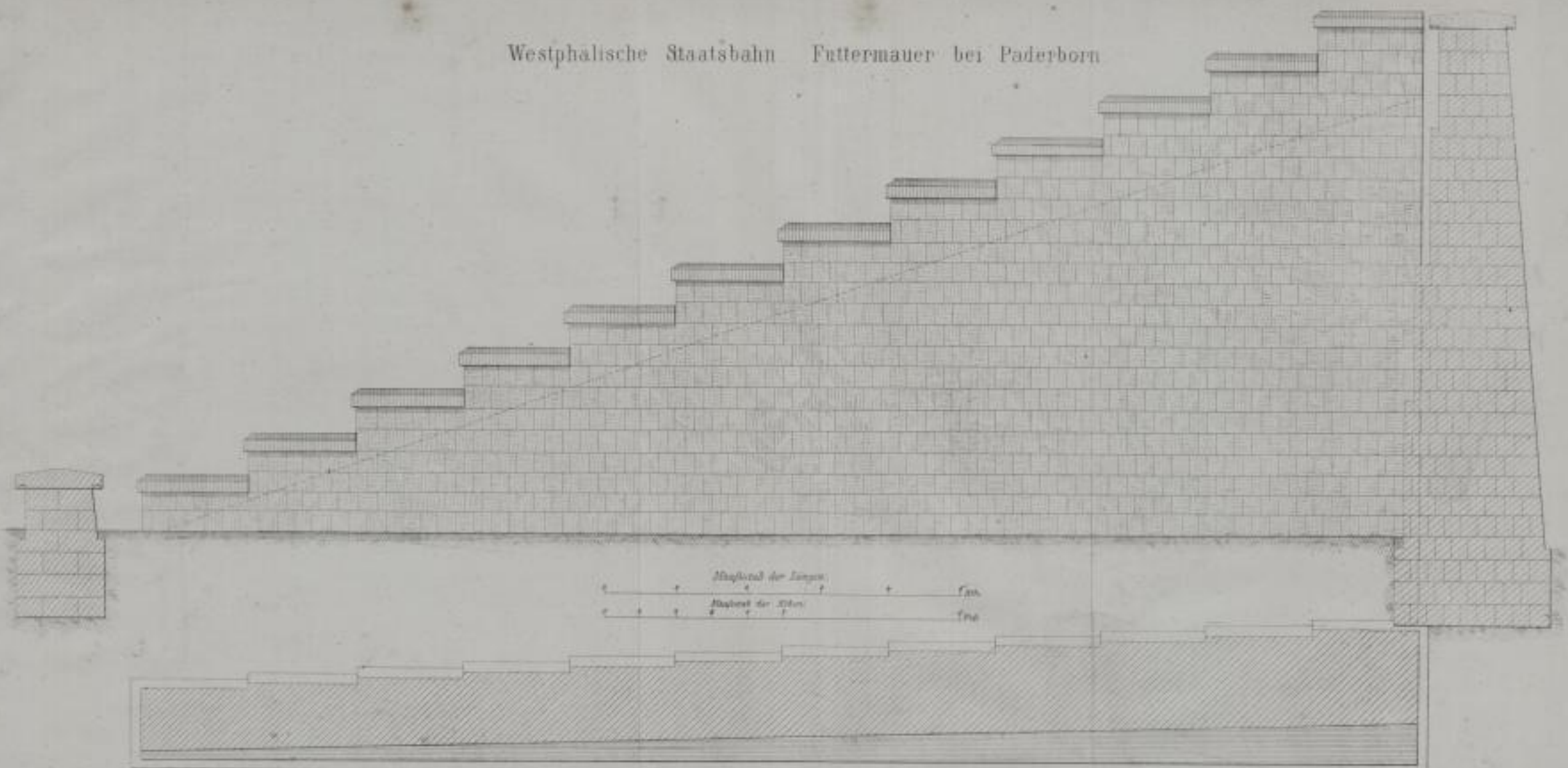
Seitenansicht



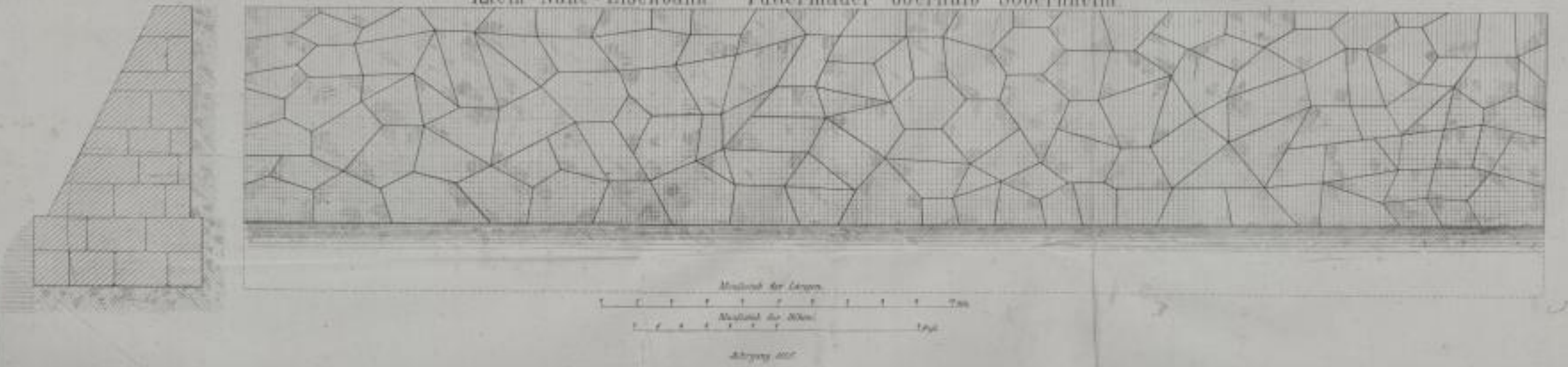
1: 50

F. Hoffmann

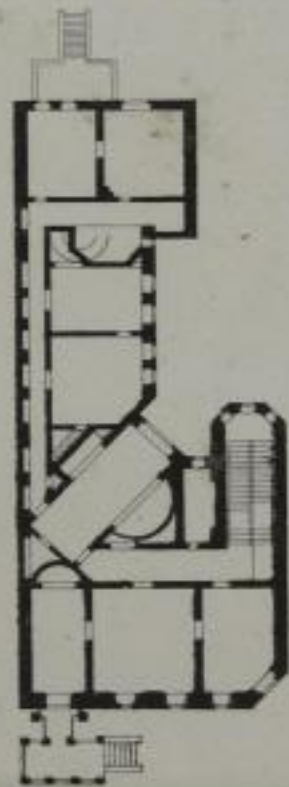
Westphalische Staatsbahn Futtermauer bei Paderborn



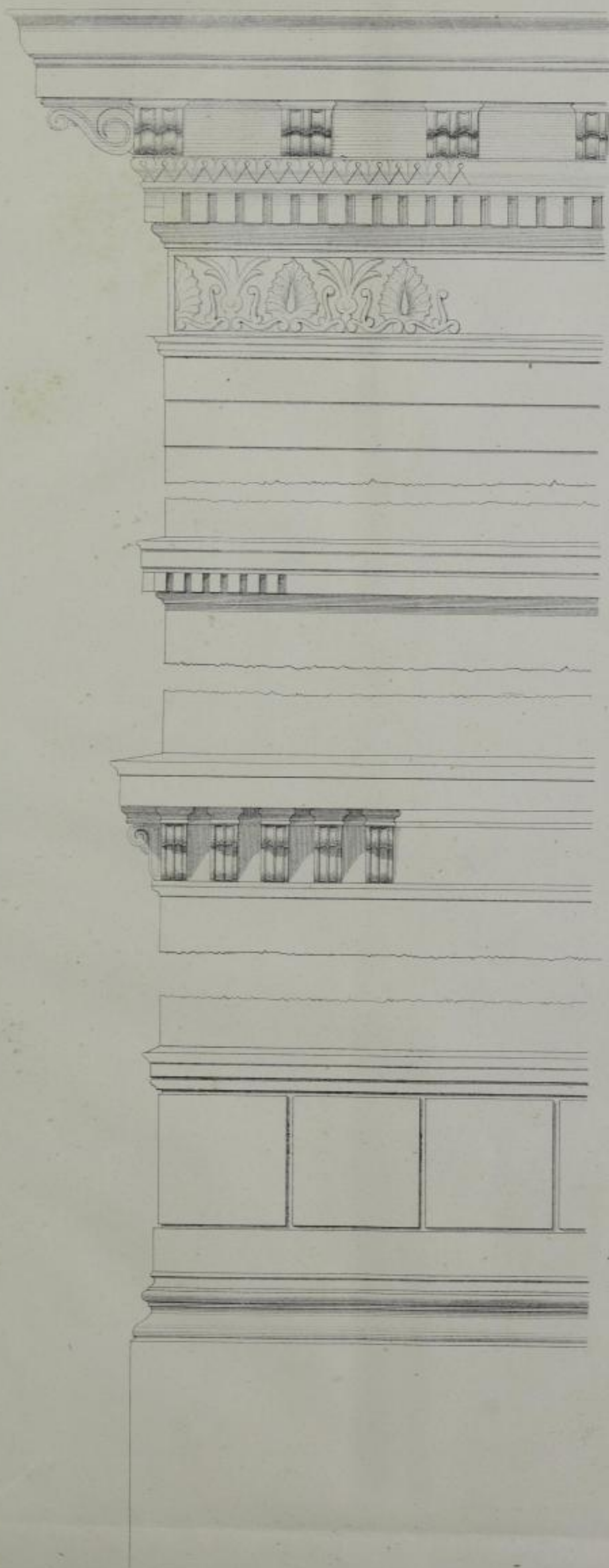
Rhein-Nahe-Eisenbahn Futtermauer oberhalb Sobernheim



Wohnhaus in der Victoria-Strasse 32



Details zur Tafel 24

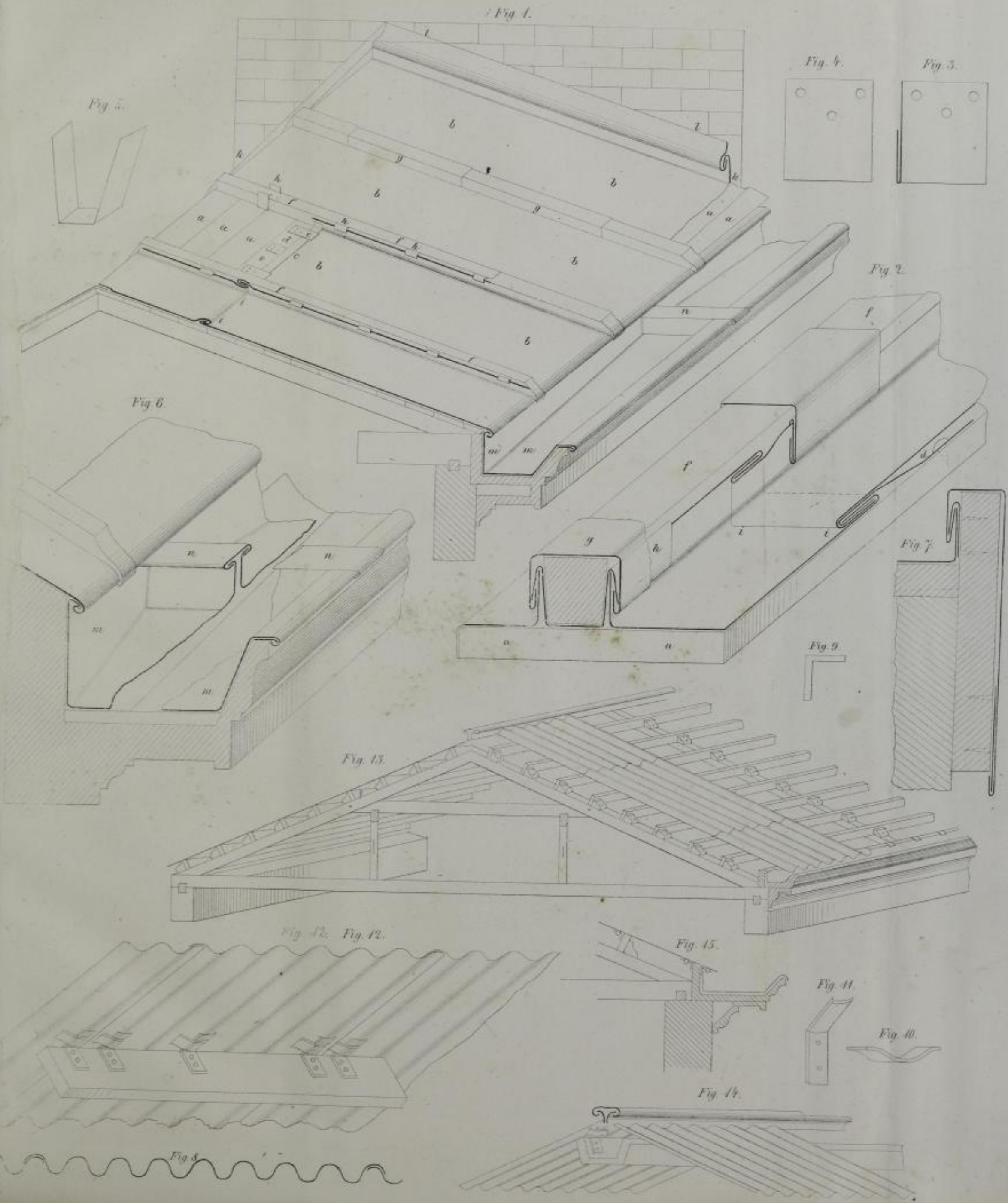


222/13/11/14

5.20

Göteborg 1865

Dachdeckung mit Zinkblech.



Dachdeckung mit Zinkblech.

Fig. 25.

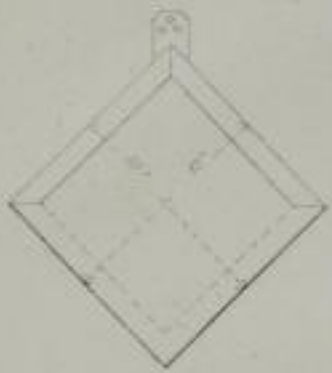


Fig. 24.

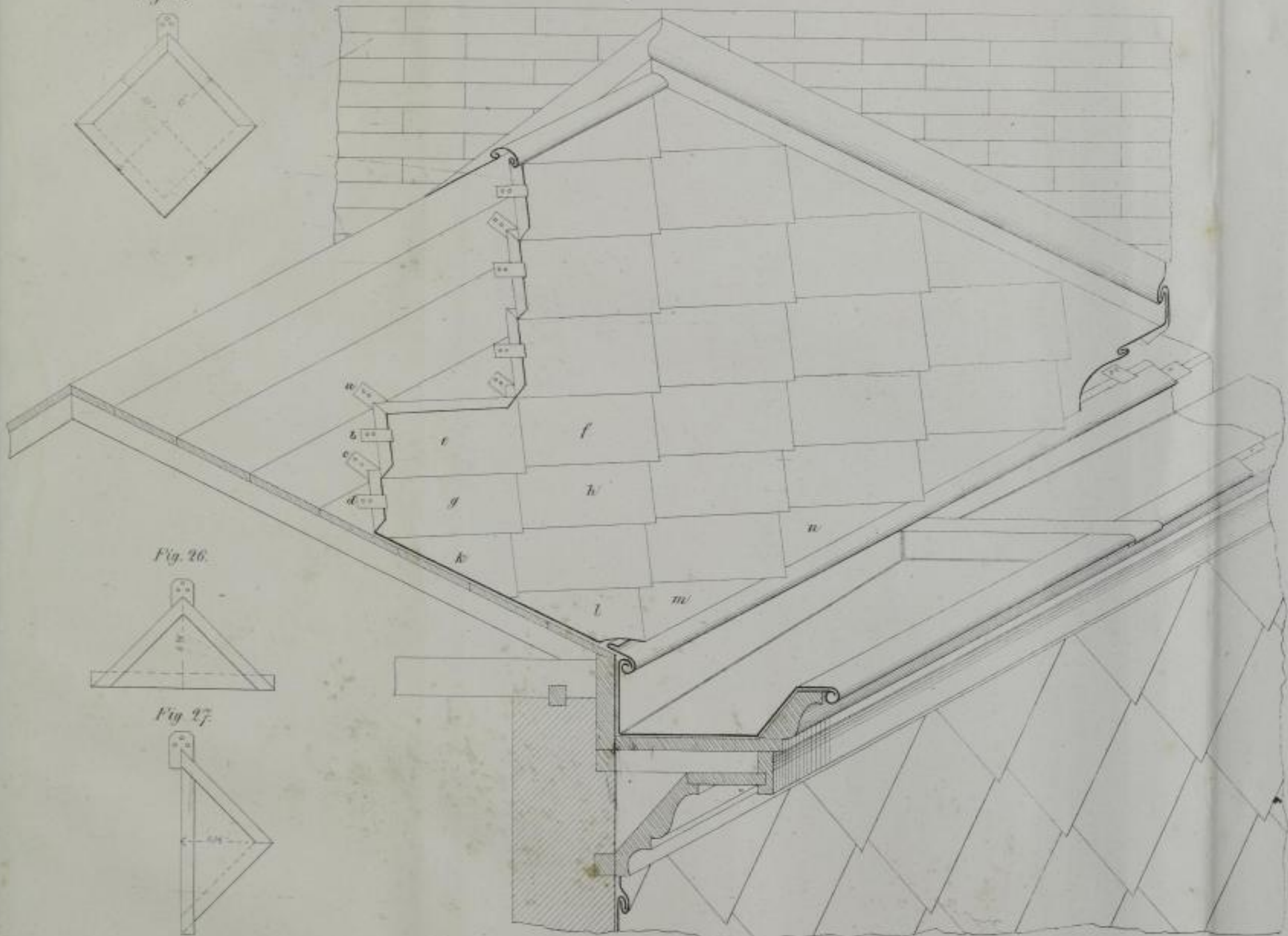


Fig. 26.



Fig. 27.



Fig. 18.

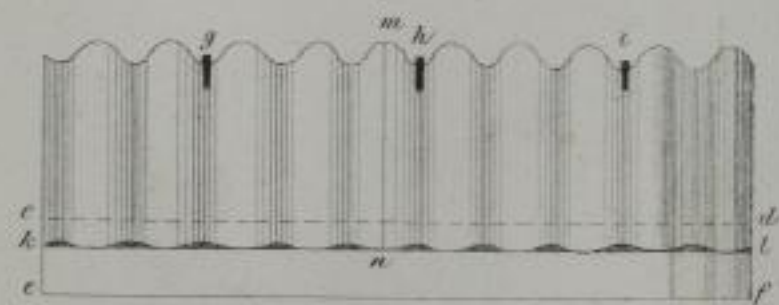


Fig. 16.

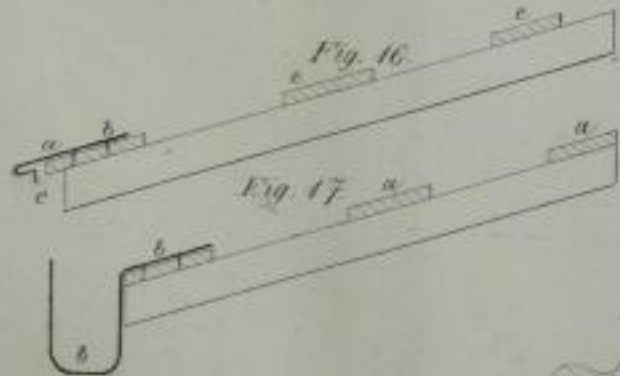


Fig. 17.

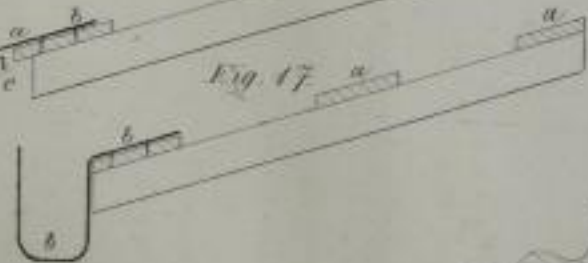


Fig. 19.



Fig. 28.



Fig. 20.



Fig. 21.



Fig. 22.

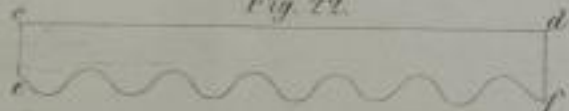
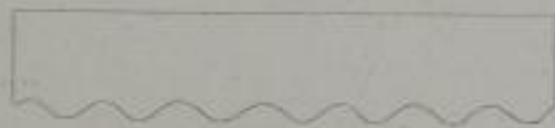
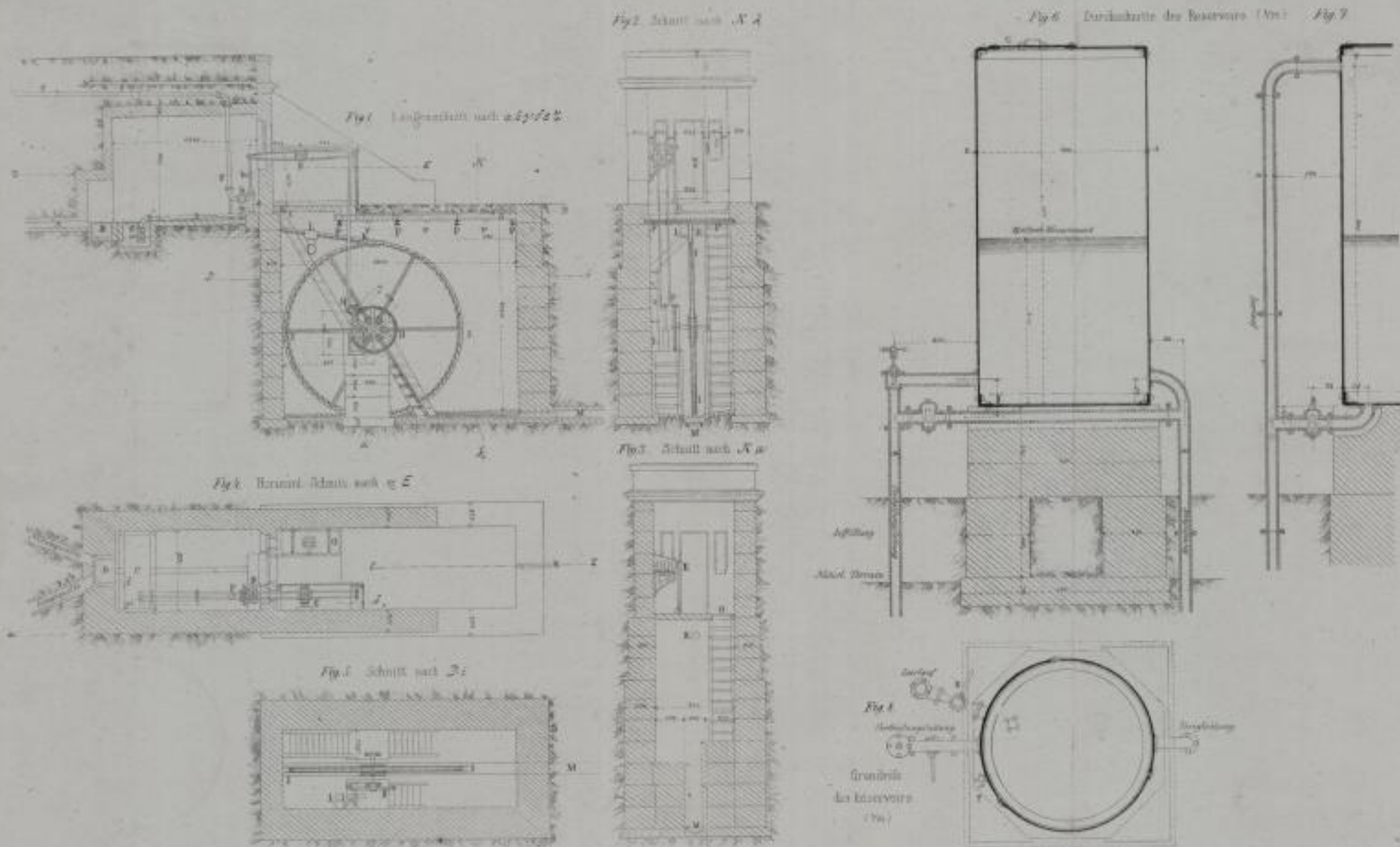


Fig. 23.

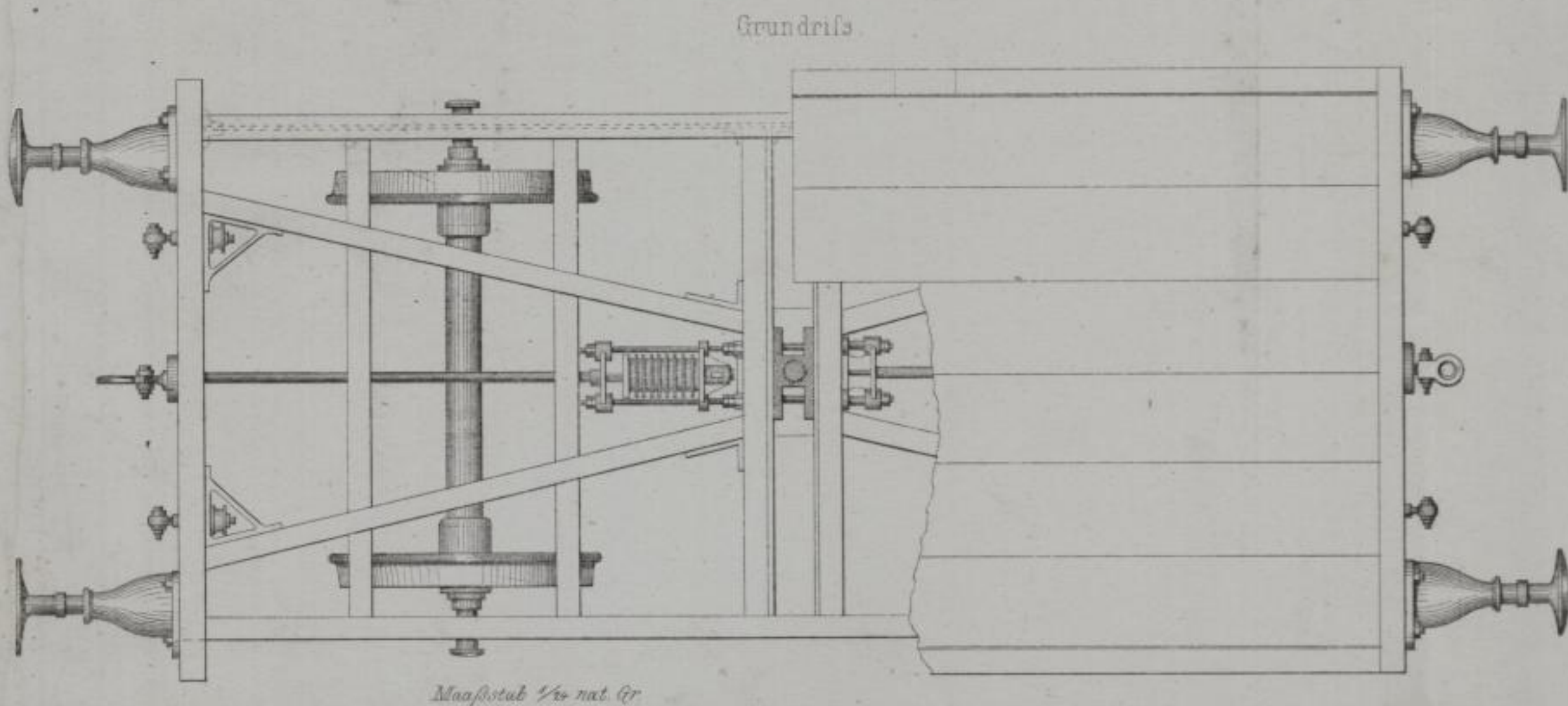
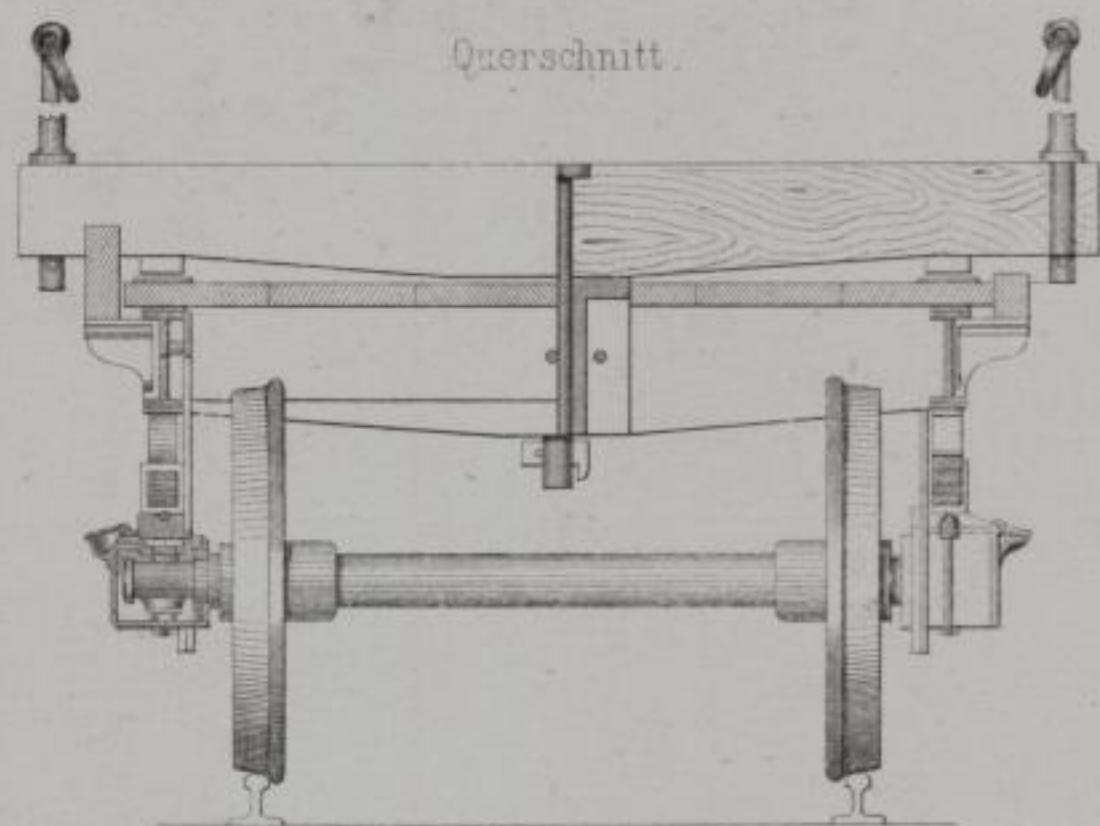
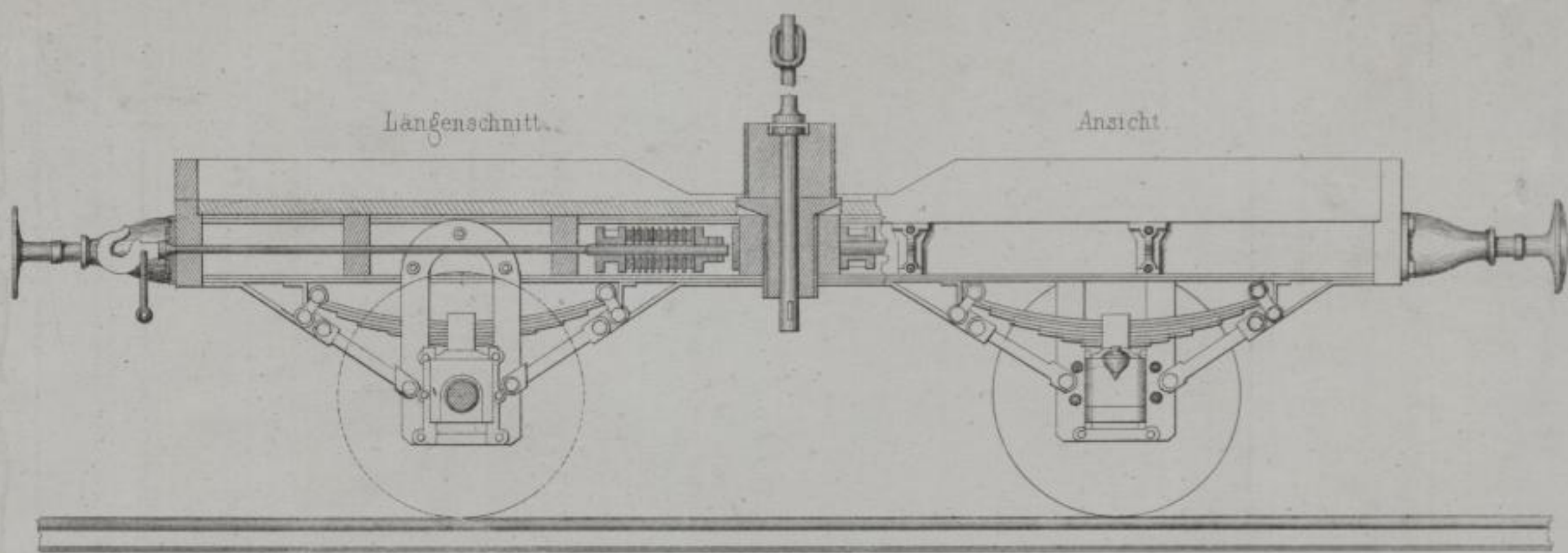


Die Wasserhebungsanlage in der Lorraine bei Bern



III. Das vergrößerte Modell mit in Lüttich (Schem) angebracht

Grüson's Langholz-Transportwagen für große Lasten.



Maaßstab $\frac{1}{4}$ nat. Gr.

Die Wasserhebungsanlage in der Lorraine bei Bern.

Fig. A. Situationsplan.

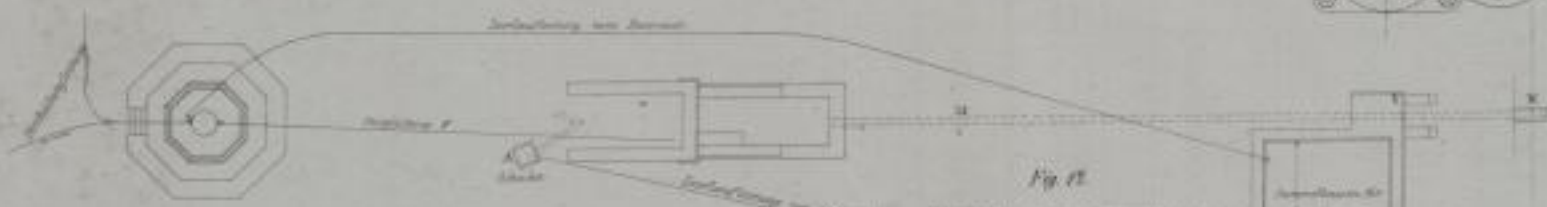


Fig. B. Grundriß der Pumpe (No. 1)

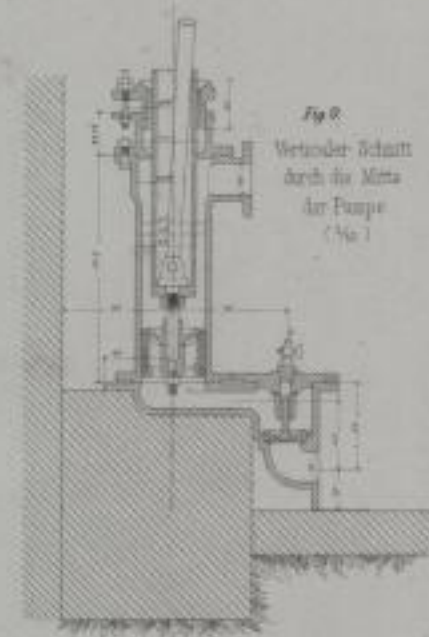


Fig. C. Vertikaler Schnitt durch die Mitte der Pumpe (No. 1)

Fig. D.

Querschnitt des Wasserrades (No. 1)

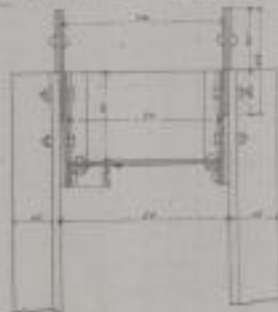


Fig. A. Längsprofil.

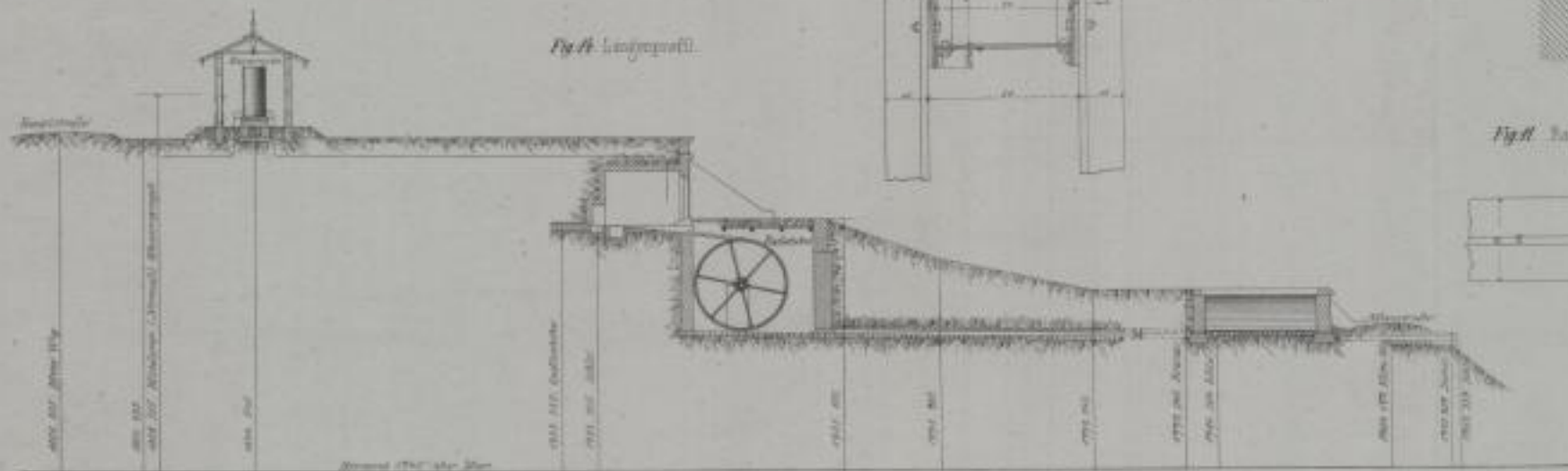


Fig. E. Endansicht (No. 1)



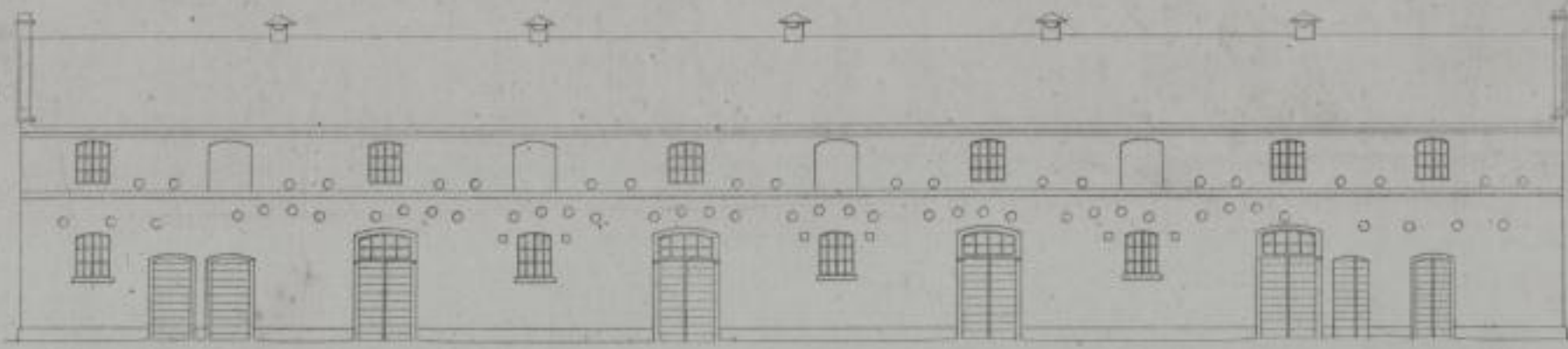
Die verschiedenen angegebenen Maße sind in Zentimetern angegeben.

München 1857

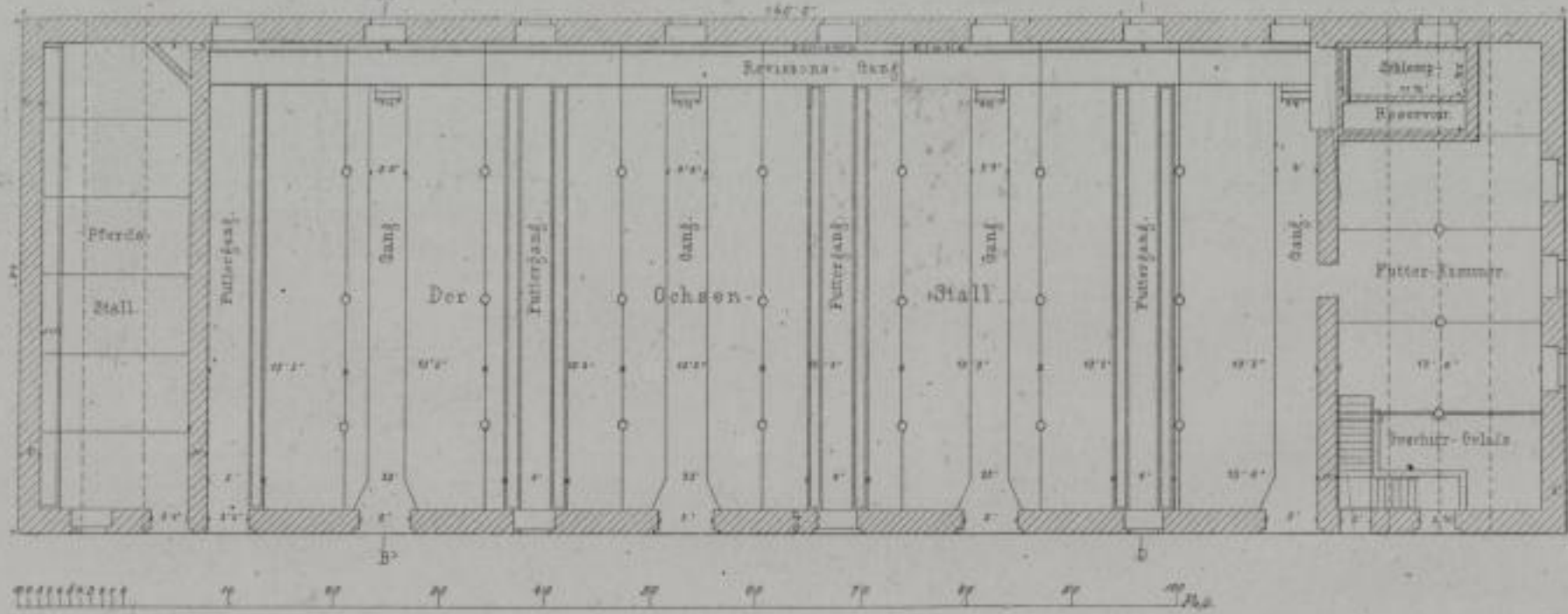
Ochsenstall zu Jahnsfelde

für 70 Stück.

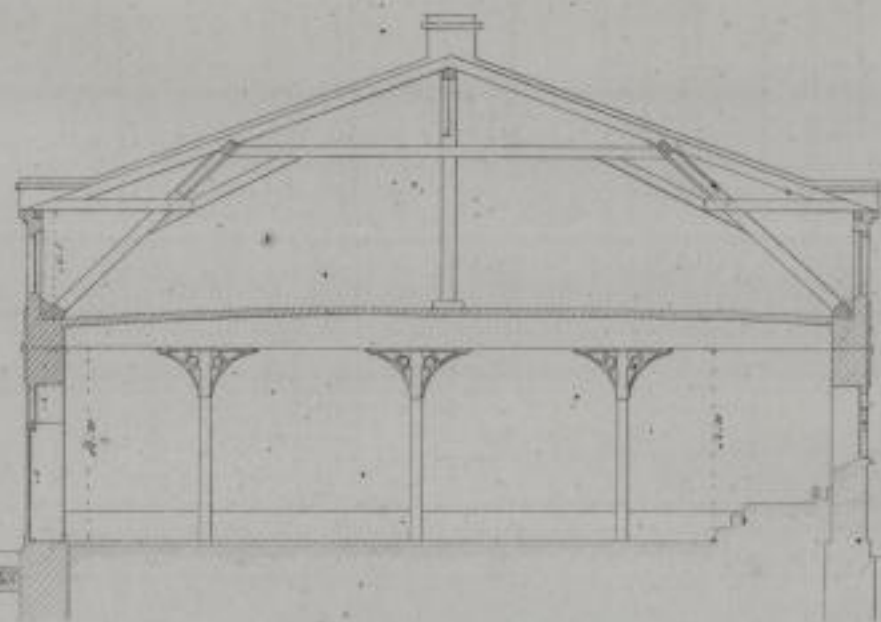
Ansicht von der Hofseite.



Grundriss.



Profil nach AB.



Profil nach CD.

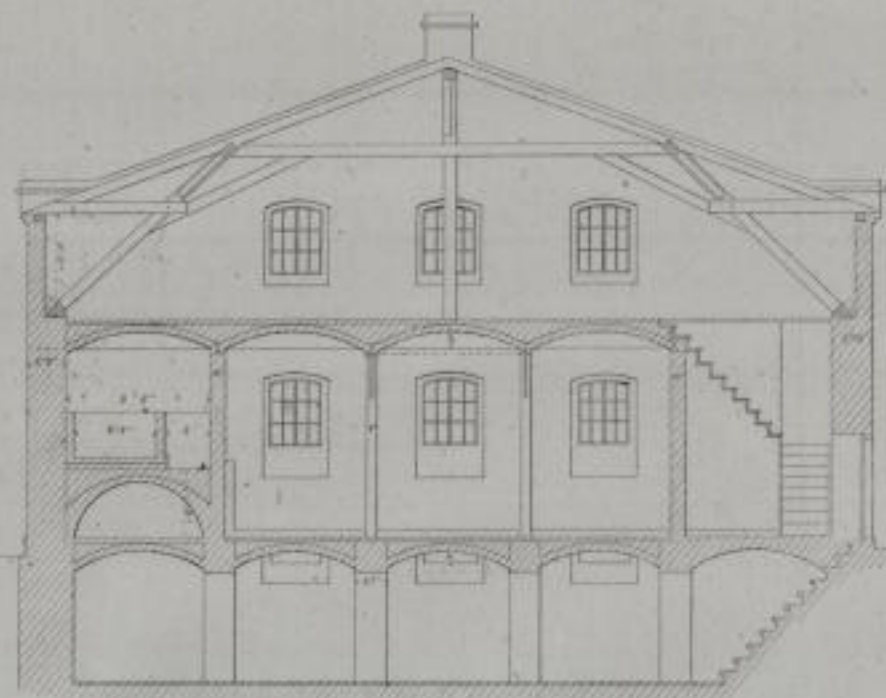


Fig. D.

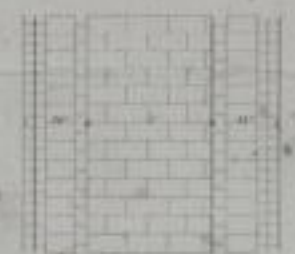


Fig. A.



Fig. B.

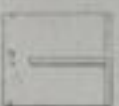


Fig. C.

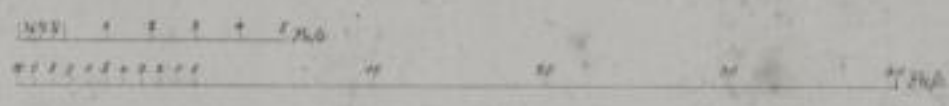
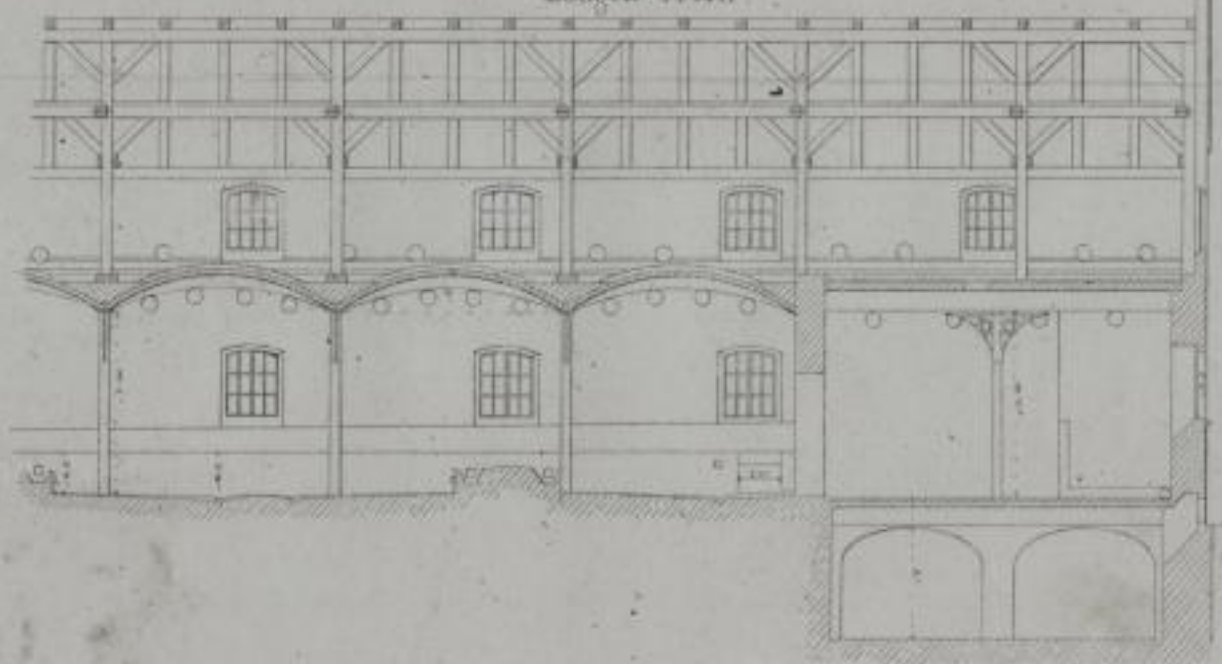


Fig. E.



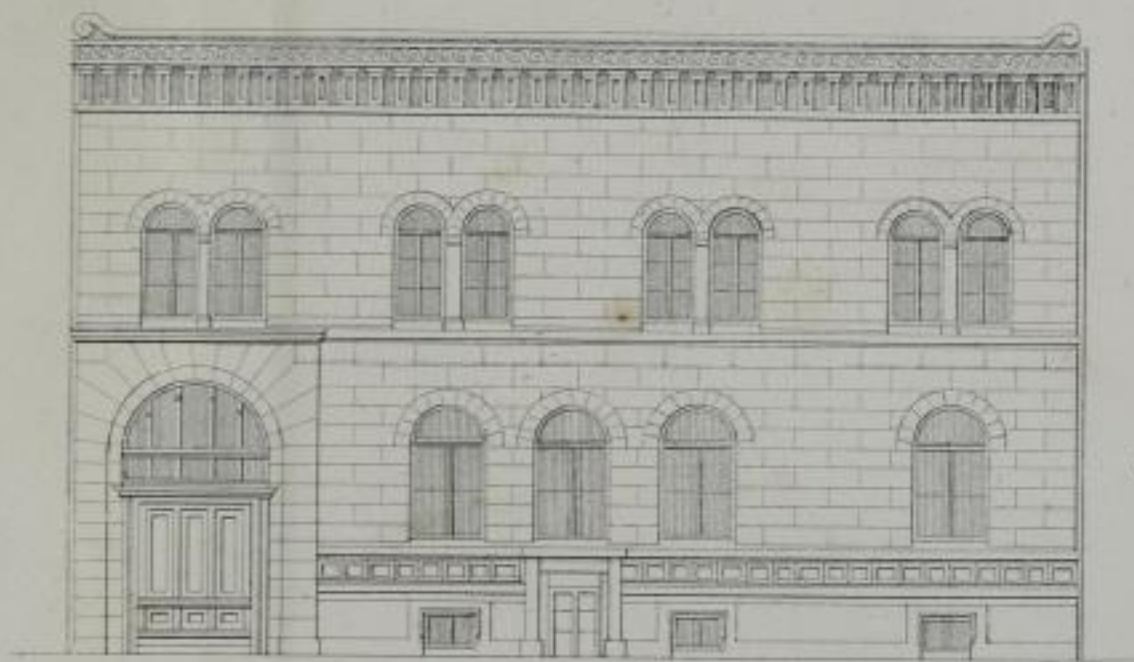
Fig. A, B, C, D, E, im Schlemm-Canal.
C. in der Höhe.
D, E. Ansicht von Futtergang u. Profil.

Längen-Profil

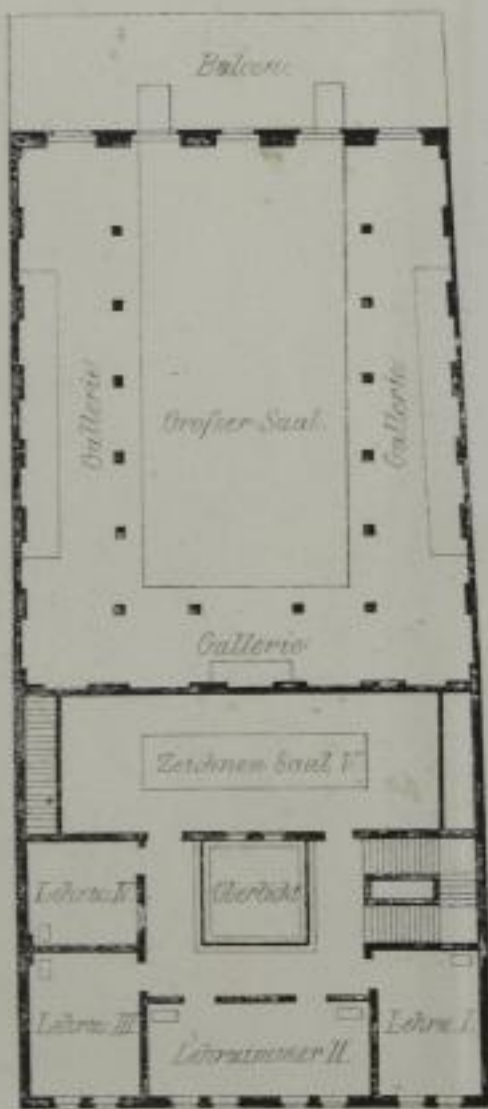


Plan von dem Vereins-Hause des Handwerker-Vereins in Berlin.

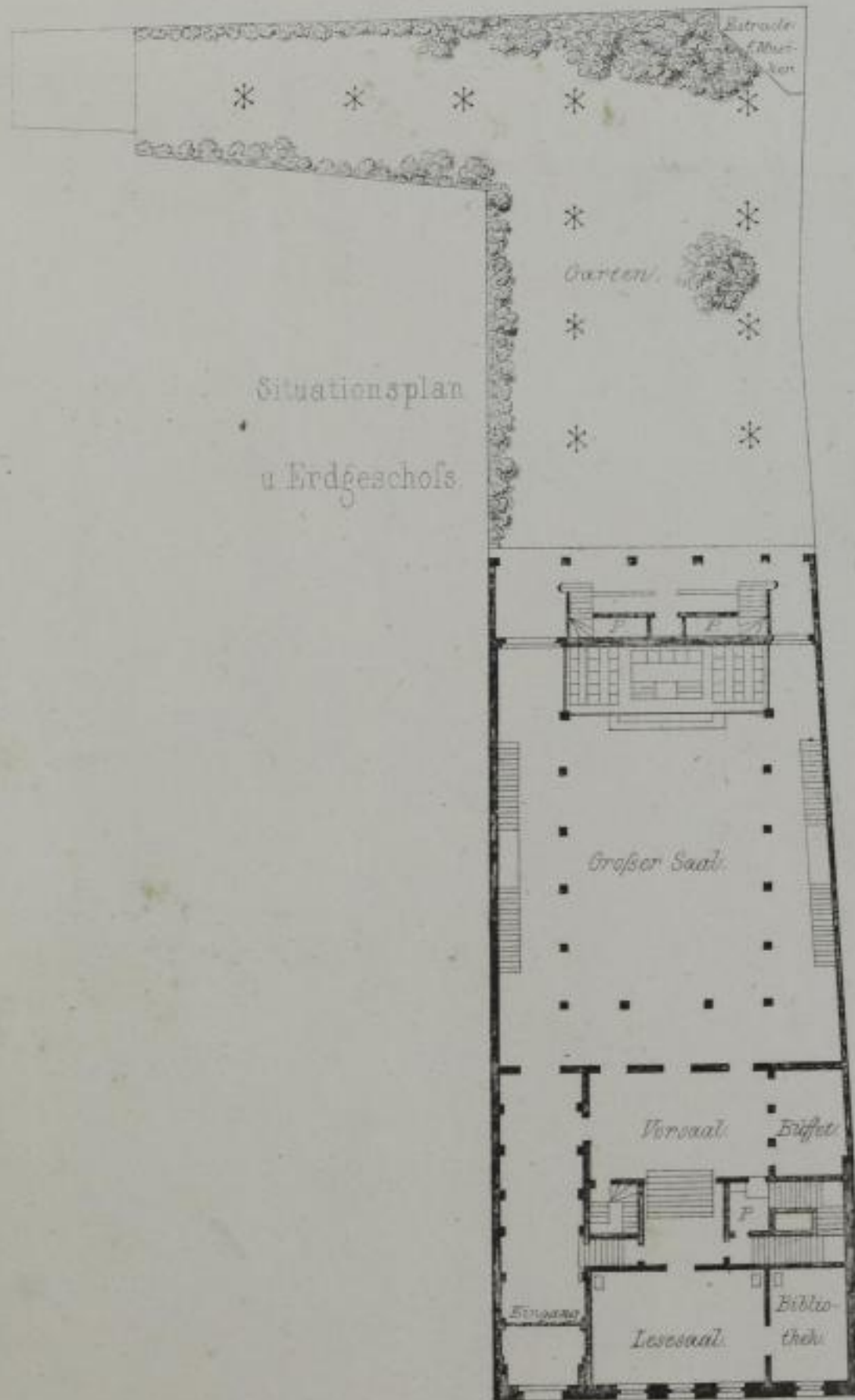
Ansicht



Grundriss der Etage

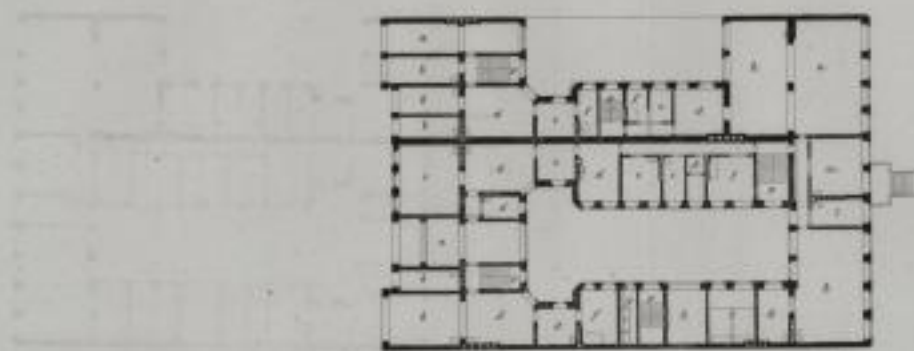
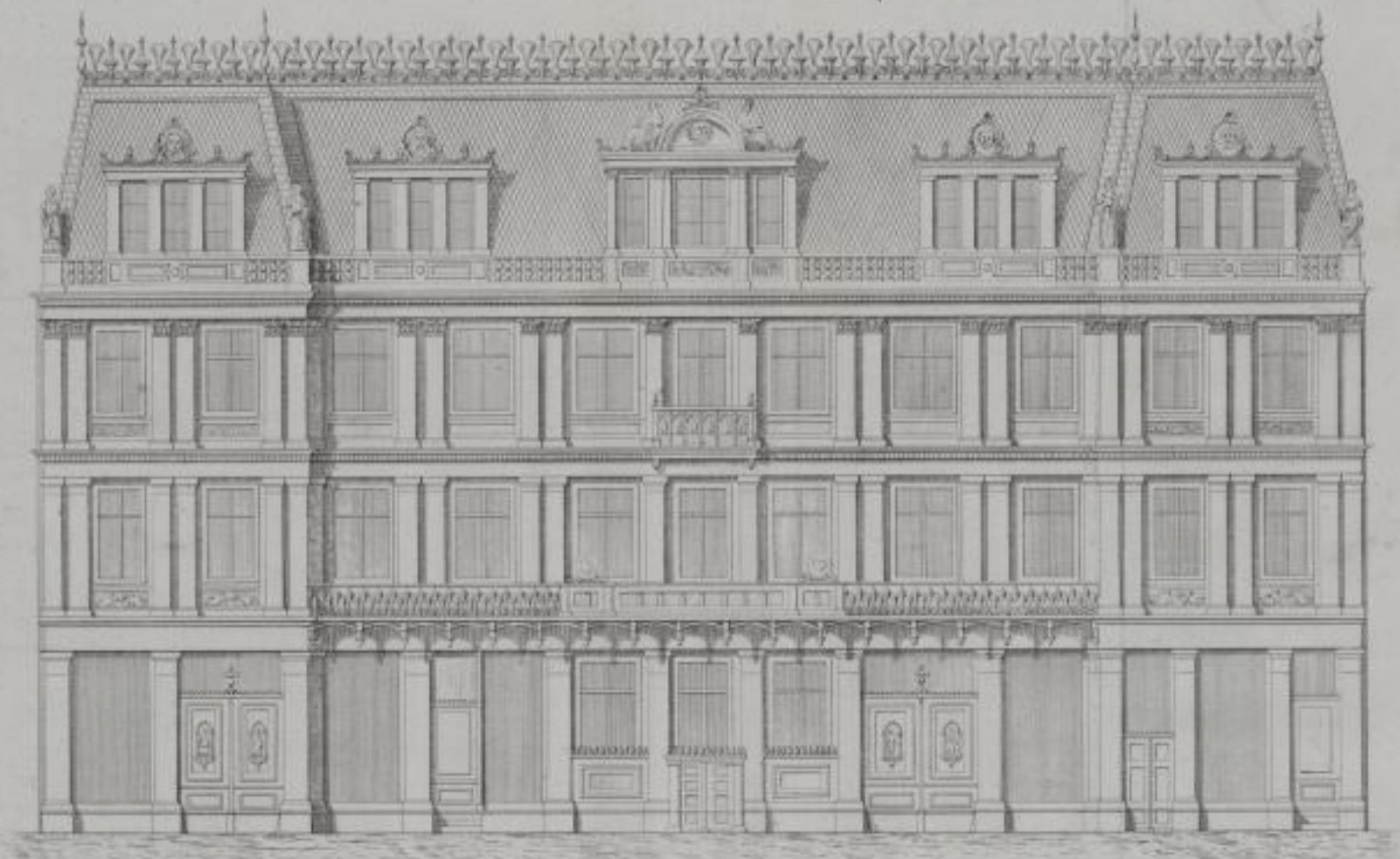


Situationsplan
u. Erdgeschoss

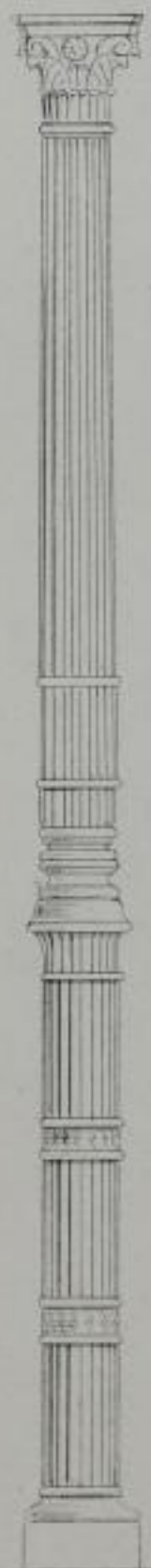


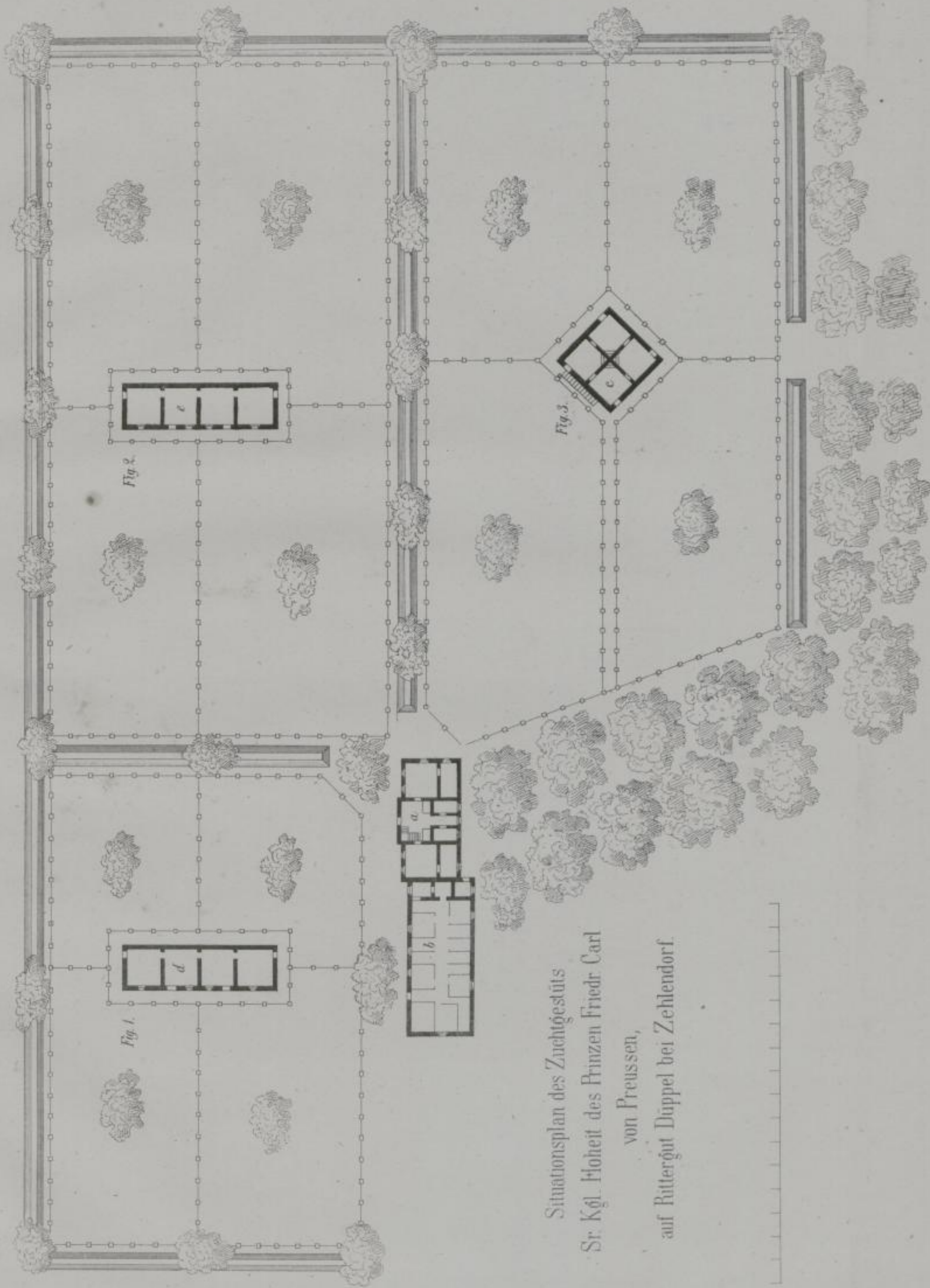
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Wohnhaus des Fabrikbesitzers Mulak in Berlin.



Erker eines Hauses in der Regenten-Straße.





Situationsplan des Zuchtgestüts
 Sr. Königl. Hoheit des Prinzen Friedr. Carl
 von Preussen,
 auf Rittergut Düppel bei Zehlendorf.

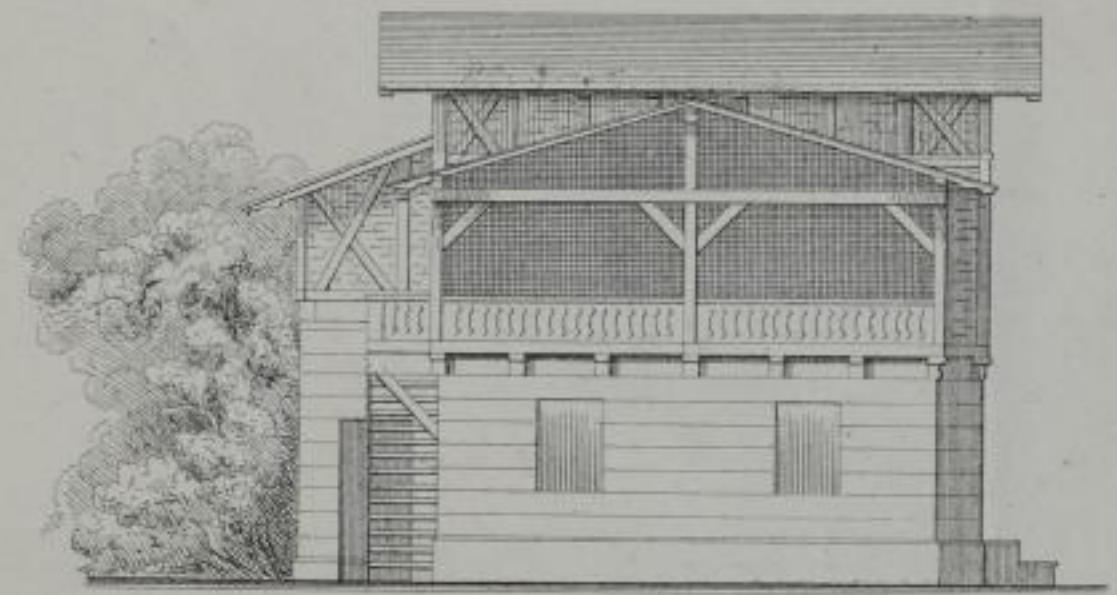
Jahrgang 1865

Vorderansicht

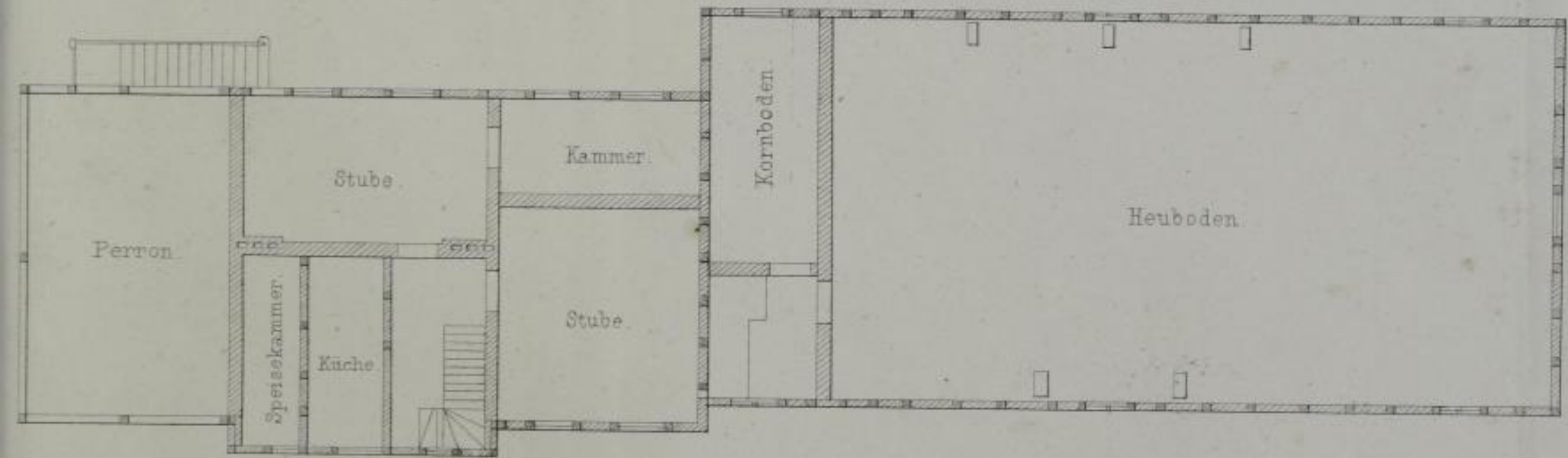


Durchschnitt nach A B

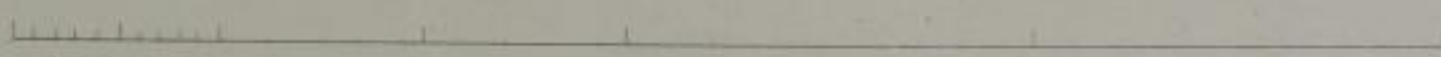
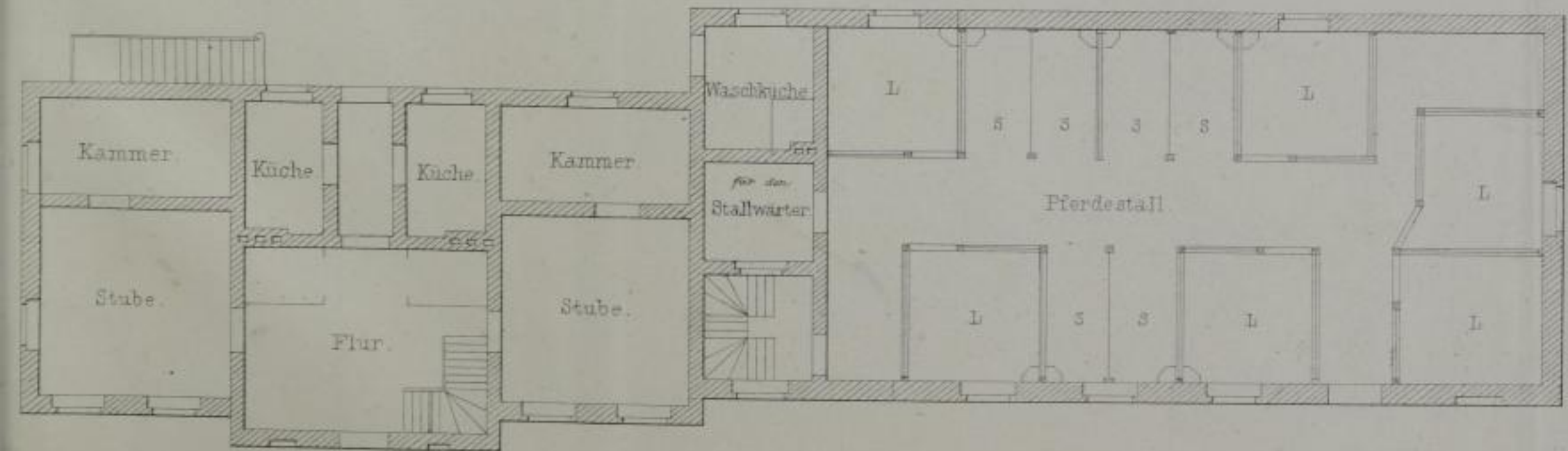
Giebelansicht.



I Etage



Erdgeschoss



Gestüt-Anlage auf dem Rittergute Düppel bei Zehlendorf.

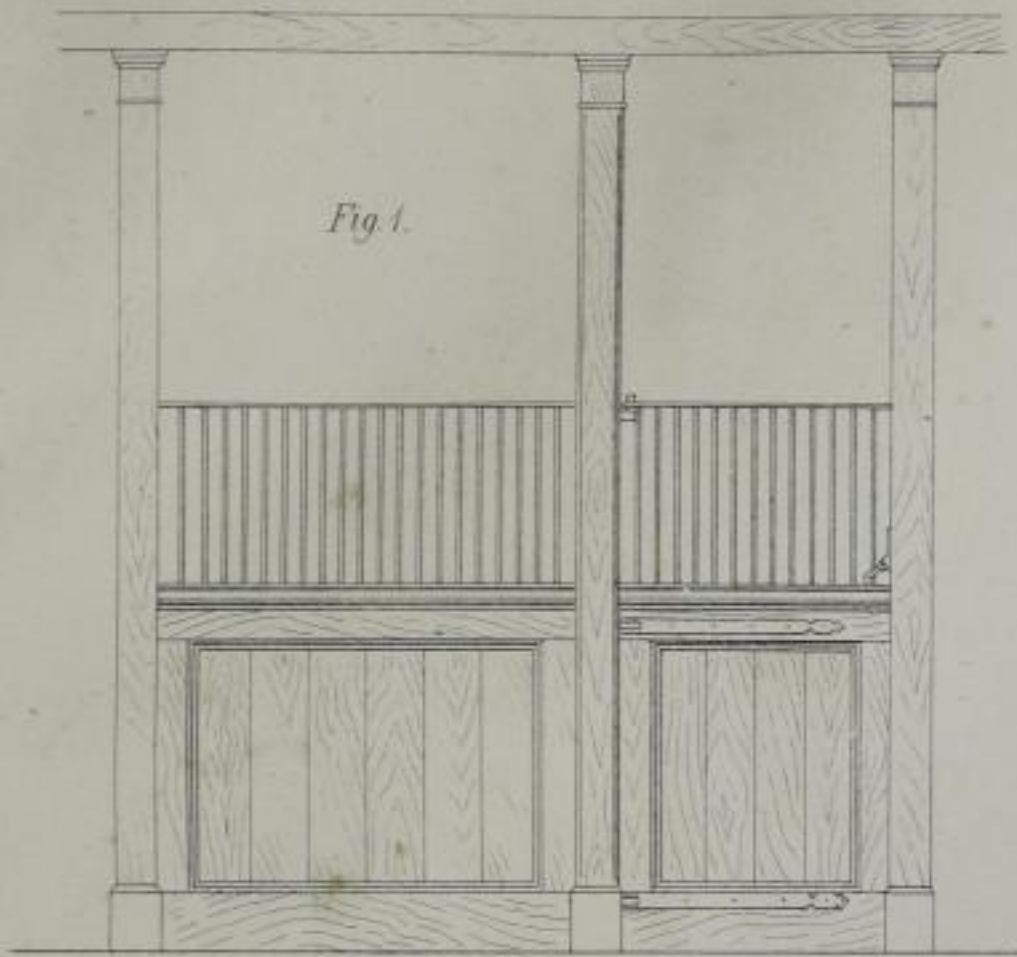


Fig. 1.

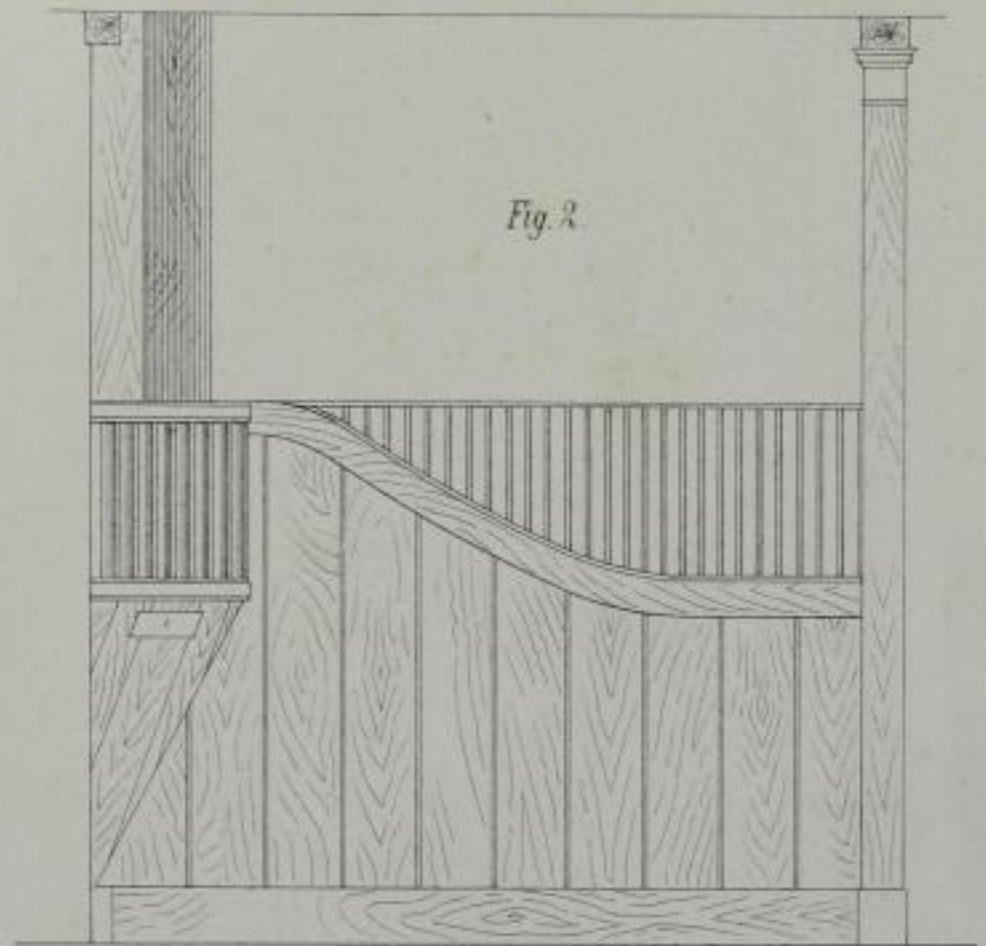


Fig. 2.

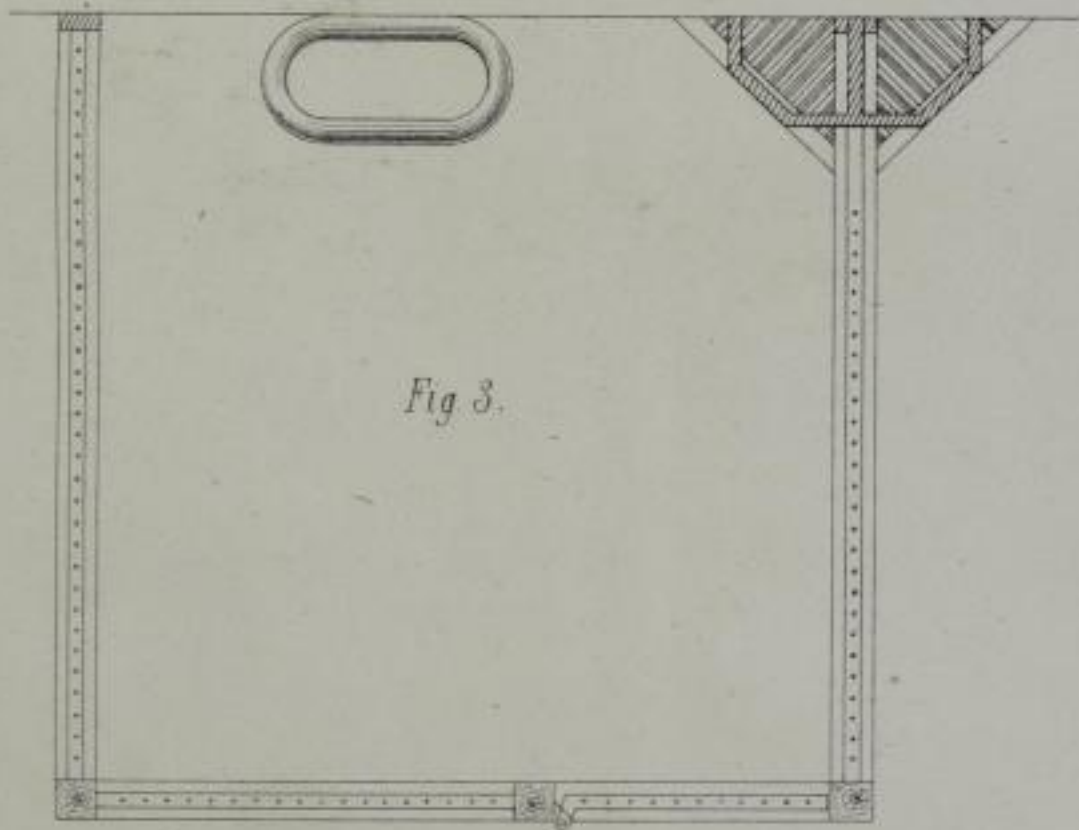


Fig. 3.

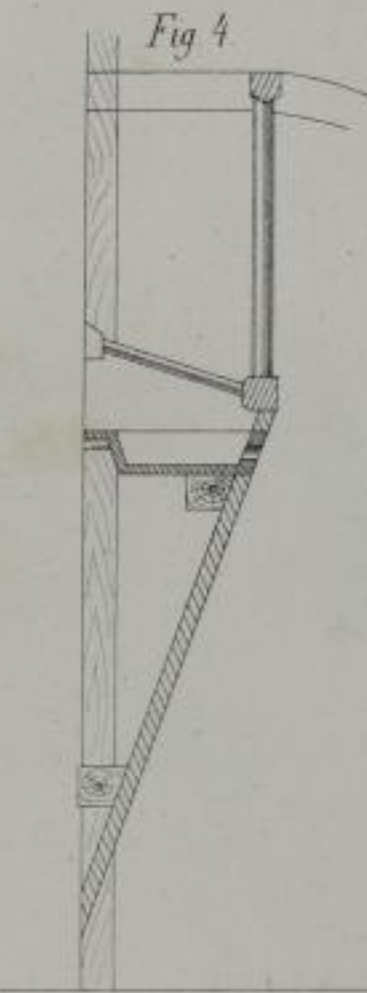


Fig. 4.

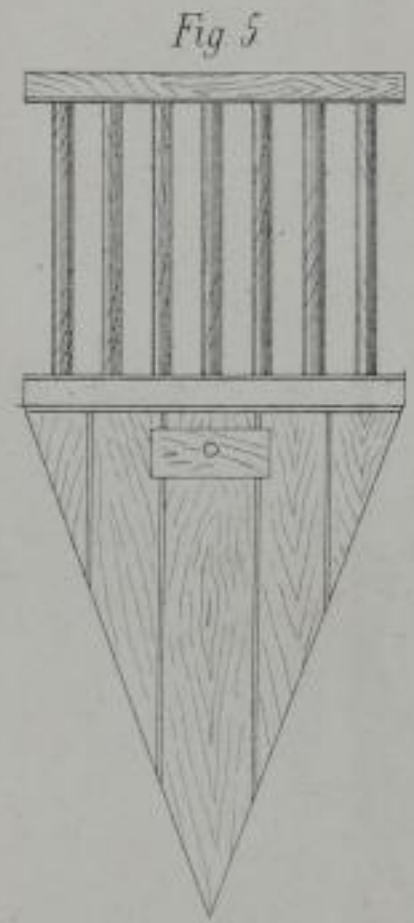


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 6. a.

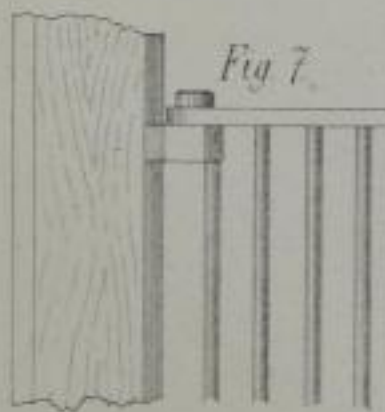


Fig. 7.

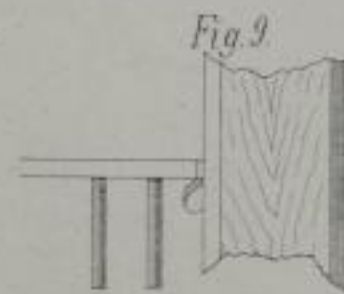


Fig. 9.

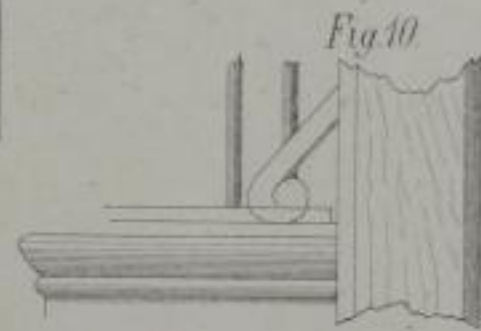


Fig. 10.



Fig. 12.

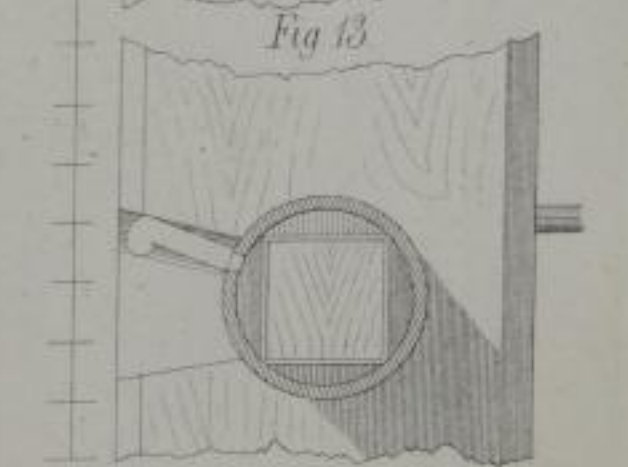


Fig. 13.

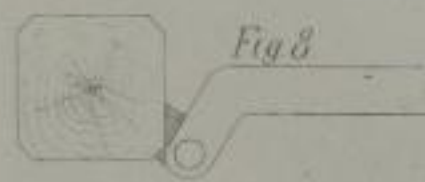


Fig. 8.

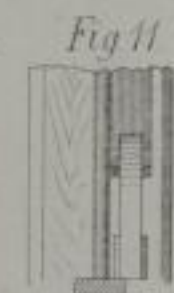


Fig. 11.

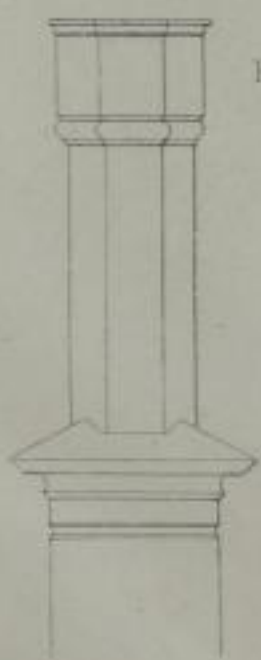


Fig. 1

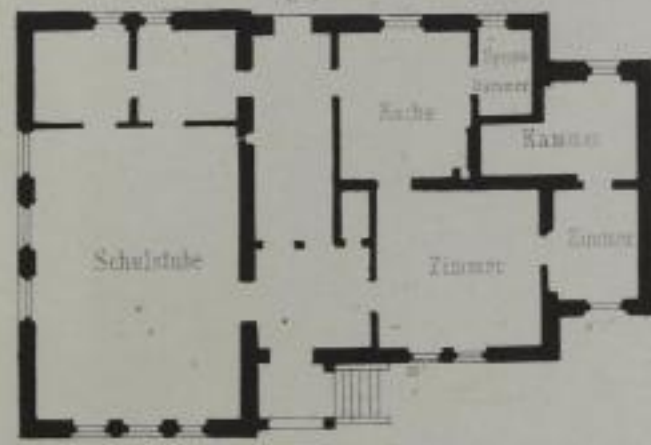
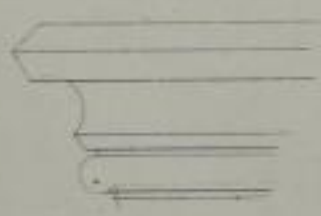


Fig. 3

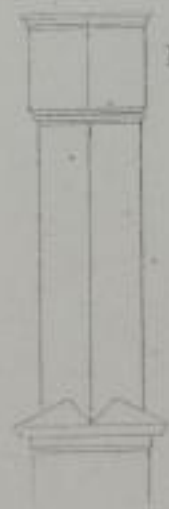
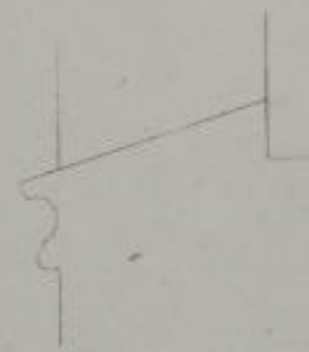


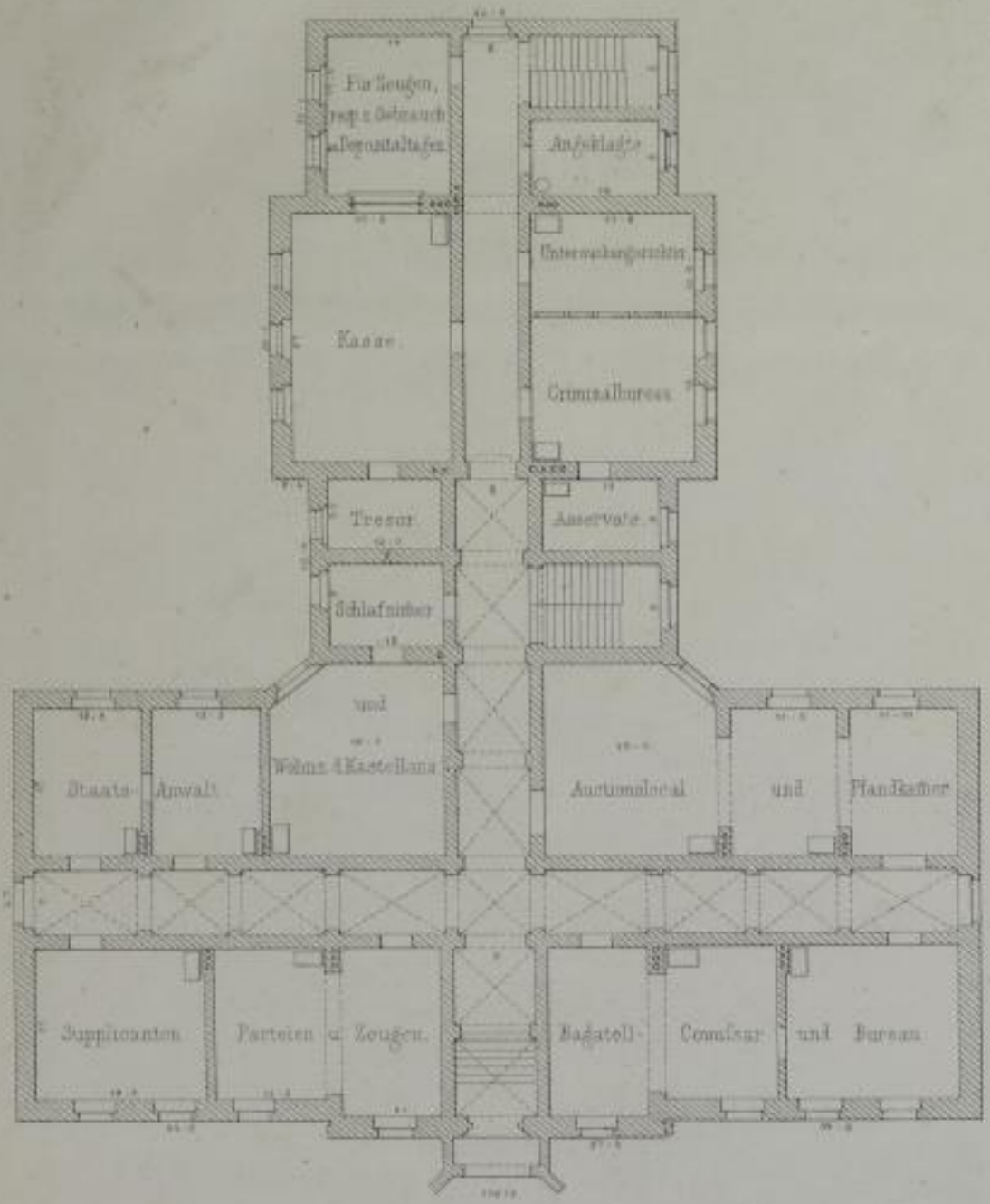
Fig. 2

zu Fig. 2 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 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

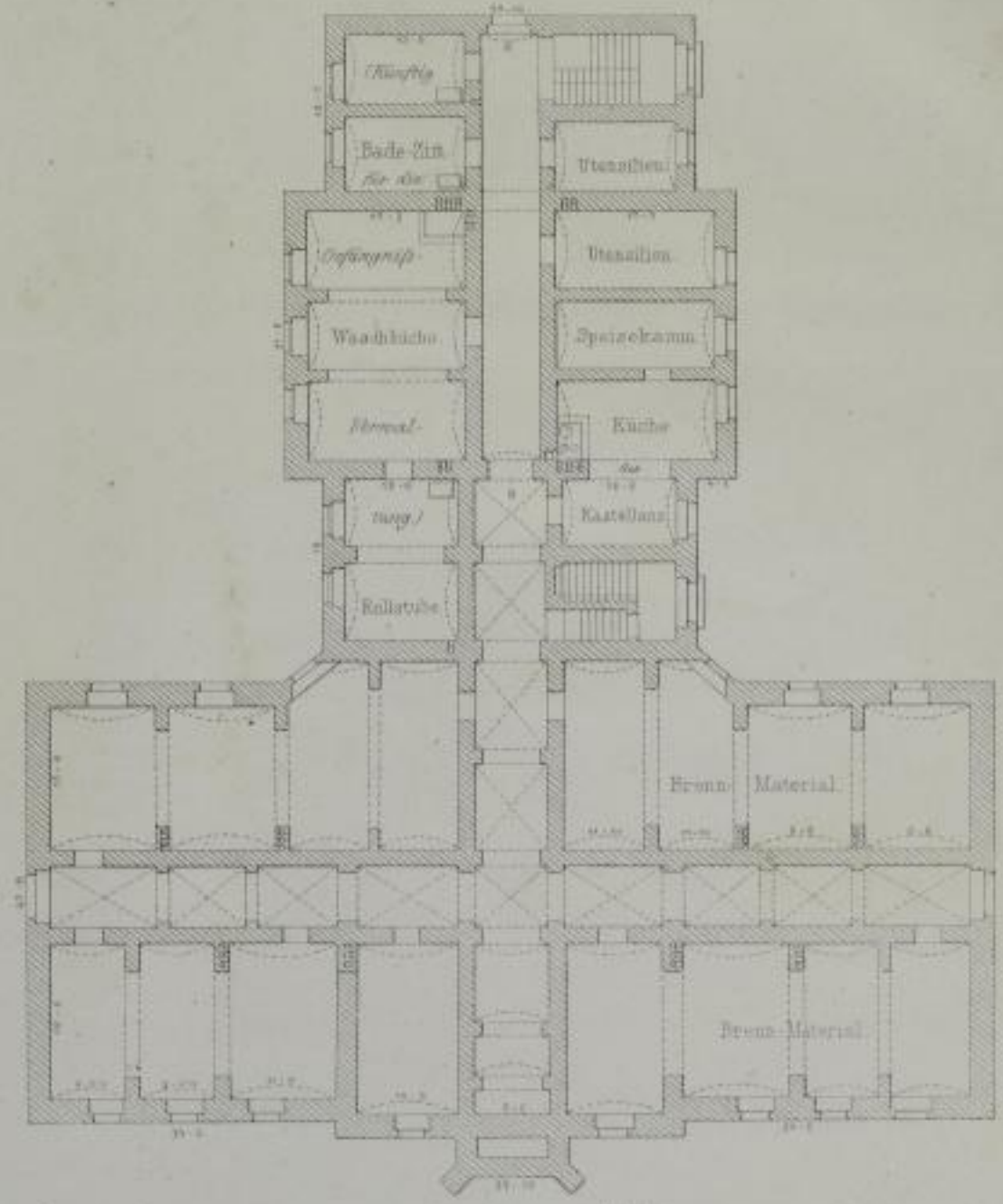
zu Fig. 3 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Geschäftshaus für das Kreisgericht in Anclam

Erdgeschoss



Kellergeschoss



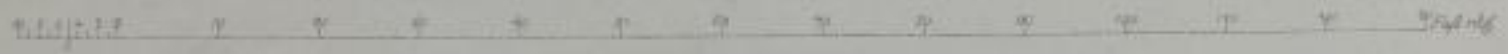
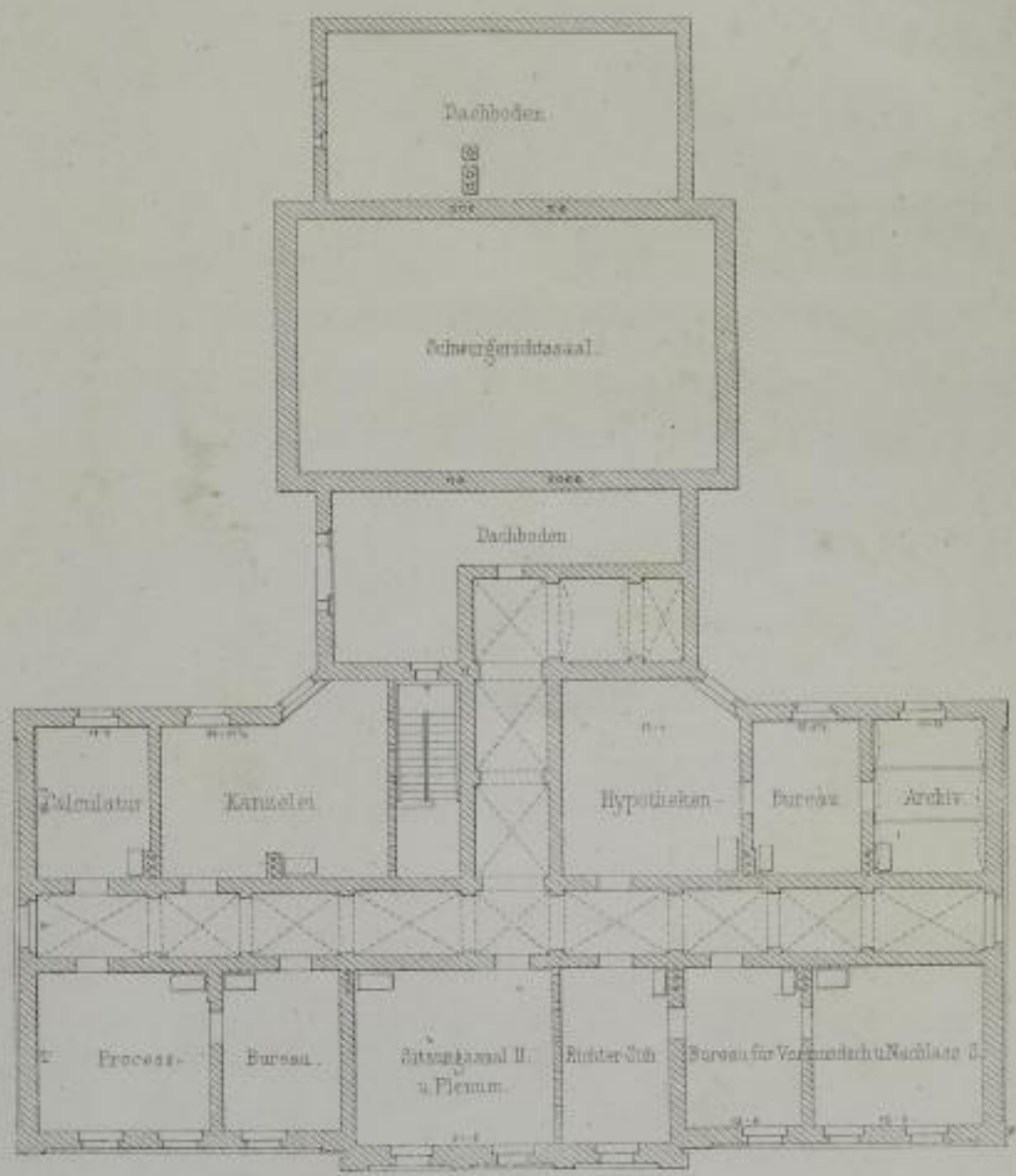
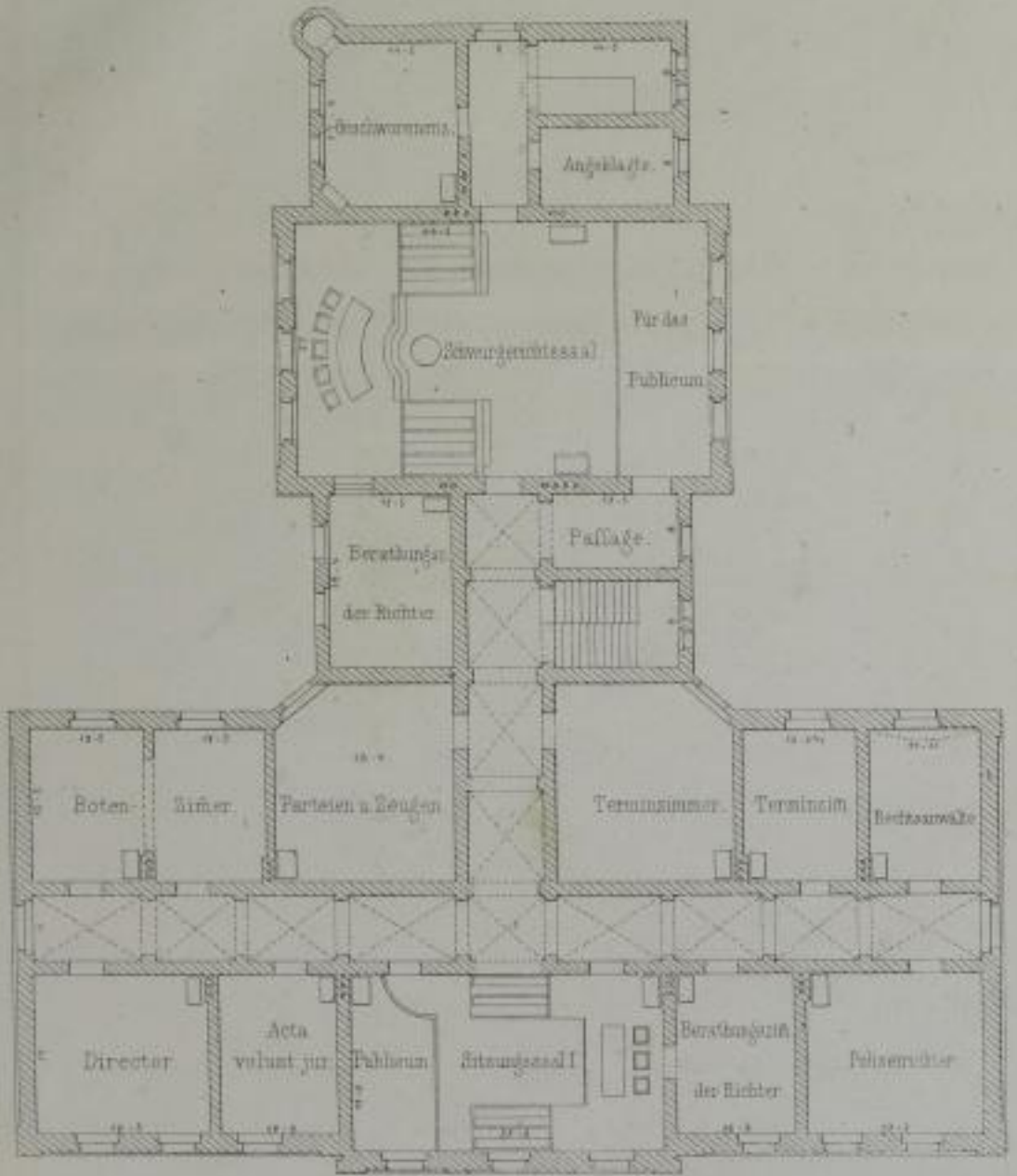
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 Maßstab

Überzug 1/100

Geschäftshaus für das Kreisgericht in Anclam.

Erster Stock.

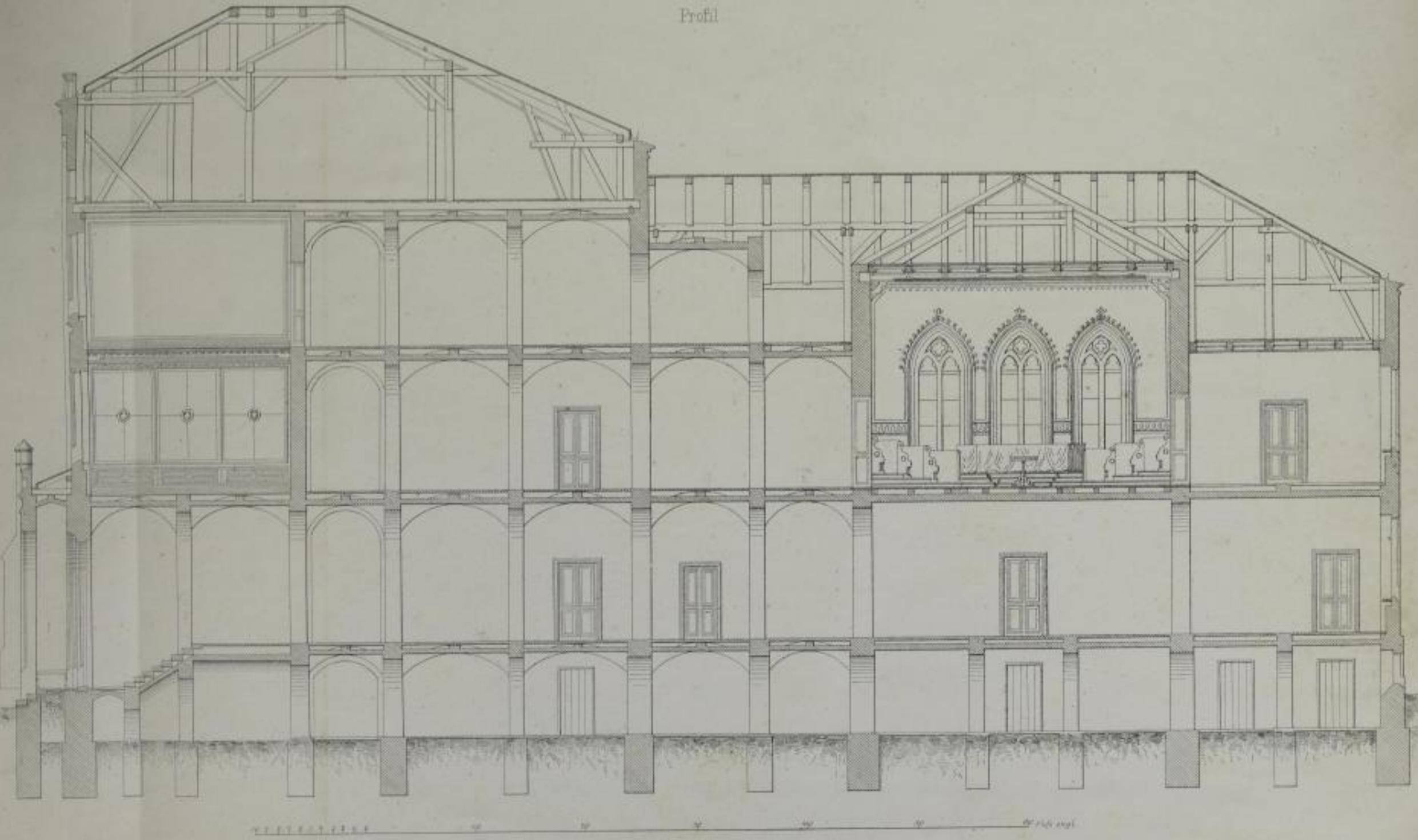
Zweiter Stock.



Jahrgang 1168

Geschäftshaus für das Kreisgericht in Anclam.

Profil



Jahrgang 1865

X

X

SLUB DRESDEN



3 2933290