

## Amtliche Bekanntmachungen.

Circular-Verfügung, die Aufnahme von Zöglingen in das  
Königl. Gewerbe-Institut betreffend.

Als das Königliche Gewerbe-Institut begründet wurde, um dem Mangel an theoretisch und praktisch ausgebildeten Technikern abzuweichen, mußte darauf Bedacht genommen werden, den Besuch desselben in angemessener Weise zu erleichtern, weil eine besondere Empfänglichkeit für technische Studien bei denjenigen, welchen die Mittel zur Erlangung einer anderweitigen Lebensstellung geboten waren, sich damals weniger voraussetzen liefs. Aus diesem Grunde ist nicht allein der Unterricht am Gewerbe-Institut unentgeltlich ertheilt, sondern viele Zöglinge der Anstalt sind auch mit Stipendien unterstützt worden.

Das Regulativ für das Königliche Gewerbe-Institut vom 5. Juni 1850 hat es hierbei vorläufig bewenden lassen; nach § 11, l. c. soll der Unterricht unentgeltlich sein, und der § 12 gestattet jeder der Königlichen Regierungen, jährlich einen Bewerber zur Aufnahme in das Institut mit einem Staats-Stipendium in Vorschlag zu bringen.

Seit jener Zeit haben sich indessen die Verhältnisse nicht unwesentlich geändert. Die Gesuche um Aufnahme in die Anstalt sind in den letzten Jahren so zahlreich erfolgt, dafs es bei der durch die dermaligen Räumlichkeiten bedingten Beschränkung der Schülerzahl nicht möglich gewesen wäre, sämtliche Bewerber, welche ohne Unterstützung aus Staatsmitteln aufgenommen zu werden wünschten, zu berücksichtigen, wenn auch Stipendiaten überhaupt nicht zugelassen worden wären. Um daher eine schädliche Ueberfüllung der einzelnen Klassen zu vermeiden, und qualificirten Bewerbern die Anstalt zugänglicher zu machen, wird eine Trennung der Klassen in Parallelcötus zum 1. October d. J. vorbereitet. Es hat aber auch in Erwägung gezogen werden müssen, ob noch Veranlassung vorhanden sei, die bisher den Zöglingen gewährten Begünstigungen in gleichem Umfange fortbestehen zu lassen.

Was zunächst die Stipendien anlangt, so besteht von denjenigen beiden Motiven, welche bei deren Bewilligung früher maafsgebend gewesen sind: besonders tüchtigen, aber bedürftigen jungen Leuten den Besuch des Gewerbe-Instituts möglich zu machen, und bei Anderen den Sinn für technische Studien anzuregen, das Erstere noch fort. Wie bei anderen höheren Bildungs-Anstalten wird man auch bei dem Gewerbe-Institut sich die Mittel erhalten müssen, aufkeimende Talente, die sonst vielleicht verkümmern würden, im allgemeinen Interesse zu unterstützen; es erscheint indessen aus diesem Gesichtspunkte allein nicht gerechtfertigt, fast der Hälfte der Zöglinge, welche bisher aufgenommen werden konnten, Staats-Stipendien zu verleihen. Einer äufsern Anregung zu technischen Studien auf dem angegebenen Wege bedarf es überdies jetzt weniger als früher, weil die wachsende Stellung der einheimischen Industrie eine genügende Zahl talentvoller junger Leute bestimmt, sich ihr zu widmen, und mit ihrem Aufschwunge zugleich die Ueberzeugung unter den Industriellen Raum gewonnen hat, dafs die Leitung eines Fabrikgeschäftes nicht mehr vorzugsweise eine kaufmännische sein könne und dafs sie ihren Söhnen ihr Geschäft nur dann mit Aussicht auf Erfolg hinterlassen können, wenn diese sich eine höhere technische Ausbildung erworben haben. Da aufserdem die von Seydlitz'schen Stipendien nach den testamentarischen Bestimmungen des Stifters vorzugsweise Söhnen aus den höheren Ständen, welche das Gewerbe-Institut besuchen, zuzuwenden sind, so ist um so weniger Grund vorhanden, die Bewilligung von Staats-Stipendien in dem bisherigen Umfange fortzudauern zu lassen.

Mit Rücksicht auf die angeführten Umstände ist die Zahl der Stipendien schon seit einigen Jahren factisch durch gröfsere Strenge bei der Auswahl der Bewerber vermindert worden. Um jedoch in dieser Beziehung zu einer festen Regel zu gelangen, wird der § 12 des Regulativs vom 5. Juni 1850 hierdurch aufgehoben, und es kommen statt dessen in Zukunft folgende Bestimmungen zur Anwendung:

1) Für jeden Regierungsbezirk besteht ein Stipendium bei dem Königlichen Gewerbe-Institut. Dasselbe beträgt 200 Thlr. jährlich. Reise-Unterstützungen werden den Stipendiaten weder beim Eintritt in die Anstalt, noch für die Rückreise gewährt.

2) Bei Erledigung eines Regierungs-Stipendiums hat mir die betreffende Königliche Regierung einen Candidaten zu demselben in Vorschlag zu bringen. Wird das Stipendium diesem verliehen, so bleibt er vom Zeitpunkt der Bewilligung bis zur Beendigung seines Cursus am Gewerbe-Institut im Genusse desselben, es sei denn, dafs ihm dasselbe aus besonderen Gründen schon vorher entzogen würde.

3) Für die Zeit, während welcher ein, von einer Regierung vorgeschlagener Candidat das ihm bewilligte Stipendium bezieht, ist von dieser ein anderer Stipendiat nicht in Vorschlag zu bringen. Die Zahl aller Regierungs-Stipendien wird also künftighin 26 nicht übersteigen.

4) Von der bevorstehenden Erledigung eines Stipendiums wird die betreffende Königliche Regierung im Monat Mai desjenigen Jahres in Kenntniß gesetzt, in welchem der betreffende Stipendiat voraussichtlich seinen Cursus am Gewerbe-Institut beenden wird, oder bei unerwartet eintretender Vacanz, unmittelbar nach deren Eintritt. Die Königliche Regierung erläßt dann eine Aufforderung zur Bewerbung um das erledigte Stipendium in dem Amtsblatt ihres Bezirks.

5) Zur Begründung des Gesuchs um ein Regierungs-Stipendium hat der Bewerber, wenn derselbe noch nicht Schüler des Gewerbe-Instituts ist, der Königlichen Regierung folgende Zeugnisse einzureichen:

- a) seinen Geburtsschein;
- b) ein Gesundheits-Attest, in welchem ausgedrückt sein muß, dafs der Bewerber die körperliche Tüchtigkeit für die praktische Ausübung des von ihm erwählten Gewerbes und für die Anstrengungen des Unterrichts im Institut besitze;
- c) ein Zeugniß der Reife von einer zu Entlassungs-Prüfungen berechtigten Gewerbe- oder Realschule oder einem Gymnasium;
- d) die über seine praktische Ausbildung sprechenden Zeugnisse;
- e) ein Führungs-Attest;
- f) ein Zeugniß der Ortsbehörde über seine Bedürftigkeit;
- g) die über die militairischen Verhältnisse des Bewerbers sprechenden Papiere, aus denen hervorgehen muß, dafs die Ableistung seiner Militairpflicht keine Unterbrechung des Unterrichts herbeiführen werde.

Ist der Bewerber bereits Zögling des Gewerbe-Instituts, so bedarf es der Einreichung der Zeugnisse zu a, c, d und e nicht.

6) Bei der Prüfung der eingehenden Bewerbungen ist davon auszugehen, dafs nur solchen jungen Leuten Stipendien verliehen werden können, welche durch ihre bisherigen Leistungen und ihr Talent die Erwartung erregen, dafs sie künftig in ihrem Gewerbe Tüchtiges leisten werden und welche durch ihr sittliches Verhalten einer Unterstützung würdig und solcher nach ihren Verhältnissen durchaus bedürftig sind.

Bewerber, die mit einem Zeugniß der Reife von einer Provinzial-Gewerbeschule versehen sind und den übrigen Bedingungen der Aufnahme in das Gewerbe-Institut genügen, haben vor andern Bewerbern den Vorzug. Unter Mehreren entscheidet der Grad der in ihrem Zeugnisse ausgedrückten Befähigung.

Bewerber, welche ein Zeugniß der Reife nicht besitzen oder nur das Prädicat „hinreichend bestanden“ bei der Prüfung erworben haben, sind, da die im § 12, D des Regulativs enthaltene Bestimmung fernerhin keine Anwendung findet, nicht zu berücksichtigen.

Von früheren Gymnasiasten und Realschülern ist der Nachweis, daß sie die nöthige Uebung im Freihand- und Linearzeichnen erworben haben und ein Ornament nach Gyps zu zeichnen, sowie eine einfache Maschine oder ein Gebäude aufzunehmen im Stande sind, noch besonders zu verlangen.

7) Mit dem Antrage auf Verleihung eines Stipendiums sind mir von der Königlichen Regierung alle eingegangenen Gesuche um dasselbe einzureichen.

Die vorstehenden Bestimmungen kommen in Zukunft mit der Maafsgabe zur Anwendung, daß schon im laufenden Jahre aus denjenigen Regierungs-Bezirken, aus welchen zum 1. October v. J. ein Stipendiat in die III. Klasse des Gewerbe-Instituts auf den Antrag der betreffenden Königlichen Regierung aufgenommen worden ist, kein Stipendiat zu präsentiren ist. Diejenigen Regierungen, bei welchen Bewerbungen um ein Stipendium in diesem Jahre zulässig sind, werden hiervon im Monat Mai d. J. benachrichtigt werden.

Was sodann die Unentgeltlichkeit des Unterrichts am Gewerbe-Institut anlangt, so fehlt es zunächst an einer genügenden Veranlassung, Ausländer und Hospitanten, welche nach § 8 des Regulativs vom 5. Juni 1850 mit Genehmigung des Directors der Anstalt an deren Unterricht Theil nehmen können, von der Entrichtung eines Honorars zu befreien. Aber auch rücksichtlich der inländischen Zöglinge, welche den vollständigen Cursus des Gewerbe-Instituts durchmachen wollen, empfiehlt es sich, eine Aenderung eintreten zu lassen, da es sich nicht rechtfertigen läßt, die Unentgeltlichkeit des Unterrichts als Regel festzuhalten, während jungen Leuten, welche für den Besuch des Gewerbe-Instituts vollständig vorbereitet und zur Zahlung eines Honorars bereit und im Stande sind, wegen Mangels an Raum und zur Vermeidung der Ueberfüllung der Anstalt die Aufnahme versagt werden muß. Mit der hierdurch bedingten veränderten Einrichtung wird sich eine billige Berücksichtigung besonderer Verhältnisse in dazu geeigneten Fällen auch künftig immer noch vereinigen lassen.

Es würde keinem Bedenken unterliegen, die Unentgeltlichkeit des Unterrichts für Alle, welche sich an demselben betheiligen — mit Ausnahme der Stipendiaten und der bereits aufgenommenen Zöglinge — schon mit dem Beginn des nächsten Cursus aufzuheben. Ich will indess, wengleich ich die Entrichtung des Honorars zur Regel zu machen beabsichtige, nicht unberücksichtigt lassen, daß eine Anzahl junger Leute in der Vorbereitung für die Aufnahme in das Institut begriffen und darin mehr oder weniger vorgeschritten ist, daß in der Wahl des Ganges der Ausbildung für das Gewerbe die der Zeit rücksichtlich der Stipendien und des Unterrichts im Institute bestehenden Einrichtungen öfters maafsgebend gewesen sein können, und daß eine gleichzeitige Beschränkung resp. Aufhebung derselben Verlegenheiten mit sich führen könnte. Um diesen möglichst zu begegnen, will ich nicht allein den Zeitpunkt, mit welchem Unterrichts-Honorar zu zahlen ist, hinausrücken, sondern auch bis auf Weiteres, jeder der Königlichen Regierungen überlassen, für ihren Bezirk einen Bewerber vorzuschlagen, welcher für den Unterricht im Institute kein Ho-

norar zu zahlen hat. Es werden demnach, bis auf Weiteres, neben den Regierungs-Stipendien auch 26 Unterrichts-Freistellen bestehen.

Ich bestimme daher, unter Aufhebung des § 11 des Regulativs vom 5. Juni 1850, hierdurch Folgendes:

1) Für den Besuch des vollständigen Cursus einer Klasse des Gewerbe-Instituts ist vom 1. October 1856 ab ein Honorar von 40 Thlr. jährlich in Quartalraten praenumerando an die Kasse des Gewerbe-Instituts zu entrichten.

2) Hospitanten zahlen für jede Vorlesung, zu welcher sie zugelassen werden, ein Honorar von  $\frac{1}{4}$  Thlr. pro Semester für jede wöchentliche Stunde.

3) Unentgeltlichen Unterricht im Gewerbe-Institut erhalten:

a) Diejenigen, welche vor dem 1. October 1856 in die Anstalt aufgenommen sind;

b) die Stipendiaten;

c) diejenigen, welchen auf den Antrag der Königlichen Regierungen Unterrichts-Freistellen bewilligt werden;

d) diejenigen, welche der Director des Gewerbe-Instituts wegen nachgewiesener Bedürftigkeit von der Entrichtung des Honorars entbindet.

4) In Beziehung auf die Anmeldung und Begründung der Anträge auf Verleihung einer Unterrichts-Freistelle (No. 3, Litt. c) finden die, oben in Betreff der Stipendien gegebenen Bestimmungen No. 2 bis 7 ebenfalls Anwendung.

Berlin, den 5. März 1855.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.  
v. d. Heydt.

An sämmtliche Königl. Regierungen.

Circular-Verfügung, wonach den Bauführern das Tragen einer Dienstmütze mit dem Abzeichen für Königl. Baubeamte gestattet ist.

Der Königlichen Regierung eröffne ich, auf den Bericht vom 14. v. M., daß die Bauführer, sobald sie als solche, oder aber als Feldmesser vereidigt sind, zum Tragen der Dienstmütze mit dem Abzeichen für die Baubeamten, und zwar mit der Krone, berechtigt sind.

Berlin, den 12. März 1855.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.  
v. d. Heydt.

An die Königliche Regierung zu N. N. und Abschrift zur Nachricht an die sämmtlichen übrigen Königlichen Regierungen und die Königliche Ministerial-Bau-Commission.

Circular-Verfügung, betreffend die Aufstellung und den Betrieb beweglicher kleiner Dampfmaschinen, sogenannter Locomobilen.

Die von der Königlichen Regierung, in dem Berichte vom 17. September v. J. zur Sprache gebrachte Frage:

welche Vorschriften bei der Aufstellung und dem Gebrauche von beweglichen Dampfesseln zu vorübergehenden Zwecken zu erlassen seien,

ist bereits durch die zeitweise Aufstellung solcher beweglicher kleinerer Dampfmaschinen — der sogenannten Locomobilen — zur Verrichtung ländlicher Arbeiten, zur Wasserhebung oder zu den Zwecken des Bergbaues in Anregung gekommen. Es wird der Königlichen Regierung hierüber Folgendes eröffnet:

Die Bestimmungen der Gewerbe-Ordnung §§ 27 ff. finden auf die Aufstellung dieser Locomobilen nicht Anwendung, da

dieselben sich auf dauernde gewerbliche Anlagen mit fester Betriebsstätte beziehen, und in Bezug auf die Errichtung von Dampfmaschinen etc. einen fortdauernden Betrieb des Kessels an einer bestimmten Stelle voraussetzen. Auch treffen die Rücksichten auf das Interesse der Besitzer und Bewohner der benachbarten Grundstücke, denen durch das vorgeschriebene Publications- und Concessions-Verfahren Gelegenheit gegeben werden soll, die ihrerseits besorgten Gefahren, Nachteile oder Belästigungen zur Erörterung zu bringen, bei jenen, die Stelle wechselnden, kleineren Dampfmaschinen ihrer Bestimmung und ihrem Gebrauche nach nicht in gleichem Maße zu, und es würde deren Anwendung in den meisten Fällen, zum großen Nachtheile der dabei betheiligten Gewerbe, überhaupt verhindert werden, wenn man solche bei jedem Stellen-Wechsel von dem obigen Verfahren abhängig machen wollte. Es wird nur darauf ankommen, nach Maafsgabe des Regulativs vom 6. September 1848 (Gesetz-Sammlung Seite 321) für die gehörige sichere Construction der Dampfessel Sorge zu tragen und durch angemessene polizeiliche Anordnungen in Betreff der Benutzung der s. g. Locomobilen einer Gefährdung und erheblichen Belästigung der Nachbarschaft vorzubeugen. Demgemäß ist von der Anwendung der §§ 27 ff. der Gewerbe-Ordnung in Bezug auf die Locomobilen abzustehen und deren Zulassung, Aufstellung und Betrieb durch eine besondere polizeiliche Verordnung auf Grund des Gesetzes vom 11. März 1850 (Gesetz-Sammlung Seite 265) von der Königlichen Regierung nach den folgenden Grundsätzen zu regeln. Zunächst ist vorzuschreiben, daß die vorgängige Genehmigung der Königlichen Regierung erforderlich sei, bevor eine solche Locomobile in Gebrauch genommen werden dürfe. Den diesfälligen Anträgen sind die im § 1 unter II des Regulativs vom 6. September 1848 angebenen Zeichnungen und Beschreibungen beizufügen. In Betreff der Beschaffenheit der Dampfessel, der Sicherheitsvorrichtungen und der vorzunehmenden Untersuchung sind die, für stehende Dampfessel gegebenen Bestimmungen der §§ 6, 8 bis 13 und § 15 in Anwendung zu bringen.

Ferner wird, da die Locomobilen umhergeführt werden und an weit von einander entfernten Orten in Betrieb gesetzt werden können, der betreffende Dampfessel zur Feststellung der Identität mit demjenigen, auf welchen die Genehmigung sich bezieht, mit der Bezeichnung des Namens und Wohnorts des Fabrikanten, wie mit einer fortlaufenden Fabriknummer in dauerhafter und leicht erkennbarer Weise versehen werden müssen.

In Bezug auf die Aufstellung der Locomobilen und deren Betrieb auf einer bestimmten Stelle sind die Vorschriften der §§ 3 und 4 des Regulativs zu beobachten. Sodann kommen die feuerpolizeilichen Rücksichten in Betracht.

Zur Verhütung von Bränden durch Locomobilen ist dahin zu sehen, daß an denselben überall geeignete Vorrichtungen angebracht werden, durch welche dem Verwehen glühender Kohlentheile möglichst vorgebeugt wird; zu dem Ende werden ähnlich, wie bei den Locomotiven, verschließbare Aschkasten anzubringen sein. Im Uebrigen haben bei den zu ertheilenden Vorschriften die für die Städte, resp. das platte Land des dortigen Regierungsbezirks, hinsichtlich der Entfernung neuer Feuerungs-Anlagen von Gebäuden je nach ihrer verschiedenen Bauart bestehenden Bestimmungen zum Anhalt zu dienen, und es ist etwa nur bei einer erhöhten Lage des Aufstellungs-Ortes das Maaf der Entfernung angemessen zu erweitern.

Soweit es endlich auf Verhütung der Belästigung der Nachbarschaft durch Rauch ankommt, würde die Vorschrift genügen, daß der Schornstein der Feuerung die Forste der in geringerer Entfernung als 50 Fufs vom Aufstellungsorte belegenen Wohngebäude um 5 Fufs überragen müsse, von welcher Bedingung

indessen Abstand zu nehmen ist, sofern die Besitzer der in solcher Nähe befindlichen Häuser sich damit einverstanden erklären.

Bei der Anwendung fahrbarer Dampfspritzen darf von den feuerpolizeilichen Rücksichten Abstand genommen werden, da die Ueberwachung durch die Feuerlösch-Mannschaften genügt, um einen Brand durch die Kesselfeuerung zu verhüten.

Die Prüfung und Genehmigung des Dampfessels wird, wie vorbemerkt, der Königlichen Regierung Selbst vorzubehalten, die polizeiliche Controle in Betreff der Aufstellung und des Betriebs der Locomobilen aber nicht, wie die Königliche Regierung vorschlägt den Landrathen, sondern den Orts-Polizeibehörden zu übertragen sein, da andernfalls theils eine wirksame Controle nicht gesichert, theils der Zweck bei Aufstellung von Locomobilen durch den mit der Einwirkung einer entfernten Behörde verbundenen Verzug nicht selten vereitelt werden würde, während der Weg der Beschwerde den Betheiligten unbenommen bleibt. Glaubt die Königliche Regierung annehmen zu müssen, daß besondere örtliche Verhältnisse zu berücksichtigen seien, so bleibt Ihr überlassen, in dieser Beziehung das Weitere vorzusehen. Im Uebrigen wird abzuwarten sein, ob der, hiernach geregelte Gebrauch solcher mobiler Dampfessel noch weitere Bestimmungen als nothwendig herausstellen wird. Es werden darüber erst Erfahrungen gesammelt werden müssen, und mag die Königliche Regierung, wenn Sie dazu Anlaß zu haben glaubt, zu weiterer Beschlußnahme berichten.

Eine Abschrift der von der Königlichen Regierung zu erlassenden Verordnung ist einzureichen.

Berlin, den 13. März 1855.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.  
gez. v. d. Heydt.

An die Königl. Regierung zu N. N. und  
Abschrift an sämmtl. übrige Königl.  
Regierungen und an das hiesige  
Königl. Polizei-Präsidium.

Vorschriften für die Ausbildung derjenigen, welche sich dem Baufache widmen und für die Königl. Bau-Akademie zu Berlin.

#### Stufen der Ausbildung.

§ 1. Diejenigen, welche sich dem Baufache im Staatsdienst widmen, haben zwei Prüfungen zu bestehen:

- a) die Bauführer-Prüfung,
- und
- b) die Baumeister-Prüfung.

Die Letztere befähigt, je nach ihrem Ausfalle, entweder zur Bekleidung jeder Baubeamten-Stelle, oder aber nur zu der Stelle eines Bau-Inspectors resp. der eines Kreis-Baumeisters (vergl. § 18).

Neben diesen Prüfungen für die Baubeamten findet eine Prüfung für Privat-Baumeister statt.

#### Prüfungsbehörde.

§ 2. Die Königliche technische Bau-Deputation bildet die Prüfungs-Behörde; dem Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten bleibt jedoch vorbehalten, derselben zu den Prüfungen noch andere geeignete Sachverständige beizugeben.

Diese Behörde ordnet auf desfallsige Gesuche der Candidaten die Prüfungen an und ertheilt die Zeugnisse.

#### 1. Prüfungen für den Staatsdienst.

§ 3. Die Ausbildung zu den Prüfungen für den Staatsdienst erfolgt durch vorbereitende Beschäftigungen in der Bau-

verwaltung und durch systematische Studien, welche nach einer vorgeschriebenen Reihenfolge mit einander abwechseln.

**a) Bauführer-Prüfung.**

§ 4. Der Bauführer-Prüfung geht eine Revision der erforderlichen Nachweise und Arbeiten voran, durch welche dargethan werden muß, daß der Candidat mit hinreichendem Erfolge bemüht gewesen ist, sich vorschriftsmäßig auszubilden.

Nachweise, welche dafür erforderlich.

§ 5. Wer Bauführer werden will, hat folgende schriftliche, nicht stempelpflichtige, Nachweise beizubringen:

- a) über die Reife des Abganges zur Universität;
- b) über eine mindestens einjährige praktische Lehrzeit bei einem oder mehreren Baumeistern, welche die für die Preussischen Baumeister oder Privat-Baumeister vorgeschriebenen Prüfungen bestanden haben. In den Zeugnissen darüber sind die Gegenstände der Beschäftigung, welche in Bureau- und Zeichnen-Arbeiten, in der Theilnahme an Bau-Ausführungen und an Feldmesser-Arbeiten bestehen können, näher anzugeben. Hinsichtlich der Feldmesser-Arbeiten ist nachzuweisen, daß der Candidat Messungen und Nivellements, wie solche zum Zwecke von Bau-Ausführungen vorkommen, praktisch mitgemacht hat. Wenn der Candidat die Feldmesser-Prüfung bestanden hat, wird dieser Nachweis nicht gefordert.
- c) über eine zweijährige Studienzeit, und zwar sofern der Candidat nicht ausnahmsweise von dem Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten von diesem Erfordernisse dispensirt worden, durch die regelmäßige Benutzung des auf der Königlichen Bau-Akademie zu Berlin in dem zweijährigen Lehrgange für Bauführer erteilten Unterrichts: in der Landbaukunst nebst Linear-, Architektur- und Ornament-Zeichnen, im Wasser-, Wege- und Eisenbahnbau und im Maschinenbau,

sowie:

- d) eine von dem Candidaten selbst verfaßte Beschreibung seines Lebenslaufes.

Die unter a, b und d bezeichneten Schriftstücke, welche von dem Candidaten bei dem Directorium der Bau-Akademie zum Zwecke der Aufnahme in diese Anstalt einzureichen sind (vergl. Vorschriften für die Königliche Bau-Akademie § 12), werden nach erfolgter Immatriculation von dem Directorium an die Königliche Technische Bau-Deputation abgegeben, um daselbst hinsichtlich ihrer Zulänglichkeit revidirt, und, wenn dagegen nichts zu erinnern ist, zu den Prüfungs-Acten der Candidaten genommen zu werden. Werden die Nachweise nicht genügend befunden, so erhält der Candidat dieselben zur Vollständigkeit sogleich zurück.

§ 6. Ferner sind folgende Arbeiten einzureichen:

- a) eine Situationszeichnung von einem Terrain und eine Darstellung von einem Nivellement in Zeichnung und Tabellen, beides nach eigener Aufnahme. Die Situations-Zeichnung muß bauliche Anlagen und Terrain-Zeichnung, und bei einem Maafsstabe von etwa 4 Ruthen auf einen Zoll eine Fläche von mindestens 5 Morgen nachweisen. Die Nivellements-Zeichnung kann auf eine Länge von 100 Ruthen bei angemessenem Maafsstabe beschränkt werden. Für den Fall, daß der Candidat die Feldmesser-Prüfung bestanden hat, werden diese Zeichnungen nicht gefordert;
- b) eine Zeichnung von einem Gebäude und einer Maschine mit einigen Details. Die Letztere muß getuscht sein;
- c) vier Blätter Bau-Constructions-Zeichnungen für Maurer-, Steinmetz-, Zimmer- oder Tischler-Arbeiten;

d) zwei Blätter Bau-Zeichnungen, von denen Eins nach einem veröffentlichten Plane eines neueren Meisters copirt werden kann, das Andere aber Detail-Zeichnungen von Thüren, Fenstern, Gesimsen u. s. w. im größeren Maafsstabe aufgetragen, enthalten muß;

e) sechs Blätter Architektur- und Ornament-Zeichnungen aus dem Gebiete der antiken Baukunst und des in dieser Auffassung durchgebildeten Baustyles, von denen mindestens zwei Blätter auf Tonpapier getuscht sein müssen;

f) eine perspectivische, im großen Maafsstabe aufgetragene getuschte Zeichnung, aus welcher ersichtlich ist, daß der Candidat mit den Regeln der Linear-Perspective und der perspectivischen Schatten-Construction sich vertraut gemacht habe;

g) zwei Blätter Maschinen-Zeichnungen, von denen Eins Maschinen-Details, das Andere eine von den auf Baustellen gebräuchlichen Hilfsmaschinen enthalten muß;

h) drei Entwürfe zu kleinen Gebäuden von den in § 8 erwähnten Gattungen. Dieselben müssen in Grundrissen, Balkenlagen, Durchschnitten, Ansichten und Detail-Zeichnungen ausgearbeitet sein. Die Maafsstäbe zu diesen Zeichnungen dürfen hinsichtlich

der Grundrisse und Balkenlagen nicht kleiner als  $\frac{1}{12}$  o

- Ansichten und Durchschnitte - - -  $\frac{1}{6}$  o

- Detail-Zeichnungen - - -  $\frac{1}{8}$  o

der wirklichen Länge angenommen werden. Die Entwürfe sind, insofern bei denselben Massivbau angenommen, nach einem, in antiker Auffassung durchgebildeten Baustyl auszuarbeiten;

i) ein Kosten-Anschlag nebst Erläuterungs-Bericht zu einem kleinen Wohngebäude, von dem Candidaten selbst verfaßt und geschrieben, auch mit seiner Namens-Unterschrift versehen.

Das Format der Zeichnungen zu c, d, e, f und g muß 24 bis 26 Zoll hoch und 18 bis 20 Zoll breit sein; das zu h kann kleiner, und zwar bis zu 18 Zoll Höhe und 12 Zoll Breite genommen werden.

Bei allen getuschten Zeichnen-Arbeiten, welche nicht auf bloße Characterisirung durchschnittener Theile sich beziehen, dürfen nicht mehr als zwei Farben angewendet werden. Bei Anwendung von Tonpapier ist jedoch außerdem das Aufsetzen einer Lichtfarbe gestattet.

Die sämtlichen einzureichenden Zeichnungen müssen von dem Candidaten mit Beifügung des Datums und der Jahreszahl unterschrieben, auch hinsichtlich der durch den Candidaten bewirkten eigenhändigen Ausführung in der Regel entweder von dem beteiligten Lehrer der Königlichen Bau-Akademie zu Berlin, oder von einem Baumeister, der die Prüfungen für den Staatsdienst abgelegt hat, durch Namens-Unterschrift beglaubigt werden. Die Zeichnungen, für welche die geforderte Beglaubigung durch eine der bezeichneten Personen nicht zu erlangen ist, müssen mit einer von dem Candidaten selbst geschriebenen Versicherung an Eidesstatt, daß er dieselben eigenhändig, ohne fremde Beihülfe gefertigt habe, versehen werden.

Meldung zur Prüfung.

§ 7. Das Gesuch um Zulassung zu der Bauführer-Prüfung ist, mit Bezugnahme auf die bei dem Directorium der Bau-Akademie früher eingereichten Nachweise (§ 5, a, b und d), unter Beifügung des Zeugnisses der Akademie (§ 5, c) und der Arbeiten (§ 6) frühestens einen Monat vor Ablauf der zwei Jahre nach beendeter praktischer Lehrzeit (§ 5, b), entweder am Schlusse des Lehrganges der Bau-Akademie bis zum 1. October, oder am Schlusse des Winter-Semesters bis zum 1. April, bei der Königlichen Technischen Bau-Deputation anzubringen.

Für diejenigen Candidaten, deren Nachweise und Arbeiten für genügend erachtet werden, erfolgt die Ansetzung des Prüfungs-Termins in der Regel nach der Reihenfolge der Präsentation der Gesuche, bis die ganze Zahl der als vollständig anzunehmenden Meldungen berücksichtigt und dadurch die Prüfungs-Periode begrenzt ist.

Gesuche, welche nach dem 1. October oder 1. April angebracht, oder auf unvollständige oder mangelhafte Nachweise und Arbeiten gestützt sind, können in derselben Prüfungs-Periode nur ausnahmsweise berücksichtigt werden, sofern die Zahl der zu Prüfenden überhaupt nicht zu groß ist, oder die Mängel in den Nachweisen und Arbeiten von der Art sind, daß sie innerhalb der Periode noch ergänzt oder verbessert werden können; andern Falls müssen solche Gesuche wenigstens auf sechs Monate zurückgewiesen werden.

#### Clausur-Arbeiten.

§ 8. Die Prüfung beginnt mit der Bearbeitung einer einfachen Aufgabe im Entwerfen unter Clausur, wozu eine Woche Zeit gewährt wird. Während dieser Zeit sind die von dem Candidaten eingereichten Zeichnungen zur Ansicht auszulegen.

Die Clausur-Arbeiten beziehen sich auf Gebäude der folgenden Gattungen:

- a) Chaussee- und Schleusenwärter-, auch Forstdienst-Häuser nebst Zubehör;
- b) Elementarschulen, Pfarrhäuser, kleine Dorfkirchen und Kapellen;
- c) kleine Landhäuser, Weinbergs- und Gartenhäuser;
- d) Wohnhäuser für die Familien von Handwerkern oder Manufactur- und Fabrik-Arbeitern;
- e) Pächter-, Verwalter-, Gesinde- und Tagelöhner-Häuser für größere Landwirthschaften;
- f) Bauernhäuser verschiedener Art, nach den Gewohnheiten und Bedürfnissen in verschiedenen Gegenden;
- g) Scheunen, Viehställe, Getreidespeicher, Remisen, Schuppen, Keller, Back- und Molkenhäuser, Eisgruben etc.;
- h) Schmieden, kleine Gasthäuser und Schenken;
- i) Ziegeleien und Kalkbrennereien.

Sofern die Clausur-Aufgabe den Massivbau bedingt, muß dieselbe nach einem, in antiker Auffassung durchgebildeten Baustyle bearbeitet werden; dabei dürfen bei allen getuschten Zeichnungen-Arbeiten, welche nicht auf bloße Characterisirung durch schnittener Theile sich beziehen, nicht mehr als zwei Farben angewendet werden. Bei Anwendung von Tonpapier ist jedoch außerdem das Aufsetzen einer eigenen Lichtfarbe gestattet.

Nach Empfang der Clausur-Aufgabe hat der Candidat am ersten Tage eine Skizze zu entwerfen, von welcher bei der weiteren Ausarbeitung des Entwurfes in den wesentlichen Theilen nicht abgewichen werden darf, und diese am Schlusse der Dienststunden dem Aufsichtsbeamten einzuhandigen.

Die Beurtheilung der Clausur-Arbeit findet im Plenum der Königlichen Technischen Bau-Deputation statt. Wird die Arbeit für ungenügend erachtet, so ist dadurch die Prüfung abgebrochen und dem Candidaten wird die abermalige Meldung frühestens nach sechs Monaten verstattet.

#### Mündliche Prüfung.

§ 9. Die mündliche Prüfung erfolgt unter dem Vorsitze eines, für jeden Termin besonders ernannten Mitgliedes der Königlichen Technischen Bau-Deputation, dauert in der Regel zwei Tage und erstreckt sich auf folgende Gegenstände:

##### 1. Landbaukunst.

- a) die einfachen Constructionen der wichtigern Baugewerbe;
- b) Projections-Lehre in Anwendung auf Steinschnitt der Ge-

wölbe etc., sowie auf Schatten-Construction und Perspective;

- c) die wichtigsten Formen der antiken Baukunst, namentlich der Säulen-Ordnungen und Bogenstellungen nebst den bezüglichlichen Details der Gesimse, sowie der Thüren, Fenster u. s. w.;
- d) die Construction und Einrichtung der am häufigsten vorkommenden einfachen Wohnhäuser, Wirthschafts- und anderer Gebäude;
- e) die gewöhnlichen Baumaterialien hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Gewinnung und Bereitung, — das Veranschlagen einfacher Gebäude.

##### 2. Wasser-, Wege- und Eisenbahnbau.

- a) die Lehre von den Fundirungen im Wasser, dem Bau gewöhnlicher Brücken, der Uferschälungen und anderer Uferbefestigungen, sowie der Verwallungen gegen Hochwasser, der Anlage kleiner Stau-Archen und Mühlen-gerinne;
- b) allgemeine Kenntniß von den beim Wege- und Eisenbahnbau vorkommenden Erd-Arbeiten, deren Anordnung und Ausführung, von den verschiedenen Arten der Wege-Befestigungen, die dazu verwendbaren Materialien, Anordnung der Längen- und Quer-Profile und der Wasser-Ableitungen, sowie Kenntniß von der Anfertigung zugehöriger Anschläge.

##### 3. Maschinenbau.

Kenntniß der Maschinentheile und der einfacheren, auf Baustellen gebräuchlichen Hilfsmaschinen und Geräte, ferner im Allgemeinen der Einrichtung gewöhnlicher Mühlen und Dampfmaschinen.

##### 4. Reine Mathematik.

- a) Algebra und niedere Analysis nebst Lehre von den Logarithmen;
- b) Geometrie mit Einschluss der Stereometrie;
- c) beschreibende Geometrie;
- d) ebene und sphärische Trigonometrie, und die Elemente der Curvenlehre, namentlich Kegelschnitte und Cycloide, Uebung im Buchstaben- und Zahlen-Rechnen, im Gebrauch der Logarithmentafeln und Geläufigkeit in der Handhabung der Methoden der beschreibenden Geometrie.

##### 5. Angewandte Mathematik.

- a) die Lehre vom Feldmessen und Nivelliren nebst Kenntniß der üblichen Instrumente, insofern der Candidat nicht bereits die Feldmesser-Prüfung bestanden hat;
- b) die Elemente der Statik und Mechanik fester und flüssiger Körper, Bekanntschaft mit den am häufigsten vorkommenden Constanten des Maasses der Festigkeit, der Reibung, der Kräfte u. s. w.

Die Prüfungen in der reinen und angewandten Mathematik beschränken sich nicht auf die allgemeinen Lehrsätze, sondern es werden auch vorzugsweise spezielle Fälle, wie sie in der Praxis vorkommen, als Aufgaben gestellt, deren Auffassung und Behandlung zugleich beurtheilen läßt, inwieweit der Candidat in die zu Grunde liegenden Lehrsätze eingedrungen ist.

##### 6. Naturwissenschaften.

Physik und Chemie, namentlich in Bezug auf die bei Bau-Constructionen und Bau-Materialien vorkommenden Erscheinungen.

#### Prüfungs-Zeugniss.

§ 10. Im Laufe der mündlichen Prüfung hat jeder Examinator über den Ausfall der von ihm abgehaltenen Prüfung eine schriftliche Censur unter Benutzung eines der Prädicate

1. vorzüglich gut,
2. sehr gut,

3. gut,
4. ziemlich gut (hinreichend),
5. mittelmäßig oder
6. ungenügend,

abzugeben.

Der Vorsitzende hält über den Ausfall der Prüfung im Plenum der Königlichen Technischen Bau-Deputation am nächsten Sitzungs-Tage Vortrag.

Stimmen die einzelnen Censuren im Wesentlichen mit der aus dem Gesamt-Eindruck der Prüfung gewonnenen Meinung des Vorsitzenden überein, so wird dem Candidaten, mit Berücksichtigung der Urtheile über die eingereichten Zeichnungen und die Clausur-Arbeit, unter dem Datum des Vortrags-Tages entweder:

- a) das Zeugniß ausgestellt, daß er als Bauführer bestanden sei, wobei unter geeigneten Umständen das Prädicat: „mit Auszeichnung“ beigelegt werden kann, oder es wird ihm eröffnet:
- b) daß er nicht bestanden sei.

Stimmen die Censuren einzelner Examinatoren mit der Meinung des Vorsitzenden nicht überein, so wird über das Weitere von der Königlichen Technischen Bau-Deputation Beschluß gefaßt.

Wenn der Candidat in der mündlichen Prüfung nicht bestanden ist, so kann ein abermaliger Termin frühestens nach sechs Monaten anberaumt werden.

#### Wiederholung der Prüfung.

§ 11. Die Prüfung kann nicht öfter als einmal wiederholt werden.

Versäumnis und Unterbrechung der angesetzten Prüfung.

§ 12. Wenn der Candidat verhindert ist, in dem zu seiner Prüfung angesetzten Termine zu erscheinen, oder denselben bis zum Schlusse abzuwarten, so hat er deshalb unter Beibringung glaubwürdiger Nachweise über die Verhinderungsgründe zu berichten. Die Ansetzung neuer Termine kann in solchen Fällen während der laufenden Periode nicht erfolgen.

Wenn der begonnene Prüfungs-Termin vor dem Schlusse von dem Candidaten verlassen wird, und sich zugleich ergibt, daß eine der bis dahin abgegebenen Censuren ungenügend lautet, so wird derselbe als nicht bestanden angesehen; es kann derselbe demzufolge die Prüfung nur noch einmal wiederholen (§ 11).

#### Prämien.

§ 13. Am Schlusse der mit dem 1. October beginnenden Prüfungs-Periode werden diejenigen, welche in den im Laufe des vorhergegangenen Jahres stattgehabten Bauführer-Prüfungen sich günstig ausgezeichnet haben, von der Königlichen Technischen Bau-Deputation dem Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten zur Ertheilung von Preis-Medaillen empfohlen, auch mit Genehmigung desselben den zwei Bestbestandenen Prämien je zu 300 Thlr. zu dem Zwecke einer Studienreise zuerkannt.

Vor dem Antritte dieser Reise hat der Prämiierte über die zu wählende Richtung und beabsichtigte Dauer an die Königliche Technische Bau-Deputation zu berichten und empfängt von derselben nöthigenfalls nähere Instruction.

Die Reise muß von der Zeit der Prüfung an innerhalb 4 Jahren ausgeführt werden, widrigenfalls über die Prämie anderweitig verfügt wird. Die Dauer der Reise kann auf die zur Vorbereitung für die Baumeister-Prüfung erforderliche Zeit (§ 14) angerechnet werden, sofern der Prämiierte bei der Meldung zu jener Prüfung sich darüber ausweist, daß er die Reise mit gutem Erfolge zu seiner Ausbildung im Baufache benutzt hat.

#### b) Baumeister-Prüfung.

§ 14. Um Baumeister zu werden, hat sich der Bauführer bei der Königlichen Technischen Bau-Deputation zu melden und dabei folgende, nicht stempelpflichtige Nachweise beizubringen:

- a) über eine zweijährige praktische Thätigkeit als Bauführer unter Leitung von Baumeistern, welche die Prüfungen für den Staatsdienst abgelegt haben. Von dieser Zeit müssen mindestens 12 Monate dem Dienste auf Baustellen gewidmet sein; die übrige Zeit kann auf Beschäftigung mit Bureau- oder solchen Feldmesser-Arbeiten, welche zu Bau-Ausführungen erfordert werden, verwendet sein;
- b) über gehörige Einübung und Bewährung in Feldmesser-Arbeiten, soweit diese bei Bau-Anlagen vorkommen;
- c) über eine mindestens zweijährige Studienzeit nach Ablegung der Bauführer Prüfung.

In den Nachweisen zu a sind die Bau-Ausführungen und die Zeit-Abschnitte derselben namentlich anzugeben. Dieselben werden von den Baumeistern, unter deren Leitung der Bauführer gearbeitet hat, ausgestellt und von deren technischen Vorgesetzten beglaubigt.

Der Nachweis zu b wird durch das beglaubigte Zeugniß eines Baumeisters geführt.

Der Nachweis zu c wird durch ein Zeugniß der Königlichen Bau-Akademie zu Berlin, oder durch Zeugnisse ähnlicher, dem Zwecke nach verwandter öffentlicher Lehr-Anstalten Deutschlands, durch Zeugnisse einzelner Lehrer solcher Anstalten, oder durch Zeugnisse geprüfter Preussischer Baumeister geführt, und muß im Allgemeinen darthun, daß der Candidat mindestens zwei Jahre dem Studium des Baufaches gewidmet hat. Die von einzelnen Lehrern oder Baumeistern ausgestellten Zeugnisse müssen von der vorgesetzten Behörde derselben beglaubigt sein. Sofern die Ausbildung nicht auf der Königlichen Bau-Akademie zu Berlin stattgefunden hat, ist zugleich eine nähere Darlegung über den Bildungsgang und die benutzten Bildungsmittel einzureichen.

Eine bestimmte Reihenfolge der praktischen Thätigkeit und der Studienzeit wird nicht gefordert. Die Ertheilung der § 15 erwähnten Probe-Aufgaben kann demnach frühestens 4 Jahre nach bestandener Bauführer-Prüfung erfolgen.

#### Probe-Aufgaben.

§ 15. Werden diese Nachweise (§ 14) ausreichend befunden, so ertheilt die Prüfungs-Behörde dem Candidaten Aufgaben zu ausgedehnteren, die Hauptrichtungen des Baufaches umfassenden Entwürfen. Die Anfertigung und Abgabe der Probe-Arbeiten muß spätestens 2 Jahre nach ihrer Ertheilung erfolgen. Wird dieser Zeitraum nicht inne gehalten, so steht es der Prüfungs-Behörde zu, die Zulassung zu der Prüfung von der Lösung neu zu ertheilender Probe-Arbeiten abhängig zu stellen.

Sämmtliche Zeichnungen der Probe-Arbeiten müssen mit der von dem Candidaten selbst geschriebenen Versicherung an Eidesstatt, daß er dieselben eigenhändig ohne fremde Beihülfe gefertigt habe, versehen sein.

#### Clausur-Arbeiten.

§ 16. Nach erfolgter Einreichung und Annahme der Probe-Arbeiten, welche jederzeit erfolgen kann, wird in der Regel in den Zeiträumen zwischen den in § 7 gedachten Prüfungs-Perioden der Termin zur Baumeister-Prüfung angesetzt.

Wenn die Probe-Arbeiten nicht anzunehmen sind, so werden sie dem Candidaten mit der Weisung: dieselben zu verbessern, umzuarbeiten, oder neue Aufgaben zu lösen, zurückgegeben.

Die Prüfung beginnt mit einer unter Clausur auszuführenden Probe-Arbeit aus dem Gebiete des Land- und Schönbaues.

und einer solchen aus dem Gebiete des Wasser-, Maschinen-, Eisenbahn- oder Wegebaues. Zu jeder dieser Arbeiten wird eine Woche Zeit gewährt. Während dieser Zeit sind die von dem Candidaten eingereichten Probe-Arbeiten zur Ansicht auszulegen.

Bei Anarbeitung einer Skizze zu der Clausur-Arbeit Seitens des Candidaten und bei Beurtheilung der Arbeiten Seitens der Prüfungs-Behörde findet das am Schlusse des § 8 angegebene Verfahren statt.

#### Mündliche Prüfung.

§ 17. Bei der mündlichen Prüfung, welche in der Regel 2 bis 3 Tage dauert, kommt es darauf an: den Umfang und das Maafs der von dem Candidaten in allen Richtungen des Bau-faches erlangten theoretischen und praktischen Kenntnisse, so wie seine natürlichen Anlagen und den Grad seiner Urtheilskraft und Gewandtheit in der Benutzung des Erlernten zu erforschen.

Dieselbe erstreckt sich auf folgende Gegenstände:

##### 1. Land- und Schönbau.

- a) Geschichte der Baukunst des Alterthums, des Mittelalters und der italienischen Kunstperiode;
- b) Bau-Constructionslehre in Anwendung auf ausgedehnte und schwierige Bau-Anlagen;
- c) Schönbau in Anwendung auf alle Arten von Privat- und öffentlichen Gebäuden, und von Städte-Anlagen;
- d) Geschäftsführung, Verfahren und Hilfsmittel bei Ausführung der Baue.

##### 2. Wasser- und Wegebau,

die Wasser-, Brücken- und Wegebaukunst in ihrem ganzen Umfange.

##### 3. Maschinenlehre und Maschinenbau,

in dem Umfange, in welchem dieselben in dem Bauwesen zur Anwendung kommen, daher Kenntniß der Maschinen-Details, der Wasser- und anderweitigen Hebungs-Maschinen, der Dampf-Maschinen, der Locomotiven und des Eisenbahnbetriebs-Materials überhaupt; ferner der Mühlen, Maschinen zum Verarbeiten der Bau-Materialien u. s. w. in ihrer Zusammensetzung und den einzelnen Theilen.

##### 4. Eisenbahnbau,

in seinem ganzen Umfange, einschliesslich der elektrischen Telegraphie.

##### 5. Reine Mathematik,

und zwar höhere Analysis mit Anwendung auf Curvenlehre, Functionen, Wahrscheinlichkeits-Rechnung, Geodäsie.

##### 6. Angewandte Mathematik,

und zwar die Dynamik in ihrem gesammten, das Bauwesen in allen seinen Richtungen berührenden Umfange.

##### 7. Naturwissenschaften,

und zwar: Oryktognosie und Geognosie, Kenntniß der im Bauwesen anwendbaren Mineralien nach ihren Kennzeichen und Eigenschaften, ihrer systematischen Ordnung und den Verhältnissen ihres Vorkommens.

#### Prüfungs-Zeugniss.

§ 18. In dem unter dem Datum des betreffenden Vortrags-Tages auszustellenden Zeugniss sind die nach Maafs-gabe des § 15 festzustellenden Ergebnisse der Prüfung in den Haupt-fächern anzugeben und ausserdem ist auszusprechen, ob der Geprüfte qualifizirt sei:

A. für die Verwaltung jeder Staats-Baubeamten-Stelle

oder

B. nur für die Verwaltung einer Bau-Inspector-Stelle, und zwar

a) einer solchen, mit welcher vorzugsweise Land- und Schönbau,

oder

b) einer solchen, mit welcher vorzugsweise Wasser-, Wege- und Eisenbahnbau verbunden ist,

oder endlich

C. nur für die Verwaltung einer Kreisbaumeister-Stelle.

#### Das Zeugniss

zu A erfolgt bei guter Ausbildung in beiden Hauptrichtungen, oder bei besonders hervorragenden in Einer dieser Richtungen und dabei doch auch hinreichender in der andern;

zu B bei guter Ausbildung in der Einen Richtung und hinreichender in der andern;

zu C bei einer Ausbildung, die mindestens für die Verwaltung einer Kreisbaumeister-Stelle in beiden Richtungen hinreicht.

Für diejenigen, welche nur in der Beschränkung zu B oder zu C in der Prüfung bestanden sind, wird frühestens nach sechs Monaten eine einmalige Ergänzungs-Prüfung, welche auf die Erlangung des Zeugnisses zu A, resp. zu B gerichtet sein kann, gestattet.

Candidaten, welche in der Prüfung überhaupt nicht bestanden, werden zu der, nur einmal zu gestattenden Wiederholung derselben frühestens nach einer Frist von sechs Monaten zugelassen.

#### Versäumniss und Unterbrechung der angesetzten Prüfung.

§ 19. In Fällen der Versäumniss und Unterbrechung eines Termines zur Baumeister-Prüfung sind die Bestimmungen ad § 12 maafsgebend.

#### Prämien.

§ 20. Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten behält sich vor, für Candidaten, welche bei Ablegung der Baumeister-Prüfung eine besondere Befähigung darthun, Prämien zum Zwecke einer gröfseren Studienreise zu bewilligen, welche innerhalb zweier Jahre nach abgelegter Baumeister-Prüfung ausgeführt werden mufs.

#### 2. Privat-Baumeister-Prüfung.

§ 21. Um zur Prüfung als Privat-Baumeister zugelassen zu werden, sind folgende Nachweise-beizubringen:

a) darüber, dafs der Candidat das Handwerk eines Maurers, oder eines Zimmermanns, oder eines Steinmetz (Steinhauers) praktisch erlernt und die für den selbstständigen Betrieb des erlernten Handwerks gesetzlich vorgeschriebene Meister-Prüfung bestanden hat;

b) über eine mindestens dreijährige Studienzeit nach Ablegung der Prüfung für den selbstständigen Betrieb des Handwerkes.

Der Nachweis zu a wird durch die Vorlegung des Zeugnisses über die bestandene Prüfung als Maurer-, Zimmer- oder Steinmetz-Meister geführt, welches dem Candidaten zum anderweitigen Gebrauch zurückgegeben wird.

Ueber die dreijährige Studienzeit ist der Nachweis zu b in derselben Art zu führen, wie dies für die Baumeister-Prüfung bestimmt ist.

#### Probe-Arbeit.

§ 22. Werden jene Nachweise ausreichend befunden, so wird dem Candidaten eine ausgedehnte Probe-Aufgabe aus dem Gebiete des Land- und Schönbaues ertheilt, welche derselbe spätestens innerhalb zwei Jahren zu bearbeiten und mit der auf jeder Zeichnung geschriebenen Versicherung an Eidesstatt, dafs er solche eigenhändig ohne fremde Beihülfe gefertigt habe, einzureichen hat.

## Clausur-Arbeit.

§ 23. Wird die mit dem Anmeldungs-Gesuche einzureichende Probe-Arbeit genügend befunden, so erfolgt die Ansetzung des Prüfungs-Termines und die Ertheilung der Clausur-Arbeit aus dem Gebiete des Land- und Schönbaues, zu deren Bearbeitung eine Woche Zeit gewährt wird. Während dieser Zeit sind die von dem Candidaten eingereichten Probe-Arbeiten zur Ansicht auszulegen.

Hinsichtlich der Anfertigung einer Skizze zur Bearbeitung der Clausur-Aufgabe Seitens des Candidaten, und der Beurteilung der Arbeit Seitens der Prüfungs-Behörde findet das am Schlusse des § 8 angegebene Verfahren statt.

## Mündliche Prüfung.

§ 24. Die mündliche Prüfung der Privat-Baumeister erstreckt sich auf die in § 17 zu 1 für die Baumeister gestellten Anforderungen, jedoch nur in dem Umfange, wie solche für die Verwaltung einer Kreisbaumeister-Stelle gefordert werden; ferner auf die Dynamik in ihrer Anwendung auf Constructionen des Landbaues.

Hierbei wird auf die diesen Anforderungen unmittelbar zu Grunde liegenden Kenntnisse, welche anderweitig bei der Bauführer-Prüfung gefordert werden, nach Bedürfnis zurückgegangen werden.

Die mündliche Prüfung der Privat-Baumeister dauert in der Regel 2 Tage und kann mit dem auf Land- und Schönbau bezüglichen Theile der Baumeister-Prüfungen gleichzeitig vorgenommen werden, sofern die Prüfungs-Behörde dies für angemessen erachtet.

## Prüfungs-Zeugniss.

§ 25. Wenn der Candidat in der mündlichen Prüfung bestanden ist, so wird ihm das Zeugniss ausgestellt, daß er als „Privat-Baumeister“ befähigt sei, wobei unter geeigneten Umständen das Prädicat „ausgezeichnet“ beigelegt werden kann.

In Fällen der Wiederholung, Versäumniss oder Unterbrechung der Prüfung sind die Bestimmungen in §§ 11 und 12 maafsgebend.

## Prüfungs-Gebühren.

§ 26. Die Candidaten, welche sich zur Bauführer-, Baumeister- oder Privatbaumeister-Prüfung melden, entrichten für jede Prüfung eine Gebühr von 10 Thlrn. bei dem Rendanten der Bau-Akademie-Kasse, vor ihrer Zulassung zur Clausur-Arbeit.

Wenn ein Candidat nach Empfangnahme der Clausur-Aufgabe von dem Beginne oder der Fortsetzung der Prüfung absteht und demnächst die zur abermaligen Meldung ihm anberaumte Frist versäumt, oder wenn er in der Prüfung nicht besteht, so muß bei Wiederholung derselben die Gebühr nochmals gezahlt werden.

Die in § 18 ad B und C vorgesehenen Ergänzungs-Prüfungen gelten als Wiederholungen.

§ 27. Diejenigen, welche schon vor Publication dieser Vorschriften Behufs Erlangung ihrer Schulbildung in eine solche Realschule eingetreten sind, deren Abgangs-Zeugniss nach den hierüber ergangenen Bekanntmachungen seither für die Aufnahme in die Königliche Bau-Akademie und die Bauführer-Prüfung als genügend angenommen worden, werden auf Grund des Nachweises über die Reife des Abganges aus der ersten Klasse der betreffenden Realschule ausnahmsweise noch bis zu dem Michaelis 1858 (einschließlich) beginnenden Lehrgange zur Aufnahme in die Königliche Bau-Akademie und demnächst auch zur Bauführer-Prüfung zugelassen.

## Transitorische Bestimmungen.

§ 28. Denjenigen, welche bis einschliesslich October 1854 unter Erfüllung der bisher vorgeschriebenen Bedingungen, auf

der Königlichen Bau-Akademie aufgenommen sind, bleibt es freigestellt, die Bauführer-Prüfung entweder nach dem bisherigen Modus, oder unter nachträglicher Erfüllung der in §§ 5 und 6 gestellten Bedingungen nach dem neuen Modus abzulegen, wobei das seither zur Aufnahme auf die Bau-Akademie erforderliche praktische Uebungsjahr als Lehrzeit, und die bereits verwendete Studienzeit mit angerechnet werden sollen.

§ 29. Solche, welche die bisherige Bauführer-Prüfung bereits abgelegt haben, bedürfen Behufs der Zulassung zur Baumeister-Prüfung nur der im § 14 geforderten Nachweise.

§ 30. Bauführer, welchen die Probe-Arbeiten zur Baumeister-Prüfung nach dem seitherigen Modus bereits ertheilt sind, resp. bis dahin, daß diese neuen Bestimmungen in Geltung treten, noch ertheilt werden, können auch die Baumeister-Prüfung nach dem seitherigen Modus ablegen.

§ 31. Wird die Prüfung nur in der Einen der seither zulässigen Hauptrichtungen abgelegt und bestanden, so wird damit nur die Befähigung zur Anstellung als Kreis-Baumeister erlangt.

§ 32. Diejenigen, welche die Probe-Arbeiten zur Baumeister-Prüfung nach den Bestimmungen, die vor dem Jahre 1831 bestanden, resp. im Jahre 1831 erlassen sind, erhalten haben, können auch die Prüfung nach den betreffenden Bestimmungen ablegen.

## Allgemeine Bestimmungen in Betreff der Bauführer.

§ 33. Nach bestandener Bauführer-Prüfung wird der Candidat auf Grund des von der Prüfungs-Behörde vorzulegenden Prüfungs-Zeugnisses (§ 10) von dem Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten zum Bauführer ernannt, und bei derjenigen Königlichen Regierung, in deren Bezirk er zunächst in Beschäftigung treten will, — im Falle der Beschäftigung in Berlin bei der Königlichen Ministerial-Bau-Commission — vereidigt, sofern derselbe nicht etwa bereits als Feldmesser den Diensteid geleistet hat.

§ 34. Nach erfolgter Vereidigung sind die Bauführer zur speciellen Leitung von Bau-Ausführungen unter Oberleitung und technischer Verantwortlichkeit eines Baumeisters befugt. Ihre Angaben in Bezug auf Maafs und Zahl haben hierbei öffentlichen Glauben.

## Allgemeine Bestimmungen in Betreff der Baumeister.

§ 35. Nach Ablegung der Baumeister-Prüfung für den Staatsdienst wird der Bauführer auf Grund des von der Prüfungs-Behörde vorzulegenden Prüfungs-Zeugnisses (§ 18) von dem Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten zum Baumeister ernannt.

§ 36. Die Baumeister (§ 35) sind berechtigt, die Anfertigung von Bauplänen und die Leitung von Bau-Unternehmungen selbstständig zu betreiben. Sie sind zur Bekleidung der Staats-Baubeamten-Stellen nach Maafsgabe der in der abgelegten Prüfung erworbenen Qualification, sowie zur Anstellung in Communal-Baudienste befähigt.

## Allgemeine Bestimmungen in Betreff der Privat-Baumeister.

§ 37. Diejenigen, welche die Privat-Baumeister-Prüfung abgelegt haben, erhalten durch das Prüfungs-Zeugniss (§ 25) die Befugniss, das Prädicat: Privat-Baumeister zu führen. Sie sind berechtigt, die Anfertigung von Bauplänen und die Leitung von Bau-Unternehmungen, jedoch nur für die Gegenstände des Landbaues, selbstständig zu betreiben. Zur Anstellung im Staatsdienste sind sie nicht befähigt, und zur Bekleidung eines Communal-Bauamts nur insoweit, als mit diesem nicht die Besorgung von umfangreichen Wege- und Wasserbau-Geschäften verbunden ist.

Allgemeine Bestimmungen in Betreff der Feldmesser-Arbeiten.

§ 38. Bauführern, Baumeistern und Privat-Baumeistern steht die Ausführung von Feldmesser-Arbeiten nur insoweit zu, als solche zur Ausübung ihrer Berufsgeschäfte im Baufache unmittelbar gehören.

Allgemeine Bestimmungen in Betreff des Betriebs von Bauhandwerken.

§ 39. Bauhandwerke dürfen Baumeister oder Privat-Baumeister nur in sofern selbstständig betreiben, als sie die Meister-Prüfung für das betreffende Handwerk abgelegt haben.

Berlin, den 18. März 1855.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.  
v. d. Heydt.

Vorschriften für die Königliche Bau-Akademie zu Berlin.

Bestimmung der Anstalt.

§ 1. Die Königliche Bau-Akademie ist bestimmt, denen, welche sich zu Baubeamteten für den Staatsdienst oder zu Privat-Baumeistern ausbilden wollen, dazu die erforderliche Gelegenheit zu gewähren.

Obere Leitung und Directorium.

§ 2. Die Bau-Akademie ist dem Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten untergeordnet. Die specielle Leitung führt ein Directorium; dasselbe besteht aus einem, vom Minister ernannten Director, als ausführendem Vorstande, und zwei Mitgliedern der Königlichen Technischen Bau-Deputation, die für alle zu collegialischer Behandlung geeigneten Gegenstände dem Director zur Seite stehen. Die Letzteren werden vom Minister so ausgewählt, daß sie die beiden Richtungen für Land- und Schönbau einerseits, und für Wege-, Eisenbahn- und Wasserbau andererseits vertreten.

Dem Directorium sind ein Rendant und ein Haus-Inspector untergeordnet, welche zugleich die Geschäfte der Bibliothek und des Secretariats besorgen.

Zur Berathung über den Lehrplan und zur Erörterung anderer, den Unterricht selbst betreffender Verhältnisse wird der Director die beteiligten Lehrer der Anstalt, so oft als nöthig, in der Regel aber jährlich einmal berufen.

Curatorium.

§ 3. Die Königliche Technische Bau-Deputation bildet das Curatorium der Bau-Akademie und wirkt als solches mit bei etwaniger Abänderung organischer Einrichtungen, bei Feststellung des Lehrplanes, sowie bei Anstellung der Lehrer und Vervollständigung der Lehrmittel.

Ordentlicher Unterricht.

§ 4. Für die Hauptgegenstände des Unterrichts werden ordentliche Lehrer mit der Verpflichtung, bestimmte Lehrvorträge zu halten und bestimmten Unterricht zu ertheilen, von dem Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten auf die Vorschläge des Directoriums angestellt. Die desfallsigen Berichte werden durch die Königliche Technische Bau-Deputation mit deren Gutachten an den Minister befördert.

Aufserordentlicher Unterricht.

§ 5. Außerdem kann jedem ordentlichen Lehrer, jedem Baumeister, sowie jedem Professor oder Lehrer einer andern höheren Lehr-Anstalt von dem Directorium gestattet werden, Vorträge über hierher gehörige Gegenstände an der Bau-Akademie zu halten oder Unterricht zu ertheilen. Auf Beförderung derartiger Vorträge soll, soweit Raum und Mittel es gestatten, thunlichst gerücksichtigt werden.

Allgemeiner Lehrplan des ordentlichen Unterrichts.

§ 6. Die Bau-Akademie umfaßt zwei Lehrgänge je zu 2 Jahren, von denen der Erste für die Ausbildung zum Bauführer, der Zweite für die zum Baumeister bestimmt ist.

Der Unterricht jedes Lehrganges beginnt mit dem October jeden Jahres und erstreckt sich auf die in dem nachfolgenden allgemeinen Lehrplane näher bezeichneten Gegenstände, deren Kenntniß und Uebung bei den bezüglichen Prüfungen (vergl. Vorschriften für die Ausbildung und Prüfung derjenigen, welche sich dem Baufache widmen, §§ 9. und 17.) gefordert wird.

Die vor Beginn des Unterrichts halbjährig bekannt zu machenden speziellen Verzeichnisse der Unterrichtsstunden werden in solcher Reihe festgestellt, daß die Ziele des allgemeinen Lehrplans erreicht werden können.

Erster Lehrgang.

1. Landbaukunst nebst Linear-Architektur und Ornament-Zeichnen.

§ 7. Der I. Lehrgang für künftige Bauführer umfaßt:

- a) Bau-Constructionslehre mit Zeichnen-Uebungen;
- b) Projectionslehre in Anwendung auf Steinschnitt der Gewölbe, Schatten-Construction und Perspective (mit Zeichnen-Uebungen);
- c) die wichtigsten Formen der antiken Baukunst, namentlich der Säulen-Ordnungen und Bogenstellungen, nebst den bezüglichen Details der Gesimse, sowie der Thüren, Fenster etc. (mit Zeichnen-Uebungen);
- d) die Einrichtung und Construction einfacher Gebäude, Anfangs mit Uebung der Darstellungs-Methoden von Grundrissen, Profilen, Façaden und Detail-Zeichnungen, später mit Uebung im Entwerfen von Gebäuden nach gegebenen Programmen;
- e) landwirthschaftliche Baukunst (mit Uebungen im Entwerfen);
- f) die gewöhnlichen Bau-Materialien, Veranschlagungen, — Bauführung etc.;
- g) Ornamentzeichnen nach Vorlegeblättern und Gips; Anfangs in Umrissen, später in ausgeführten Methoden.

2. Wasser-, Wege- und Eisenbahnbau.

Elemente des Wasser-, Wege- und Eisenbahnbaues, namentlich das Fundamentiren unter Wasser, der Bau gewöhnlicher Brücken, Uferbefestigungen, Verwallungen, Stau-Archen, und Mühlengerinne, die Anordnung und Ausführung der Längen- und Querprofile der Strafsen- und Eisenbahndämme und deren Befestigung.

3. Maschinenbau.

Die Maschinentheile und die einfacheren, auf Baustellen gebräuchlichen Hilfsmaschinen und Geräte, ferner die Einrichtung gewöhnlicher Mühlen und Dampf-Maschinen.

4. Reine Mathematik.

Ebene Trigonometrie, Stereometrie, beschreibende Geometrie, sphärische Trigonometrie und Elemente der Curvenlehre (mit Uebung im Zahlenrechnen, sowie im Gebrauch der Logarithmen).

5. Angewandte Mathematik.

- a) Statik fester Körper und deren Anwendung auf die Bestimmung der Festigkeit der Bau-Materialien, Hydrostatik, Aerostatik mit Bezug auf Baukunst und Maschinenwesen (mit Uebungen im praktischen Rechnen);
- b) Feldmessen und Nivelliren unter Anwendung der üblichen Instrumente (mit Excursionen).

6. Naturwissenschaften.

- a) Physik in Bezug auf Wärme, Licht, Elektrizität und Magnetismus;

- b) Chemie in Bezug auf die einfachen Stoffe und deren Verbindung mit einander, sofern dieselben auf Baumaterialien von Einfluss sind.

#### Zweiter Lehrgang.

#### 1. Landbaukunst nebst Architektur-, Ornament- und freiem Handzeichnen.

§ 8. Der II. Lehrgang für künftige Baumeister umfasst:

- a) Bau-Constructionslehre in Beziehung auf ausgedehnte Gebäude, einschliesslich der Feuerungs-Anlagen;
- b) Geschichte der Baukunst des Alterthums, des Mittelalters und der italienischen Kunst-Periode;
- c) die wichtigsten Arten von Privat- und öffentlichen Gebäuden der jetzigen Zeit, sowie Städte-Anlagen (mit Uebung im Zeichnen und Entwerfen);
- d) Entwerfen öffentlicher Gebäude;
- e) Ornamente und Decorationen nach den Grundsätzen der Tektonik zu entwerfen und in ausgeführten Methoden zu zeichnen;
- f) freies Handzeichnen.

#### 2. Wasser- und Eisenbahnbau.

- a) Allgemeine Wasserbaukunst (Vortrag mit Uebung im Entwerfen und Veranschlagen von Wasserbauwerken);
- b) Eisenbahnbaukunst (Vortrag mit Uebungen im Entwerfen und Veranschlagen).

#### 3. Maschinenbau.

Maschinenlehre und Maschinenbau, (Vortrag mit Excursionen und mit Uebungen im Entwerfen, Berechnen und Veranschlagen von Maschinen).

#### 4. Höhere Geodäsie.

Vortrag mit Excursionen.

#### 5. Telegraphie.

Anlage und Betrieb der elektromagnetischen Telegraphen.

#### 6. Mathematik.

- a) Differenzial- und Integral-Rechnung;
- b) Wahrscheinlichkeits-Rechnung, angewendet auf die Theorie der Zuverlässigkeit von Beobachtungen und Versuchen;
- c) Analytische Dynamik in Anwendung auf Baukunst und Maschinenlehre.

#### 7. Naturwissenschaften und Technologie.

- a) Oryctognosie und Geognosie, Kenntniss der im Bauwesen anwendbaren Mineralien nach ihren Kennzeichen und ihrer systematischen Ordnung;
- b) bauwissenschaftliche Technologie.

§ 9. Bei allem Unterrichte wird besonders auf selbstständige Thätigkeit der Studirenden hingewirkt.

Die Zahl der wöchentlichen Unterrichtsstunden wird bis auf 36 bestimmt.

#### Ferien.

§ 10. Ferien treten ein: vom 20. März bis zum 1. April und vom 15. August bis zum 8. October; ausserdem zu Weihnachten, Ostern und Pfingsten jedesmal 6 Tage.

#### Aufnahme der Studirenden.

§ 11. Die Aufnahme der Studirenden erfolgt durch Immatrikulation, auf vorgängige schriftliche Anmeldung bei dem Director, in der Regel bis zum 8. October jeden Jahres.

Studirende, welche keine der vorgeschriebenen Staatsprüfungen ablegen wollen, können auch zum April jeden Jahres immatrikulirt werden.

#### Bedingungen der Aufnahme.

§ 12. Bei der Meldung zur Aufnahme sind beizubringen: I. von denjenigen, welche die Prüfungen für den Staatsdienst ablegen wollen:

- a) ein Zeugniß der Reife des Abgangs zur Universität;
- b) der Nachweis über eine mindestens einjährige praktische Lehrzeit bei einem oder mehreren Baumeistern, welche die für die Preussischen Baumeister oder Privat-Baumeister vorgeschriebenen Prüfungen bestanden haben.

In den Zeugnissen darüber sind die Gegenstände der Beschäftigung, welche in Bureau- und Zeichnen-Arbeiten, in der Theilnahme an Bau-Ausführungen und in Feldmesser-Arbeiten bestehen können, näher anzugeben.

Hinsichtlich der Feldmesser-Arbeiten ist nachzuweisen, daß der Candidat Messungen und Nivellements, wie solche zum Zwecke von Bau-Ausführungen vorkommen, praktisch mitgemacht hat. — Wenn der Candidat die Feldmesser-Prüfung bestanden hat, wird dieser Nachweis nicht gefordert.

- c) Eine von dem Candidaten selbst verfasste Beschreibung seines Lebenslaufes;
- d) einige auf der Schule gefertigte freie Handzeichnungen und eine während der praktischen Lehrzeit (b) gefertigte Copie nach einer, von einem neueren Meister veröffentlichten Architekturzeichnung. Die letztere muß in der Gröfse und Behandlungsart einem Blatte der bekannten Entwürfe von Schinkel oder der von der vormaligen Ober-Bau-Deputation herausgegebenen Entwürfe zu Kirchen, Pfarr- und Schulhäusern entsprechen, auch hinsichtlich der eigenhändigen Fertigung durch die Unterschrift eines geprüften Baumeisters beglaubigt werden. Die zu a, b, c erwähnten Schriftstücke werden nach erfolgter Immatrikulation von dem Directorium an die Königl. Technische Bau-Deputation abgegeben, die Zeichnungen zu d aber dem Studirenden wieder zugestellt.

#### II. Von denjenigen, welche die Prüfung als Privat-Baumeister ablegen wollen:

der Nachweis, daß der Candidat das Handwerk eines Maurers oder eines Zimmermanns oder eines Steinmetzen (Steinhauers) praktisch erlernt und die für den selbstständigen Betrieb des erlernten Handwerks gesetzlich vorgeschriebene Meisterprüfung bestanden hat.

Derselbe wird dem Studirenden nach erfolgter Immatrikulation wieder eingehändigt.

#### Transitorische Bestimmung.

§ 13. Diejenigen, welche schon vor Publication dieser Vorschriften Behufs Erlangung ihrer Schulbildung in eine solche Realschule eingetreten sind, deren Abgangs-Zeugniß nach den hierüber ergangenen Bekanntmachungen seither für die Aufnahme in die Bau-Akademie als genügend angenommen worden, werden auf Grund der Nachweise über die Reife des Abganges aus der ersten Klasse der betreffenden Realschule ausnahmsweise noch bis zu dem Michaelis 1858 (einschliesslich) beginnenden Lehrgange zur Aufnahme in die Bau-Akademie und demnächst auch zur Bauführer-Prüfung zugelassen.

#### Zulassung von Ausländern.

§ 14. Ausländer, welche die Staatsprüfungen (§ 12, I) nicht ablegen wollen, haben bei der Meldung zur Aufnahme nachzuweisen, daß sie hinreichende Kenntnisse und Uebung im Zeichnen besitzen, um den Unterricht der Bau-Akademie mit gutem Erfolge benutzen können.

#### Matrikel.

§ 15. Die Matrikel wird auf Verfügung des Directors gegen Erlegung einer Gebühr von Zehn Thalern ertheilt. Dieselbe wird zunächst auf sechs Jahre ausgestellt, ihre Gültigkeit kann aber vom Director verlängert werden.

Am Anfange jedes Semesters erhält jeder immatrikulirte

Studirende eine Erkennungskarte, welche für das nachfolgende Halbjahr erneuert werden muß.

Hospitanten.

§ 16. Außerdem kann der Director Jedem die Theilnahme an einzelnen Unterrichtsgegenständen gegen Erlegung des festgesetzten Honorars gestatten. Solche Theilnehmer werden als Hospitanten betrachtet, und erhalten auf Verfügung des Directors gegen Erlegung von 1 Thlr. eine für ein halbes Jahr gültige Erlaubnißkarte.

Meldungen zu dem Unterrichte.

§ 17. Die Meldungen der Studirenden zu dem Unterrichte, sowie die Zahlungen des Honorars, erfolgen halbjährlich bei dem Rendanten der Bau-Akademie-Kasse.

Anmeldebogen.

§ 18. Der Immatrikulirte erhält von dem Rendanten einen gedruckten, mit dem Namen des Ersteren und der Nummer der Matrikel bezeichneten Anmelde-Bogen, in dessen erste Kolumne der Inhaber alle Lehrstunden, welche er zu besuchen wünscht, unter Angabe der Nummer des Unterrichtsverzeichnisses und mit namentlicher Bezeichnung des Lehrers selbst einzuschreiben hat. Es erfolgt sodann die Einzahlung des Honorars bei der Bau-Akademie-Kasse gegen Quittung des Rendanten und des Controleurs in der zweiten Kolumne, und hiernächst die Meldung bei den beteiligten Lehrern, welche darüber in der dritten und vierten Kolumne das Nöthige vermerken und den Namen des Studirenden in ihre Listen eintragen. Die Annahme des eingetragenen Unterrichts erhält erst durch diese Vermerke Beglaubigung.

§ 19. Kein Lehrer ist befugt, die Meldung eines Studirenden anzunehmen oder die Benutzung des Unterrichts zu gestatten, bevor die vorgeschriebene Quittung der Kasse ausgestellt ist.

§ 20. In die fünfte Kolumne des Anmelde-Bogens sind die Zeugnisse der Lehrer einzutragen; sie müssen mit deutlicher Angabe des Datums ausgestellt werden.

§ 21. Kein Inhaber eines Anmelde-Bogens darf in denselben, außer dem in § 18. Bestimmten, etwas schreiben, Geschriebenes darin ändern oder unleserlich machen.

§ 22. Jeder Inhaber eines Anmelde-Bogens ist verpflichtet, denselben sorgfältig zu bewahren und bei Nachsuchung von Beneficien (§§ 26 bis 28) oder Zeugnissen (§ 34) vorzulegen. Verlust des Anmelde-Bogens hat Nachzahlung des Honorars, resp. Vorenthaltung des Zeugnisses der Bau-Akademie zur Folge.

§ 23. Die Anmelde-Bogen werden bei Ertheilung von Zeugnissen und Bewilligung von Beneficien von dem Director der Akademie benutzt.

Honorar.

§ 24. Das im Anfange jedes Semesters voranzuzahlende Honorar für jeden Lehrvortrag bei der Bau-Akademie beträgt halbjährlich drei viertel Thaler für jede wöchentlich ertheilte Lehrstunde. (Es beträgt also das halbjährliche Honorar für einen Lehrvortrag von wöchentlich 6 Stunden 4½ Thlr.)

Die Privatlehrer setzen den Betrag des Honorars für ihre Lehrvorträge unter Einverständnis des Directors fest, wovon der letztere der Kasse die erforderliche Mittheilung macht.

§ 25. Das für den Unterricht der Privatlehrer eingezahlte Honorar wird denselben am Schlusse des Semesters nach Abzug einer Rendanturgebühr von 3 pCt. ausgezahlt.

Stundung des Honorars.

§ 26. Von dem Honorar für den Unterricht der ordentlichen Lehrer müssen 25 pCt. unter allen Umständen eingezahlt werden; die übrigen 75 pCt. dürfen ausnahmsweise unter den

in §§ 27, folg. angegebenen Bedingungen solchen, auf der Bau-Akademie immatrikulirten, dem Preussischen Staate angehörigen Studirenden gestundet werden, welche

- a) vorübergehendes Zahlungs-Unvermögen nachweisen, oder
- b) in Folge nachgewiesener Armuth zum Zwecke ihres Studiums auf der Bau-Akademie Stipendien beziehen, oder aus öffentlichen Fonds wenigstens mit einem Betrage von 30 Thlrn. pro Semester unterstützt werden.

Andern Studirenden wird eine Stundung des Honorars nicht gewährt.

Stundung des Honorars bis zu sechs Wochen.

§ 27. Wenn ein Studirender vorübergehendes Zahlungs-unvermögen (§ 26 zu a) nachweist, so ist der Director der Akademie befugt, die Einzahlung von 75 pCt. des Honorars für den Unterricht auf eine Frist von 6 Wochen gegen Ausstellung des nachfolgenden Reverses zu stunden:

Für den Unterricht der Lehrer bei der Königlichen Bau-Akademie in Berlin Herrn . . . . .

. . . . .

sind mir 75 pCt. des Honorars mit . . . . . Thlr. Sgr. Pf., geschrieben . . . . .

gestundet worden. Ich verpflichte mich, diese Summe gegen Rückgabe dieses Reverses spätestens bis zum . . . . .

dieses Jahres an die Bau-Akademie-Kasse zu zahlen, und verzichte andernfalls ausdrücklich auf das Recht der Fortbenutzung des gedachten Unterrichts, sowie auf den Anspruch der Rückerstattung der bereits eingezahlten 25 pCt. des Honorars.

Berlin, den . . . . . 18 . . . . .

Der Studirende . . . . .  
aus . . . . .

Ueber diese Stundung ist in der sechsten Kolumne des Anmelde-Bogens das Nöthige zu vermerken.

Ist nach Ablauf der Frist das gestundete Honorar nicht eingezahlt worden, so wird dem Studirenden die weitere Benutzung des Unterrichts untersagt, und sowohl der Kasse als auch den beteiligten Lehrern davon Kenntniß gegeben.

Stundung des Honorars auf längere Zeit.

§ 28. Bei nachgewiesener Armuth (§ 26 zu b) ist der Director der Akademie befugt, die fraglichen 75 pCt. des Honorars auf länger als 6 Wochen bis zur Anstellung oder diätarischen Beschäftigung des Studirenden, längstens aber auf 6 Jahre, zu stunden.

Zur Begründung eines hierauf gerichteten Gesuches ist die Beibringung

- 1. eines Armuths-Zeugnisses,
- 2. eines Attestes der Behörde, welche das Stipendium oder die Unterstützung bewilligt,

erforderlich.

Das Erstere (zu 1) kann, wenn die Eltern des Studirenden noch am Leben sind, oder, wenn derselbe großjährig ist, von dem Magistrat des Wohnorts oder den Amtsvorgesetzten des Vaters ausgestellt sein.

Bei Waisen gilt nur das Zeugniß der betreffenden Vormundschafts-Behörde. In dem Zeugnisse müssen folgende Punkte enthalten sein:

- a) Angabe der Vor- und Zunamen und des Alters des Studirenden;
- b) Amt, Stand und Wohnort der Eltern, und bei Waisen der Vormünder;
- c) Zahl der etwaigen, versorgten und unversorgten Geschwister, oder Bemerkung, daß keine vorhanden seien;
- d) die von den Eltern oder Vormündern abzugebende bestimmte Angabe der Unterstützung, von welcher Quelle

sie auch kommen und von welcher Art sie auch sein möge, welche dem Studirenden jährlich zugesichert worden;

e) die bestimmte Versicherung, daß die Eltern oder Vormünder nach ihren, der attestirenden Behörde genau bekannten Vermögens-Verhältnissen dem studirenden Sohne oder Mündel nicht mehr als die unter d anzugebende Unterstützung gewähren können.

In dem zweiten Atteste (zu 2) muß der Betrag des Stipendiums oder der Studien-Unterstützung bestimmt angegeben sein.

Wird die Stundung bewilligt, so hat der Studirende hierüber den nachfolgenden Revers auszustellen:

Für den Unterricht der Lehrer bei der Königlichen Bau-Akademie in Berlin, Herrn . . . . .

sind mir auf Grund beigebrachten Bedürftigkeits-Zeugnisses 75 Procent des Honorars mit Thlr. Sgr. Pf., geschrieben . . . . . gestundet worden. Ich verpflichte mich, diese Summe gegen Rückgabe dieses Reverses nach meiner Anstellung oder diätarischen Beschäftigung, oder nach Verbesserung meiner Vermögens-Umstände, oder, wenn keiner dieser Fälle eintreten sollte, doch spätestens nach 6 Jahren, also bis zum ten . . . . . 18 an den Rentanten der Bau-Akademie-Kasse zu zahlen.

Berlin, den ten . . . . . 18  
Der Studirende . . . . .  
aus . . . . .

In der sechsten Kolumne des Anmelde-Bogens ist hierüber das Nöthige zu vermerken.

§ 29. Demjenigen Studirenden, welcher in Ansehung des Fleißes oder des sittlichen Betragens sich den Tadel der Lehrer oder des Directoriums der Akademie zuzieht, oder durch seine ganze Lebensweise an den Tag legt, daß er zu andern nicht nothwendigen Ausgaben die Mittel herbeizuschaffen vermöge, wird die Stundung des Honorars nicht gewährt.

Einziehung gestundeten Honorars.

§ 30. Zur Einziehung der für den Unterricht gestundeten Honorare (nöthigenfalls im Wege Rechtens) ist nur der Rentant der Bau-Akademie-Kasse legitimirt.

Erlaß des Honorars.

§ 31. Das Honorar für den Unterricht der ordentlichen Lehrer, mit Ausschluß der nach § 26 unter allen Umständen einzuzahlenden Rate wird nur in besonderen Fällen auf Antrag des Directoriums der Akademie von dem Minister erlassen werden.

Ein solcher Antrag darf von dem Directorium in der Regel nur gestellt werden, wenn der betheiligte Studirende dem Preussischen Staate angehört, wenigstens ein Jahr lang auf der Bau-Akademie immatrikulirt ist, und nach dem Zeugnisse der Lehrer seinen Studien mit vorzüglichem Fleiße und entsprechendem Erfolge obgelegen hat.

Rückzahlung des Honorars.

§ 32. Wenn eine Vorlesung nicht zu Stande gekommen oder innerhalb der ersten 3 Monate des Semesters abgebrochen oder aber auf eine andere, als die angekündigte Zeit verlegt ist, so wird das dafür eingezahlte Honorar zurückerstattet und das gestundete Honorar unter Rückgabe des Reverses erlassen; doch muß der Betrag in den ersten 4 Monaten des laufenden Semesters bei der Kasse abgehoben werden, widrigenfalls der Anspruch auf Rückerstattung erlischt.

Die von dem Directorium etwa angeordnete Stellvertretung eines ordentlichen Lehrers durch einen Andern, sowie die Verhinderung des Studirenden, an einem bereits bezahlten Unterrichte Theil zu nehmen, begründen keinen Anspruch auf Rückzahlung des Honorars.

§ 33. Der Besuch von Lehrstunden, zu welchen die Meldung in der unter § 18 vorgeschriebenen Art nicht erfolgt ist, kann nur in den ersten 14 Tagen nach dem Beginne des Unterrichts gestattet werden.

Wer Lehrstunden über diesen Zeitraum hinaus ohne vorchriftsmäßige Anmeldung besucht, ist zur Entrichtung des Honorars verpflichtet, welches von ihm eingezogen werden soll. Auch bleibt dem Directorium vorbehalten, denselben nach Befinden der Umstände von der Theilnahme an dem Unterrichte auf der Bau-Akademie ganz auszuschließen.

Zeugnisse für die Studirenden.

§ 34. Auf Verlangen werden den Studirenden über die regelmäßige Benutzung des Unterrichts nach den Bescheinigungen der Lehrer von dem Directorium Zeugnisse ausgestellt.  
Berlin, den 18. März 1855.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.  
gez. v. d. Heydt.

Circular-Verfügung, die Bedingungen betreffend, unter welchen Dampfkessel unterhalb oder innerhalb solcher Räume aufgestellt werden dürfen, in denen sich Menschen aufzuhalten pflegen.

Eine kürzlich vorgekommene Dampfkessel-Explosion, bei welcher mehrere Menschen das Leben verloren haben, hat zu einer näheren Erörterung der Frage Veranlassung gegeben, ob die nach § 3 des Regulativs vom 6. September 1848 gestattete Aufstellung kleinerer Dampfkessel unterhalb oder innerhalb solcher Räume, in welchen sich Menschen aufzuhalten pflegen, für die Folge gänzlich zu untersagen sei. Nachdem ich hierüber die gutachtlichen Aeußerungen der technischen Deputation für Gewerbe und der technischen Bau-Deputation eingefordert habe, vermag ich die Ausdehnung des in der allegirten gesetzlichen Bestimmung enthaltenen Verbots auf solche Dampfkessel, deren vom Feuer berührte Fläche nur 50 Quadratfuß oder darunter beträgt, nicht für angemessen zu erachten. Dagegen erscheint es nothwendig, bei der Anlage solcher Kessel, welche gesetzlich unterhalb oder innerhalb bewohnter Räume aufgestellt werden dürfen, Vorkehrungen zu treffen, durch welche bei einer etwa plötzlich eintretenden Störung in der Wirksamkeit der Speise-Vorrichtungen der Heizer in den Stand gesetzt wird, die Einwirkung des Feuers auf den Kessel möglichst schnell zu hemmen.

Zu diesem Behufe ist in den eben bezeichneten Fällen für die Folge in den zu ertheilenden Concessionen stets die Bedingung zu stellen, daß

- 1) durch irgend eine zweckdienliche Vorrichtung — etwa zum Kippen des Rostes — der Kessel sofort der Einwirkung des Feuers möglichst entzogen, und daß
- 2) durch Anbringung von Klappen oder Schiebern, die Möglichkeit gegeben werde, in entscheidenden Momenten den Zutritt der Luft zur Feuerung abzuschließen.

Berlin, den 4. April 1855.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.  
v. d. Heydt.

An sämmtl. Königl. Regierungen und  
das Königl. Polizei-Präsidium hier.

Jardin

Rue Hauteville.

Rue de la Barrière Poissonnière

Rue du

Chevet

de l'Église.

des

Rue

Église  
S. Vincent de Paul

Rue du Gazomètre.

Rue Lafayette.

Place Lafayette.

Rue des petits Hôtels.

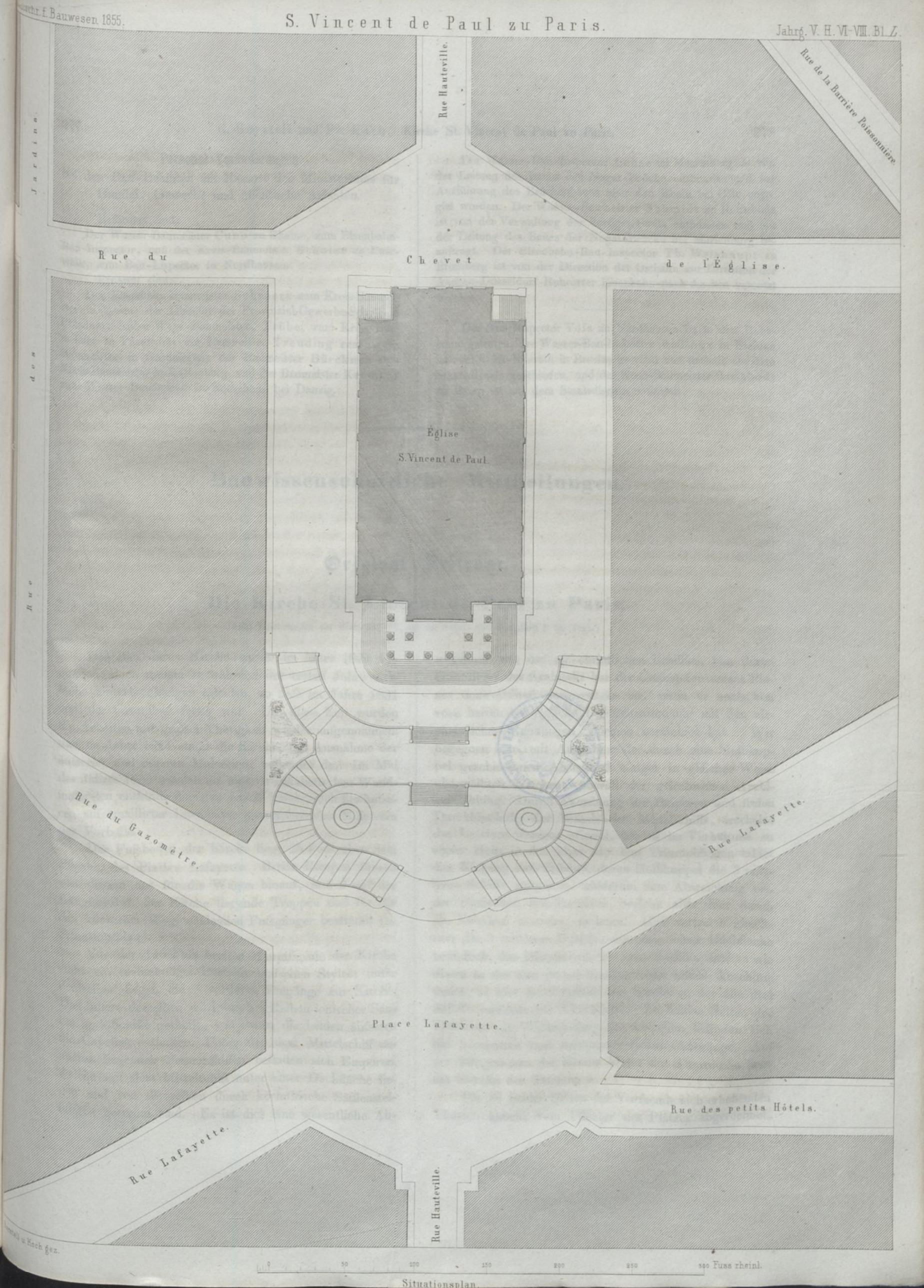
Rue Lafayette.

Rue Hauteville.

0 30 100 150 200 250 300 Fuss rheinl.

Situationsplan

Verh. u. Hoch. gez.



### Personal-Veränderungen

bei den Bau-Beamten im Ressort des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

Befördert sind:

Der Wasser-Baumeister Cuno zu Rheine, zum Eisenbahn-Bau-Inspector, und der Kreis-Baumeister Schulze zu Pasewalk, zum Bau-Inspector in Nordhausen.

Ernannt sind:

Der Eisenbahn-Baumeister Schroers zum Kreis-Baumeister in Essen; der Director der Provinzial-Gewerbe-Schule in Potsdam, früher Wege-Baumeister, Trübe, zum Kreis-Baumeister in Pasewalk; der Baumeister Treuding zum Kreis-Baumeister in Gardelegen; der Baumeister Bürckner zum Kreis-Baumeister in Rastenburg, und der Baumeister Kromrey zum Wasser-Baumeister in Rothebude bei Danzig.

Der Wasser-Bau-Inspector Lohse zu Marienburg ist von der Leitung des Baues der Nogat-Brücke entbunden und zur Ausführung des Brückenbaues über den Rhein bei Cöln engagirt worden. Der Wasser-Baumeister Schmidt zu Rothebude ist von der Verwaltung der dortigen Stelle entbunden und mit der Leitung des Baues der Nogat-Brücke bei Marienburg beauftragt. Der Eisenbahn-Bau-Inspector Th. Weishaupt zu Bromberg ist von der Direction der Ostbahn zur Direction der Aachen-Düsseldorf-Ruhrorter Eisenbahn nach Aachen versetzt worden.

Der Bau-Inspector Vofs zu Nordhausen ist in den Ruhestand getreten, der Wasser-Bau-Inspector de Roux in Steinau ist zum Stadt-Baurath in Breslau gewählt und deshalb aus dem Staatsdienste geschieden, und der Kreis-Baumeister Grosbodd zu Essen ist aus dem Staatsdienste entlassen.

## Bauwissenschaftliche Mittheilungen.

### Original-Beiträge.

#### Die Kirche St. Vincent de Paul zu Paris.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 31, 32, 33 im Atlas, und auf Blatt L im Text.)

Der Bau dieser Kirche wurde im März 1824 begonnen, doch mußte er während der ersten Jahre vielfache Unterbrechungen erleiden, so daß im Jahre 1831 erst der Grundbau fertig war. Um diese Zeit wurden die Arbeiten mit großer Thätigkeit wieder aufgenommen, und im Jahre 1844 stand die Kirche, mit Ausnahme der äußeren und inneren Malereien, vollendet da. Im Mai des Jahres 1853 wurden die inneren enkaustischen Wandmalereien enthüllt, dagegen fehlen immer noch die äußeren auf emaillirter Lavamasse auszuführenden Malereien der Vorhalle.

Der Fußboden der Kirche liegt 25 Fuß über dem Pflaster des Platzes Lafayette. Breite Rampen führen von diesem aus für die Wagen hinauf, und 2 auf der Längen-Axe der Kirche liegende Treppen sind für die den kürzesten Weg wählenden Fußgänger bestimmt (S. Situationsplan).

Vor der 116 Fuß breiten Hauptfaçade der Kirche steht ein sechssäuliger Porticus ionischen Styles; unter demselben liegen die 3 vorderen Eingänge zur Kirche. Das Innere derselben wird durch 4 Reihen ionischer Säulen in 5 Schiffe getheilt, von denen die beiden äußeren die Capellen enthalten. Ueber den dem Mittelschiff zunächst liegenden Seitenschiffen befinden sich Emporen, welche mit dem Mittelschiff unter einer Dachfläche liegen und von demselben durch korinthische Säulenstellungen getrennt sind. Es ist dies eine wesentliche Ab-

weichung von der alt-christlichen Basilika, von deren Grundform der Architekt bei der Conception seines Planes unzweifelhaft ausgegangen ist, wenn er auch von vorn herein auf jegliche Uebereinstimmung mit den alt-christlichen Rundbogen-Formen verzichtet hat. Wir begegnen hier, mit Ausnahme der durch eine Halbkuppel geschlossenen Absis und einiger in gleicher Weise überwölbten Nischen, überall der griechischen Architravbildung. Durch Anordnung der Emporen und freien Durchbrechung der Wände des Mittelschiffs, erscheint das Letztere weniger schmal, als es im Verhältniß zu seiner Höhe in der That ist. Der Triumphbogen bildet den Eingang zur Tribüne, deren Halbkuppel die 3 mittleren Schiffe umspannt, wiederum eine Abweichung von der römischen Basilikenform, welche aber hier durch die Emporen motivirt erscheint. Hier vertreten gleichsam die 3 mittleren Schiffe, als unter einer Dachfläche befindlich, das Mittelschiff der alten Basilika, und so wie dieses in der ihm gleich breiten Absis seinen Abschluß findet, so hier die 3 Schiffe der Kirche in der alle drei Schiffe umfassenden Altarnische. Zu beiden Seiten der Letzteren als Verlängerung der Capellen befinden sich die Sacristeien und dahinter 2 Neben-Ausgänge. Auf der Längen-Axe der Kirche hinter der Altarnische liegt die Capelle der Trauungen.

Die zu beiden Seiten der Vorfaçade sich erhebenden Thürme haben, vom Pflaster des Platzes abgerechnet,

eine Höhe von circa 170 Fuß. In jedem der Thürme ist ein Uhrwerk, das des Thurmes rechter Hand ist für die Stunden des Tages, das andere für die Tage im Monat. Die zwischen den Thürmen befindliche Galerie trägt die Statuen der 4 Evangelisten. Für die beiden Nischen der Thürme sind die Figuren der Heiligen Petrus und Paulus bestimmt, deren Aufstellung noch nicht erfolgt ist. Die Figuren des Frontispice der Vorhalle sind gleich denen des Parthenon, vollständig vortretend. Es ist darin in der Mitte der heilige Vincent mit den symbolischen Figuren des Glaubens und der christlichen Liebe, umgeben von Heiligen dargestellt.

Die Seitenfassaden der Kirche sind mit Pilastern, zwischen welchen die Fenster liegen, decorirt. Die Hinterfassade hat 2 Pilasterreihen übereinander und zum Abschluß einen Frontispice, welcher durch das Profil des Dachbinders gebildet ist.

Die Haupt-Eingangsthür unter der Vorhalle, deren Ornamente und figürliche Darstellungen von Metallguß sind, zeigt uns in ihren 12 vertieften Füllungen die Figuren der Apostel, in dem Kämpferfries die Symbole der 4 Evangelisten und über diesen zwischen 2 Fensterfeldern eine Christusfigur.

Die Capellenfenster der Kirche haben sehr schön ausgeführte Glasmalereien, deren Gegenstand die Heiligen sind, welche in den zugehörigen Capellen verehrt werden. Zur Seite dieser Glasmalereien befinden sich auf der Mauerfläche Malereien auf Goldgrund, Episoden aus dem Leben der bezüglichen Heiligen darstellend.

Fünf Stufen führen zum Chor hinauf. Ein reich verziertes durchbrochenes Bronzegitter trennt denselben vom Schiffe. Zu beiden Seiten befinden sich sehr reiche in Holz geschnitzte Chorstühle, welche in der Tribüne, dieselbe halbkreisförmig umgebend, ihre Fortsetzung finden. Der Haupt-Altar, dessen Form aus Quer- und Längendurchschnitt ersichtlich ist, trägt die seiner Bedeutung entsprechenden Figuren und symbolischen Darstellungen, die ihn zum Repräsentanten der Schädelstätte, welche der Triumph Christi ist, machen. In der Mitte stehen die colossalen in Silber gegossenen Figuren, nämlich Christus am Kreuze, die heilige Jungfrau und der heilige Johannes. Die Schäfte der Säulen, welche den Halbkreisbogen und die Halbkuppel des Hochaltars tragen, sind mit reichem Ornament bedeckt. Auf den beiden Vordersäulen stehen betende Engel.

In der Altartribüne, da wo das Gewölbe derselben gegen die Mauer des Triumphbogens stößt, läuft ein halbkreisförmiger Fries um die Archivolte des Letzteren herum. Dieser Fries ist in 7 Theile getheilt, in deren Mitten runde Medaillons en relief 6 Engel, jeder über 2 Zeichen des Thierkreises schwebend, darstellen. In dem mittleren Medaillon über dem Scheitel des Bogens, setzt ein siebenter Engel das Kreuz auf den vom sternbesäeten azurblauen Himmel umschlossenen Erdglobus. Palmen, Immortellenkränze, Muscheln, Kreuze, Wein-

trauben, Garben, Blumen und Früchte, welche die Räume zwischen den Medaillons ausfüllen, haben mit diesen vereint die symbolische Bedeutung, daß die Zeit in ihrem schnellen Laufe angewendet werden müsse, um der Wohlthaten theilhaftig zu werden, welche uns durch das Opfer am Kreuze verheissen sind und um die Tugenden welche Christus gelehrt, die heiligen Märtyrer geübt und welche das katholische Dogma vorschreibt, nachzuahmen. Das Gewölbe der Tribüne, welches von 14 ionischen Säulen getragen wird, und dessen Abwicklung an seiner Basis circa 125 Fuß beträgt, hat der monumentalen Malerei einen der glücklichsten und ausgedehntesten Plätze dargeboten. Es ist die Apotheose des Heiligen der Kirche, welche hier dargestellt ist. Christus auf seinem Throne sitzend von 2 Erz-Engeln begleitet, empfängt den ihm zu Füßen knieenden heiligen Vincent, welcher dem Heiland seine kleinen Schützlinge zuführt. Rechts und links vom Throne sehen wir eine Reihenfolge von Propheten, über denen Engel schweben, welche die Attribute der Leiden Christi in den Händen halten. Im Schiffe und in der Tribüne läuft ringsherum über der unteren Säulenstellung ein 9 Fuß hoher Fries, der an den Langseiten des Mittelschiffs 12 Chöre von Heiligen zeigt, aus deren Leben der heilige Vincent die erhabensten Beispiele geschöpft hat.

Unter der Orgel sieht man die Apostel Petrus und Paulus, wie sie den Völkern des Ostens und Westens die christliche Religion predigen und endlich im Fries der Tribüne allegorische Darstellungen der sieben Sacramente. Sämmtliche genannte Malereien sowie diejenigen der Capellen, sind in Wachs auf Goldgrund ausgeführt. Die über dem Haupt-Eingange in der Höhe der Emporen befindliche Orgel ist eine der größten und vollständigsten von Paris. Die über den Seitenschiffen hinlaufenden Emporen werden von 8 großen Fenstern erleuchtet. Auch diese sind durch reiche, durchsichtiges Mosaik darstellende Glasmalereien geschmückt. Die bei allen Glasmalereien der Kirche vorherrschende ins Rothe spielende Goldfarbe ist die Ursache, daß im Innern der Kirche immer ein goldiger Lichtton herrscht, gerade als wenn eine beständig scheinende Sonne ihn erzeugte. Dieser Goldton wird nothwendigerweise mehr oder weniger brillant sein, je nach der mehr oder minderen Klarheit des Wetters, aber er wird niemals so verschiedene Wirkungen gestatten, als sie das durch weißes Glas fallende Licht hervorbringen würde, indem dasselbe einmal gelb oder roth oder blau u. s. w., die Architektur und die Malereien im Innern der Gebäude je nach der vorherrschenden Schattirung dieser Farben, verschiedenartig färbt.

Ein zweiter Fries von 6 Fuß Höhe über der oberen Säulenstellung ist mit einer Reihe Medaillons decorirt. In dem Medaillon über dem Triumphbogen ist der heilige Petrus dargestellt, rechts und links folgen die 12 ersten heiligen Päbste, dann 7 heilige Bischöfe von Paris, 7 heilige Bischöfe Frankreichs und 7 heilige Bischöfe

fremder Länder. Diese Medaillons sind von Arabesken auf Goldgrund umgeben, in welchen das Kreuz, die Palme und andere religiöse Attribute als Ornament dienen.

Der Plafond des Mittelschiffs zeigt ein sichtbares Hängewerk. Die durch die 11 Binder entstehenden 12 Abtheilungen sind durch Cassetten in Stern- und Kreuzesform reich decorirt. Die vorherrschende Farbe dieser Cassetten ist die des Tannenholzes und der Eiche. In den Vertiefungen heben sich Gold-Ornamente auf abwechselnd himmelblauem und rothem Grunde wirkungsvoll ab. Die Plafonds der Seitenschiffe, der Capellen und Emporen sind in ähnlicher Weise decorirt, so daß der Gesamteindruck, welchen dieselben hervorbringen, bei reicher Zeichnung und harmonischer Färbung durchaus dem Gedanken entspricht, welcher über dem ganzen Gebäude einen reich gewirkten prächtigen Teppich sich ausgespannt vorstellt.

Außer dem Fußboden der Seitenschiffe, welcher mit Steinfliesen gepflastert ist, ist der des Mittelschiffs und der Capellen von Holz. Dieser ist parquettirt und durch verschiedene Hölzer wie Mahagoni, Amaranth, Eiche in zahlreiche Abtheilungen getheilt, in welchen Kreuze, Sterne und andere religiöse Attribute regelmäßig wiederkehren.

Zwischen der fünften und sechsten Säule rechts im Mittelschiff steht die Kanzel von kreisrunder Form. Eine gerade Treppe führt aus dem Seitenschiff hinauf. Die

Hauptdecoration dieser Kanzel besteht aus zwei Engeln und fünf Basreliefs, von denen drei: Glaube, Liebe, Hoffnung und von den zwei andern das eine: den heiligen Johannes, Christi Ankunft verkündigend, das andere: Jesus Christus, das Wort Gottes predigend, vorstellen.

Der Taufbrunnen, welcher in der vom Eingange rechts gelegenen Taufcapelle steht, hat die Form eines reich geschmückten Kelches. Die ringsherum laufende Inschrift: *Quemadmodum desiderat cervus ad fontem aquarum, ita desiderat anima mea ad te* hat die Veranlassung zu den um den Fuß herum gelagerten Hirschen gegeben. Der Deckel ist in vier einzeln zu öffnende Theile getheilt. Unter einander sind dieselben durch Consolen geschieden, welche einer Kugel, auf der die Statue Johannes des Täufers befindlich ist, als Stützpunkt dienen. Dieser Taufbrunnen sowohl wie die Weihbecken, die am Altar befindlichen Candelaber, die Gitter etc. sind von Bronze- und nebst der Haupt-Eingangsthür aus der Gießerei des Mr. Calla zu Paris hervorgegangen.

Die Kirche St. Vincent de Paul ist auf Kosten der Stadt Paris nach den Plänen der Architekten Le Père und Hittorff erbaut worden. Ganz aus Schnittsteinen construiert ist der Gesamtpreis der Kirche ungefähr 3,900000 Frs.; die Summe, welche die vor der Kirche befindlichen Rampen und Treppen gekostet haben, beläuft sich auf 240000 Frs.

G. Borstell und Fr. Koch.

## Der Bau des Neisse-Viaducts bei Görlitz in der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 24 bis 26 und 37 bis 41.)

### I. Historische Einleitung.

Die Niederschlesisch-Märkische Eisenbahn gehört zu denjenigen, die in Folge Allerhöchster Cabinetsordre vom 22. November 1842, als Glied des allgemeinen Preussischen Eisenbahnnetzes zur Verbindung der Hauptstadt mit den Provinzen, dieser unter sich und mit dem benachbarten Auslande erbaut worden sind. Dieselbe führt von Berlin über Frankfurt a. d. O., Guben, Sorau, Bunzlau, Hainau und Liegnitz nach Breslau, wo sie in unmittelbarer Schienen-Verbindung mit der Oberschlesischen- und der Breslau-Freiburg-Schweidnitzer Bahn steht. Zur Verbindung Schlesiens und der Niederlausitz mit Sachsen und Böhmen, ist eine bei Kohlfurt abgehende Zweigbahn nach Görlitz erbaut worden, welche einen integrierenden Theil der Niederschlesisch-Märkischen Bahn bildet, und durch unmittelbaren Anschluß, auf dem Görlitzer Bahnhofe, in der Sächsisch-Schlesischen Eisenbahn ihre Fortsetzung durch die Oberlausitz nach Dresden findet.

Die Höhenlage dieser Zweigbahn war wesentlich durch diese Weiterführung nach Sachsen bedingt, indem der zu überschreitende Wasserscheider, zwischen Oder und Elbe, nahe hinter Görlitz liegt, diese Stadt unmittelbar berührt werden mußte, und die Steigungen das Verhältniß von 1:200 nicht überschreiten sollten. Der Umstand, daß das linke Neisse-Ufer weit höher liegt, als das rechte, gab die nothwendige Veranlassung, mit der Bahn den höchsten Punkt des letzteren zu erreichen, welcher sich wenig oberhalb der Stadt Görlitz fand und wo das Querprofil des Neisethales ein ziemlich geschlossenes ist. Bei Hebung des Bahnplanums auf dem rechten Ufer durch Anschüttung und Senkung desselben, auf dem linken durch Einschnitte, war es möglich, die zur Ersteigung des Wasserscheiders nöthige Höhe des Thal-Ueberganges zu erreichen und zugleich einen, der Höhenlage nach passenden Bahnhof für die Stadt Görlitz einzulegen. Die Höhe der Thal-Ueberschreitung ergab sich dabei aber zu 112 Fuß über dem Wasserspiegel der Neisse.

Obwohl nun dieser Uebergang in mehrfacher Beziehung als ein sehr schwieriger und kostspieliger sich darstellte, so haben doch wiederholte und sorgfältige Untersuchungen ergeben, daß zwar weiter abwärts ein weniger hoher, jedoch bei weitem längerer Thal-Uebergang möglich sei, die Ersteigung der Höhe auf dem linkseitigen sehr coupirten Neisse-Ufer aber ungleich größere Schwierigkeiten darbot, als auf dem rechtseitigen und demnach die Normal-Ansteigung von 1:200 nicht zu erreichen stand.

Diese Ermittlungen führten dazu, den erst bezeichneten Uebergang definitiv anzunehmen und kam es nur noch darauf an, die Art des Ueberganges festzustellen. Es konnte dies sowohl durch eine große Dammschüttung mit einer Brücke zur Abführung des Hochwassers der Neisse, als durch Anlage eines Viaductes quer durch das Thal bewerkstelligt werden. Verschiedene Erwägungen und die Ergebnisse vergleichender Kostenberechnungen führten zum Entschlusse des Viaductbaues. Es kam dabei vorzugsweise in Betracht, daß gerade der schwierigste Theil des Viaductbaues, über der eigentlichen Thalsohle, wo derselbe also die größte Höhe erhält und am schwierigsten zu fundamentiren ist, beiden Projecten gemeinschaftlich blieb, und es sich nur noch darum handeln konnte, in wie weit oberhalb des Inundationsgebietes der Erd- oder der Viaductbau als vortheilhafter zu erachten sei. Hier gab die eigenthümliche Bodenbeschaffenheit der Terrain-Umgebung den Ausschlag. In weitem Umfange besteht der Boden nur aus festen Granitlagen, welcher kaum einen Fuß hoch mit fruchtbarer Erde bedeckt ist. Letztere giebt nicht allein schlechte Dämme, sondern es mußte, wenn die Schüttung daraus gebildet werden sollte, eine außerordentlich große Fläche des fruchtbarsten Bodens zu hohen Preisen angekauft, vergraben und in eine Steinwüste verwandelt werden. Zur Bildung einer Dammschüttung aber das Material aus den festen Granitbänken, welche nur mit Pulver zu sprengen waren, zu verwenden, ergab so bedeutende Kosten und einen solchen Zeitverlust, daß in beiden Beziehungen sich der Viaductbau als vortheilhafter erwies. Der Plan wurde demgemäß im Allgemeinen dahin festgestellt, daß der Thal-Uebergang, so weit er durch das aus den Einschnitten nothwendig zu fördernde Steinmaterial hergestellt werden konnte, in Dammform gebildet, der übrigbleibende Zwischenraum aber, bis zur steilen Felswand des linken Neisse-Ufers, durch einen Viaduct geschlossen werden sollte.

Nachdem dieser Entschluß gefaßt war, konnte zur Bearbeitung des speziellen Projectes unter Zugrundelegung derjenigen örtlichen Ermittlungen und anderweit gemachten Erfahrungen geschritten werden, durch welche die Sicherheit des Werkes und der Ausführung bedingt wird.

## II. Aufstellung des Bauplanes.

Das Neissethal bildet, wie der beigegehende Situationsplan auf Blatt 24 zeigt, an der Stelle, wo er von der Bahn überschritten werden mußte, eine starke Krümmung und wird auf der linken concaven Seite durch eine steil ansteigende gegen 140 Fuß hohe Granitfelswand begrenzt. Auf der entgegengesetzten convexen Seite schiebt sich ein flachgeböschter Halbkegel vor, welcher wegen seiner Höhenlage zur Führung der Bahn benutzt werden mußte und der in seinem Kern ebenfalls aus Granit besteht. Dieser scharf vortretende Halbkegel drängt das Hochwasser auf das linke Ufer, welches dadurch in Abbruch gesetzt, die steile Form angenommen hat. Bei der großen Festigkeit des Materials hat aber eine größere Erweiterung des Flußbettes nicht statt finden können, und so bildet sich eine bedeutende Verengung desselben, welches an dieser Stelle bis auf 12 Ruthen Breite beschränkt ist, während dieselbe oberhalb und unterhalb gegen 28 Ruthen beträgt.

Der durch eine solche natürliche Verengung des Wasserprofils erzeugte Aufstau ist zum Mühlenbetriebe verwendet, und das natürliche Gefälle durch Anlage eines Ueberfallwehres unterhalb der Strom-Enge concentrirt worden, so daß der Fluß an der Stelle, wo er vom Viaduct überschritten werden muß, im Rückstau dieses Wehres liegt.

Die Disposition des, aus den Einschnitten der Bahn auf dem rechten Neisse-Ufer erfolgenden Materials ergab, daß damit die Dammschüttung im Thale bis zu einem Punkte (No. 723 des Planes) geführt werden konnte, wo sie schon eine Höhe von 36 Fuß erreicht, und dadurch bestimmte sich der Anfangspunkt des Viaductes auf dem rechten Neisse-Ufer. Für das linke Ufer ist zur Anlage des Stirnpfeilers ein solcher Punkt am steilen Abhange gewählt worden, wo das ganze Fundament auf einer horizontal abgeglichenen Felsenterrasse angelegt und der Pfeiler die geringste Höhe erhalten konnte. Demnach ergab sich die Gesammtlänge des ganzen Viaductes mit Einschluß der Endpfeilerwiderlager zu 1494 Fuß.

Um mit der Bahn den höchstgelegenen Punkt des rechten Ufers, also die Achse des vorspringenden Halbkegels zu erreichen, gleichzeitig aber einen rechtwinklichten Fluß-Uebergang zu erlangen, mußte die Bahnlinie mit einem Bogen in das Thal geführt werden, den sonstigen Krümmungshalbmessern der Bahn entsprechend einem Radius von 300 Ruthen angehört. Dies hat aber zur Folge gehabt, daß derselbe erst beim Pfeiler No. 24 in die Hauptrichtung der Viaductlinie einmünden konnte und daher die ersten 280 Fuß Länge des Bauwerkes in einem Bogen von 3600 Fuß Halbmesser liegen.

Wie schon erwähnt, und aus dem Längenprofil Blatt 26, Fig. 2 ersichtlich, senkt sich das rechtseitige Thal-Ufer allmählich mit einem mittleren Abfall von 1:10 bis

zum Fluß-Ufer, während dasselbe linkseitig unmittelbar vor demselben in einzelnen Absätzen bis zur vollen Höhe steil ansteigt. Da die allgemeinen Steigungs-Verhältnisse es gestatteten und manche Inconvenienzen dadurch vermieden wurden, so ist die Fahrbahn des Viaductes horizontal projectirt worden. Daraus ergibt sich aber, daß die Höhe desselben vom rechten nach dem linken Ufer fortwährend zunimmt und von 36 bis 112 Fuß anwächst, dann aber ohne weitere Vermittelung in die hohe Felswand übergeht. Dieser Umstand hat es nicht gestattet, ohne bedeutende, sowohl ästhetische, als constructionelle Mißstände herbeizuführen, gleiche Oeffnungsweiten anzuordnen. Es würde dies nur bei Annahme eines Etagenbaues thunlich geworden sein, der allerdings von manchen Seiten empfohlen worden ist. In Erwägung aber, daß bei Anwendung tüchtiger Materialien, einer guten Construction und genügenden Rüstungen, der Viaduct eben so sicher ohne, als mit einem Zwischenbau hergestellt werden kann, daß die Kosten der Anlage und der späteren Unterhaltung hierdurch vergrößert werden, und die nur scheinbar erlangte architektonische Regelmäßigkeit gleicher Bogenweiten, keine genügende Entschädigung für den Verlust an kühner Größe des Werkes gewährt haben würde, ist von einem derartigen Plane von vorn herein Abstand genommen worden.

Es sind vielmehr, um entsprechende Formverhältnisse zu erzielen, die Oeffnungsweiten mit der steigenden Höhe vergrößert worden und zwar gruppenweis. Damit ist dann zugleich der Vortheil erreicht worden, über dem eigentlichen Flußbette die weitesten Oeffnungen zu erhalten, wodurch nicht allein die Zahl der Wasserpfeilergründungen vermindert, sondern auch die Abführung des Hochwassers und des Eises befördert worden ist.

Die einzelnen Bogengruppen sind durch stärkere Widerlagspfeiler von einander gesondert, so daß jede derselben als selbstständig betrachtet werden kann, was besonders bei dem stufenweisen Fortschritte der Wölbungsarbeiten von großem Nutzen ist, überhaupt aber hierbei die etwaige Zerstörung eines Bogens nicht den Verlust des ganzen Werkes zur Folge hat.

Demnach sind, vom hohen linkseitigen Ufer an gerechnet, zunächst 2 Gruppen, jede aus drei 60 Fuß weiten Bögen bestehend, über das eigentliche Bett der Neisse projectirt. Daran schließt eine Gruppe von 5 Stück 40 Fuß weiten Bögen, und darauf folgen drei andere Gruppen, jede von 6 Stück 30 Fuß weiten Bögen, so daß der Viaduct, einschließlic eines 40 Fuß weiten Verbindungsbogens mit dem steilen linkseitigen Ufer und eines 24 Fuß weiten zum Abschluss auf dem rechtseitigen Ufer, überhaupt 31 Bögen erhalten sollte.

Die Umstände, welche später eine kleine Abweichung von dieser Vertheilung nothwendig gemacht haben, werden bei Beschreibung der Bau-Ausführung zur näheren Erörterung gelangen. Die hier erwähnte Vertheilung ist

in dem Plane 26, Fig. 1 und 4 in punktirten Linien angedeutet.

Für eine zweigeleisige Bahn bedurfte der Viaduct einer lichten Breite von 24 Fuß, so daß einschließlic der beiden durchbrochenen Brüstungsmauern, von je 1,5 Fuß Stärke, die ganze Breite des Bauwerkes sich auf 27 Fuß bestimmte.

Zur Errichtung des Viaductes konnte als Hauptbaumaterial Granit angewendet werden, welcher überall in der Gegend ansteht und in welchem das Neissebett selbst eingeschnitten ist. In der nächsten Umgebung der Baustelle findet sich derselbe aber so unregelmäßig geschichtet, daß hier wohl das Material zum Füllmauerwerk, keinesweges aber zu den nöthigen Quader- und Mantelsteinen gewonnen werden konnte. Regelmäßig geschichtete, plattenförmige Granitschichten, welche sich zur Darstellung der letztgedachten Steine ganz vorzüglich eignen, fanden sich dagegen an den Abhängen bei dem  $1\frac{1}{2}$  Meilen von der Baustelle entfernten Dorfe Königshain. Das specifische Gewicht der verschiedenen in Anwendung zu bringenden Steine hat sich bei den angestellten Untersuchungen zu 2,586 bis 2,701 ergeben und die mit der hydraulischen Presse ausgeführten Versuche ergaben ein Widerstandsvermögen von durchschnittlich 14544 Pfund auf den Quadratzoll, wobei sich die rückwirkenden Festigkeiten nahezu wie die specifischen Gewichte verhielten.

Form und Beschaffenheit des zur Verfügung stehenden Steinmaterials kommen bei Feststellung der Construction des Mauerwerkes wesentlich in Betracht und bedingen dieselbe sowohl, als die, dem letzteren zu gebenden Abmessungen.

Dem entsprechend wurden die Stärken der Widerlags- oder Gruppenpfeiler für die 60 Fuß weiten Gewölbe zu 19 Fuß, die Mittelpfeiler derselben zu 11 Fuß die Gruppenpfeiler der 40 Fuß weiten Gewölbe zu 13 Fuß

- Mittelpfeiler	- - - - -	- 8 $\frac{1}{2}$ -
- Gruppenpfeiler für die 30 Fuß weiten Gewölbe	zu 11 Fuß	
- Mittelpfeiler	- - - - -	- 6 -

im Kämpfer festgestellt.

Bei der Revision des Bauplans ist die Stärke der Mittelpfeiler der 60 Fuß weiten Bogengruppen von 11 auf 12 Fuß vermehrt worden.

Sämmtliche Pfeiler verstärken sich noch nach unten zu, in der Breite um  $\frac{1}{45}$  ihrer Höhe auf jeder Seite, so daß dieselben auf der Fundament-Plinte  $\frac{1}{24}$  ihrer Höhe stärker sind, als die oben angegebenen Maafse im Kämpfer.

In der Breite erhalten die Pfeiler Verstärkungsabsätze in Abstufungen von 20 Fuß Höhe und  $1\frac{1}{2}$  Fuß Vorsprung, während die Gruppenpfeiler über den Kämpfern vertical aufgehende Vörlagen in halb achteckiger Thurmform erhalten, durch welche die Uebergänge in der verschiedenen Höhenlage der Kämpfer vermittelt werden und bis zur Fahrbahn hinaufreichend, Ausweiche-

Plätze für die auf dem Viaducte befindlichen Personen, während Befahrung desselben, darbieten.

Bei der großen rückwirkenden Festigkeit und der beliebig anzunehmenden Größe der Wölbsteine, welche immer in einem Stück die ganze Stärke der Gewölbe bilden, ist die letztere

für 30 Fuß weite halbkreisförmige Bögen zu  $2\frac{1}{2}$  Fuß  
 - 40 - - - - - - -  $2\frac{3}{4}$  -  
 - 60 - - - - - - -  $3\frac{1}{2}$  -

angenommen worden.

Die Hintermauerung der 30 Fuß weiten Gewölbe sollte bis zu  $\frac{2}{3}$  ihrer Höhe hinaufgeführt und tangential gegen den Scheitel abgeglichen werden. Dagegen sind über den Pfeilern der 40r und 60r Bogengruppen Entlastungsbögen angeordnet worden, deren Oberfläche nach dem Hauptgewölbe-Scheitel hin abfällt. Der Zweck dieser überwölbten Kammern ist, theils um die Pfeiler dieser größeren Bögen nicht unnöthiger Weise mit großen Massen von Füllmaterial zu belasten, theils aber, um das bis auf diese Gewölbe dringende Tagewasser nach dem Gewölbe-Scheitel hinleiten und es hier durch Abfallröhren auf dem kürzesten Wege aus dem Innern des Bauwerkes entfernen zu können.

Hinsichtlich der Materialvertheilung ist die Anordnung getroffen, daß die Basis jedes Pfeilers aus einer starken, dicht in einandergearbeiteten Quadersteinschicht von  $1\frac{1}{2}$  Fuß Stärke gebildet werden und jeder der dazu verwendeten Steine, welche außerdem noch verklammert werden, eine Lagerfläche von mindestens 18 □Fuß erhalten sollte.

Dergleichen Bindschichten, aber nur von  $1\frac{1}{4}$  Fuß Stärke, sollen in den Fundamenten in Höhen von 4 Fuß in den aufgehenden Pfeilern von 6 Fuß eingelegt werden. Der Zwischenraum zwischen je zwei Bindschichten, wird innerhalb eines Kranzes, von Quadersteinen in den Wasserpfeilern und von Mantelsteinen in den Land- und aufgehenden Pfeilern, in Bruchsteinmauerwerk aufgeführt.

Der Hauptzweck dieser fest in einander verbundenen starken Bindschichten ist der, ein verschiedenes Setzen des innern Füllmauerwerkes und des äußern Quadersteinmantels der hohen Pfeiler zu verhindern und eine kräftige Verankerung der Revetements derselben zu bilden. Zur möglichsten Vermeidung des Sprengens und Ausbauchens dieser Revetements, wenn in Folge eines stärkeren Setzens des Füllmauerwerkes die ganze Last des Bauwerkes sich auf die Mantelsteine concentrirt, sind die Lagerfugen derselben zu einem Zoll Stärke angenommen, so daß selbst bei einer bedeutenden Differenz des Setzens die Lagerflächen der Mantelsteine nicht in unmittelbare Berührung kommen können.

In ähnlicher Weise und aus demselben Grunde sollte mit den Stirnmauern verfahren werden.

Der Größe des Bauwerkes und seiner monumentalen Bedeutung entsprechend, mußte dasselbe eine kräf-

tige und reiche Krönung erhalten, über welcher sich in Uebereinstimmung mit derselben die Brüstung zu erheben hat. Bei den so verschiedenen Höhen und Weiten der Bogenstellungen erschien es unthunlich, die Krönung in gleichen Dimensionen über das ganze Bauwerk hinwegzuführen, weshalb, unbeschadet der Form, dieselbe mit den Bogenweiten abfallend und durch die Thürme an den Gruppenpfeilern gesondert, in kleineren Höhenverhältnissen projectirt worden ist.

Wie schon erwähnt, mußten die Wasserpfeiler in einer Stromkrümme und dem gestauten Oberwasser einer sehr bedeutenden Mühlenanlage, in geringer Entfernung von dem zugehörigen Ueberfallwehre erbaut werden. Dieser Umstand äußerte in doppelter Art Einfluß auf die Disposition der Abfluß-Oeffnungen und auf die Gründung der Wasserpfeiler.

In ersterer Beziehung mußte bei dem schon an sich beschränkten Abflußprofil, durch den Einbau der starken Pfeilerfundamente, eine weitere Verengung desselben erfolgen und dies einen Aufstau vor dem Viaducte zur Folge haben, welcher eben so schädlich für diesen, als für die oberhalb liegenden niedrigen Wiesen und die Mühlenanlage zu erachten war. Um allen diesen Uebelständen zu entgehen wurde es für rätlich erachtet, gleichzeitig mit der Pfeilerfundirung das Abflußprofil nach Maßgabe des Raumes, welchen die Pfeiler einnehmen, zu erweitern. Am linkseitigen concaven steilen Felsen-Ufer war dies unthunlich, eine Vertiefung des Flußbettes wegen der vielen darin liegenden großen Felsblöcke schwierig und wegen des nahe unterhalb liegenden Stauwehres nur geringen Erfolg verheißend. Es blieb daher nur übrig, eine Profil-Erweiterung durch Zurücklegung und Austiefung des rechtseitigen convexen Ufers herbeizuführen, obgleich erfahrungsmäßig, wegen der hier immer nur geringen Geschwindigkeit des abfließenden Wassers, solche Austiefungen leicht wieder verlanden und überhaupt keinen großen Einfluß auf die Wasserabführung äußern. Zur Vermeidung des Aufstaus schien es aber ausreichend, die obere Wasseroberfläche möglichst zu erweitern.

Der höchste seit dem Jahre 1827 beobachtete Wasserstand lag 5 Fuß  $\frac{1}{2}$  Zoll über den Rücken des Ueberfallwehres und betrug die Differenz zwischen dem höchsten und niedrigsten Wasserstande 6 Fuß  $6\frac{1}{2}$  Zoll. Innerhalb dieser Grenzen kam es daher vorzugsweise darauf an, das volle Fluthprofil zu ergänzen und dem entsprechend ist der Plan bearbeitet worden.

Der andere zu berücksichtigende Einfluß des Wehres bezieht sich auf die Art und Tiefe der Pfeilergründung. Es mußte dabei die Möglichkeit eines etwa erfolgenden Wehrdurchbruches in Erwägung genommen werden. Als Folge eines solchen Unfalles mußte eine bedeutende Senkung des Wasserstandes und eine sehr vermehrte Strömung des Wassers an den Viaductpfeilern erfolgen, und kam es daher darauf an, die Gründung

in einer solchen Tiefe zu bewerkstelligen, daß sie auch in diesem ungünstigsten Falle nicht bloßgelegt wird und dieselbe in solcher Art zu construiren, daß sie einer heftigen Strömung Widerstand zu leisten im Stande ist.

Unter Berücksichtigung der Höhenlage des Flußbettes unterhalb des Wehres bis zur nächsten Stau-Anlage ist ermittelt, daß nach gänzlicher Zerstörung des zunächst unterhalb des Viaductes liegenden Ueberfallwehres, das Wasser möglicherweise bis zu 6 Fuß unter dem jetzigen Rücken desselben fallen könne, und daß demgemäß die Grundwerke keine größere Höhe als 7 Fuß unter demselben erreichen dürften.

Um dem Einflusse einer starken Strömung auf Unterspülung der Fundamente wirksam entgegen zu treten, mußten dieselben entweder bis auf den fest anstehenden Felsen hinunter geführt oder mit Spundwänden und Steinwürfen umgeben werden.

Sorgfältige Prüfungen des Baugrundes durch Bohrungen, Aufgrabungen und Einrammung von Probepfeilern hatten ergeben, daß die einzelnen Pfeiler des Viaductes verschiedene Arten der Gründung erforderten.

Die Strompfeiler, als die wichtigsten des ganzen Bauwerkes, mußten demnach auf Pfahlroste gegründet werden. Das Flußthal, dessen beide Ufer aus Granitfelsen bestehen, scheint sich hier durch eine große natürliche Spaltung in demselben gebildet zu haben, da in Tiefen von 30 bis 40 Fuß erst fester, dem Rammen widerstehender Grund gefunden wurde, von dem es aber zweifelhaft geblieben ist, ob er aus anstehenden Granitfelsen oder nur aus großen Trümmern desselben besteht, mit welchen diese Felsspalte angefüllt ist. Ueber diesem Grunde lag scharfer Kies mit geringen Beimischungen von Mergel.

Zur Sicherung der anzuwendenden Roste gegen Unterspülung würde zwar eine Spundwand ausgereicht haben; es sind indessen zur mehreren Sicherheit und um gleichzeitig Fangedämme zur Umschließung der Baugruben zu bilden, zwei dergleichen in Entfernungen von 5 Fuß angeordnet worden.

Die Anlage dieser Roste, wie sie projectirt worden sind, geht aus der Zeichnung Blatt 37, Fig. 5 hervor, wobei nur zu bemerken ist, daß bei der bedeutenden Last, welche dieselben zu tragen haben, der mittlere Abstand der Rostpfähle unter sich, zu 2½ Fuß angenommen worden ist.

Die den Ufern zunächst liegenden Landpfeiler konnten dagegen als unmittelbar auf dem Felsen zu gründen angenommen werden, welcher sich bei den Voruntersuchungen in Tiefe von 8 bis 12 Fuß als von genügender Festigkeit ergeben hatte. Auf dem rechten Ufer fand sich aber weiter aufwärts der Fels so tief liegend und mit einer so mächtigen Schicht fester Steintrümmer, Kies und Sand bedeckt, daß mit Rücksicht auf die geringe Höhe und Belastung der betreffenden Pfeiler, auf die Felsenfundamentirung Verzicht geleistet und die

Gründung mit breiten Basen auf dieser dem Wasser unzugänglichen Ablagerung als vollkommen sicher erachtet werden konnte.

### III. Einleitung des Baues.

Nach der Organisation der Bau-Ausführung der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn, bildete der Viaduct einen Theil der VI. Bau-Abtheilung (Zweigbahn zwischen Kohlfurt und Görlitz), deren Leitung dem damaligen Abtheilungs-Baumeister H. Weishaupt übertragen war. Unter demselben wurde für die Specialleitung dieses Baues der Stations-Baumeister Fischer angestellt; welchem wieder das nöthige Hülfspersonal an Bauschreibern, Aufsehern und Materialienmeistern beigegeben war. Auf der Baustelle selbst wurde ein Bureau etablirt, in welchem sämtliche, auf die Ausführung bezüglichen Schreib-Rechnen- und Zeichnenarbeiten ausgeführt wurden. Die Lage dieser Bauhütte, wie im Situationsplan angegeben, wurde so gewählt, daß von derselben aus der ganze Bau im Wesentlichen übersehen werden konnte.

Als Bauplatz wurde, zur Niederlage und Bearbeitung der Steine und Rüstungen, Mörtelbereitung etc. auf beiden Seiten der Mittellinie des Viaductes ein circa 36 Ruthen breiter Landstreifen, 21 Morgen enthaltend, angepachtet und den verschiedenen Zwecken entsprechend, terrassenförmig planirt. Für die Wasserstandsbeobachtungen während der Bauzeit wurde am linken Neisse-Ufer, wo das Wasser am tiefsten ist, an einer geschützten Stelle, ein Pegel errichtet, dessen Nullpunkt 3 Fuß unter dem Fachbaum des Ueberfallwehres gelegt ist.

Als zunächst wichtigster Gegenstand mußte die Beschaffung der großen Materialienmassen, an Steinen und Holz zu den Fundamentirungen und Rüstungen in's Auge gefaßt, für die Gewinnung tüchtiger Werkmeister Sorge getragen und die Beschaffung der nöthigen Maschinen zum Rammen, Pumpen, Mörtelbereiten u. s. w. eingeleitet werden. Es wurde dabei von dem allgemeinen Grundsatz ausgegangen, die Materialien unter Zugrundelegung fester Bedingungen im Submissionswege zu beschaffen, die Ausführung der baulichen Arbeiten aber nur anerkannt tüchtigen Werkmeistern, welche sich schon bei größeren Arbeiten bewährt hatten, contractlich zu übertragen, dagegen alle Arbeiten, deren Umfang, Schwierigkeit und Dauer nicht mit Bestimmtheit vorher festzustellen waren, insbesondere daher die gesammten Gründungsarbeiten, auf Rechnung und unter unmittelbarer Leitung der Bauverwaltung auszuführen.

Dabei war, nach Maafsgabe der Lage des ganzen Bahn-Unternehmens eine Gesamtbauzeit von 3 Jahren angenommen und mußten dem entsprechend die contractlichen Termine bemessen und der Gang der Arbeiten geregelt werden.

Die Lieferung der erforderlichen Steine, zusammen 1,322255 Cubikfuß, ist nach den Bezugsquellen getrennt in Entreprise gegeben worden, nämlich

559004 Cubikfuß Granitquadersteine zu den Bindschichten, Eck- und Mantelsteinen aus den neu zu eröffnenden Brüchen bei Königshain.

694800 Cubikfuß Granitbruchsteine zum Füllmauerwerk von den in der Nähe der Baustelle anstehenden Granitbänken.

68451 Cubikfuß Sandsteine zu den Gesimsen und Brüstungsmauern aus den Sandsteinbrüchen bei Waldau und Hochkirch.

Von den Mörtelmaterialien ist Englischer und Tarnowitzer Cement, auch Löwenberger hydraulischer Kalk, zusammen 1252 Tonnen und 46820 Cubikfuß Ziegelmehl in einzelnen Accorden, der Kalk, 80478 Cubikfuß gelöschte Masse, in einem Contracte, aus den in der Nähe gelegenen Brüchen geliefert worden. Der nöthige Mauer sand wurde in sehr guter Beschaffenheit bei den Fundament-Aufgrabungen der Pfeiler gewonnen.

An Hölzern zu den Grundwerken, der Bertütungen und Lehrbögen waren anschlagsmäfsig circa 280000 Cubikfuß Kiefernholz erforderlich; da aber der Verding dieser ganzen Masse mit einem Male die Holzpreise voraussichtlich in die Höhe treiben würde, so ist die Lieferung in kleineren Partien zerlegt und allmählich im Verlaufe des Baues nach Bedürfnis verdungen worden.

Die Eisenlieferung im Betrage von circa 100000 Pfund, insbesondere zu Pfahlschuhen, Verklammerungen der Werksteine und Verbindung der Rüstungen, ist mit der Bedingung in Entreprise gegeben worden, auf der Baustelle selbst eine grofse und vollständig ausgerüstete Schmiedewerkstätte zu errichten; so dafs alle Arbeiten nach dem speziellen Bedürfnis und unter Aufsicht ausgeführt werden konnten und die so vielfach vorkommenden Reparaturen von Geräthen etc. ohne Aufenthalt zu bewirken waren.

Die Anlieferung der rohen Materialien, für welche sich bestimmte Bedingungen aufstellen liefsen, konnte, weil dazu keine besondere Kunstfertigkeit erforderlich war, im Wege des öffentlichen Ausgebotes erfolgen und kam es dabei nur darauf an, durch Feststellung der Gewinnungs-Orte für die Qualität, so wie durch Wahl derjenigen Unternehmer unter den Mindestfordernden, welche mit den nöthigen Mitteln zur energischen Durchführung der Lieferungen versehen und als solche anderweit bewährt waren, auch für die gehörige und rechtzeitige Versorgung Garantie zu erlangen.

Anders verhielt es sich aber mit der Ausführung, sowohl der Maurer-, als der Zimmerarbeiten. Der Plan zur Anlage des wichtigen Bauwerkes war unter der Voraussetzung vollkommen tüchtiger Arbeit entworfen worden, ähnliche damals noch nicht ausgeführt und eigene Erfahrungen dafür noch nicht gemacht worden. Es nahm daher hier die Vollkommenheit der Ausführung den ersten Platz, die Rücksicht auf den Kostenpunkt erst den zweiten ein, und um beiden Anforderungen möglichst zu genügen, ist der Weg der engeren Submission eingeschla-

gen worden, in solcher Art, dafs nur bewährte und als zuverlässig bekannte Werkmeister zur Concurrenz herangezogen wurden, zu welchen die Bauverwaltung das Vertrauen haben konnte, dafs jeder derselben im Stande sein würde, das Werk kunstgerecht und rechtzeitig auszuführen. Dieser eingeschlagene Weg hat zu einem erwünschten Resultate geführt und konnten die Contracte sowohl der Maurer- als der Zimmerarbeiten mit bewährten Werkmeistern abgeschlossen werden, deren Intelligenz, Energie und Hülfsmittel einen glücklichen Erfolg verhiefsen, und diese Erwartung ist auch in Erfüllung gegangen.

Da die Contracte eine nähere Bezeichnung der Art der Ausführung enthalten, aus denselben aber auch die Verhältnisse in administrativer Beziehung zu entnehmen sind, so wird die Mittheilung derselben hier als weitere Erläuterung der gezahlten Preise und der projectirten Ausführung, so wie als Beispiel derartiger Contracts-Abschlüsse nicht ohne Nutzen sein.

#### Contract

über die Ausführung der Maurer-Arbeiten an dem bei Görlitz über die Neisse zu erbauenden Viaduct.

Zwischen der Direction der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn-Gesellschaft und dem Maurermeister Kiefsler zu Görlitz ist heute folgender Entreprise-Contract abgeschlossen worden.

§ 1. Es übernimmt der Maurermeister Kiefsler die Ausführung der sämtlichen Maurerarbeiten an dem in der VI. Abtheilung der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn bei Görlitz über die Neisse zu erbauenden Viaduct, nämlich

- 1100 Schachtruthen Fundament-Ausgrabung,
- 560 Schachtruthen Fundament-Mauerwerk zu den Landpfeilern, aus Bruchsteinen mit eingelegten Bindschichten auszuführen,
- 300 Schachtruthen Fundament-Mauerwerk zu den Pfeilern im Flußbette, aus Bruchsteinen mit Werksteinverkleidung und eingelegten Bindschichten zu errichten,
- 2150 Schachtruthen Bruchstein-Mauerwerk zu Pfeilern, Widerlagern, Flügeln und Häuptermauern, wie vorher aufzuführen,
- 50000 Cubikfuß Gesimssteine zu versetzen,
- 25000 Cubikfuß Werkstücke zu den Hälsen der Pfeiler und zu den Brüstungsmauern, desgleichen, ferner:
- 975 Schachtruthen Gewölbemauerwerk aus regelmäfsig gespaltene Granitsteinen,
- 740 Schachtruthen Gewölbe-Hintermauerung,
- 120 Schachtruthen Bruchsteinmauerwerk zu den Entlastungsbögen, in schwachen Pfeilern mit eingespannten Bögen bestehend,
- 103 Schachtruthen Bétonlage auf dem Gewölbe, und
- 200 Schachtruthen Thonschlag zur Hinterfüllung des Mauerwerks auszuführen.

§ 2. Die Viaductbaustelle wird dem Unternehmer vollständig abgepfählt überwiesen und für jeden Pfeiler beim Beginn desselben speziell abgesteckt. Ebenso wird die Höhenlage der Festpunkte durch Pfähle bezeichnet werden und hat der Unternehmer darüber zu wachen, daß diese Abpfählungen und Abschnürungen von seinen Arbeitern nicht beschädigt oder verändert werden.

Die erforderlichen Tracirleinen, Pflöcke und Visirstäbe etc. hat der Unternehmer aus eigenen Mitteln zu beschaffen und stets in hinreichender Anzahl auf der Baustelle vorrätig zu halten.

§ 3. Die Erdausgrabungen zu den Fundamenten geschehen durch den Unternehmer, und müssen so weit gemacht werden, daß das Mauerwerk aufgeführt werden kann, ohne sich irgendwo an die Erdwand zu lehnen. Findet sich bei den Ausschachtungen Sand, welcher zur Mörtelbereitung geeignet erkannt werden sollte, so muß das Material gegen eine vom Abtheilungs-Ingenieur festzustellende Entschädigung besonders abgesetzt werden. Die überflüssige Erde wird zur Seite der Baugrube abgelagert und auf Kosten der Gesellschaft zu den Dammschüttungen etc. verwendet, soweit dieselbe nicht wieder zur Hinterfüllung des Mauerwerks erforderlich wird, welche ebenfalls dem Unternehmer obliegt.

Die Tiefe der Fundamente richtet sich nach der Beschaffenheit des Baugrundes und wird während der Arbeit von dem bauführenden Beamten näher bestimmt. Während der Aufführung der Grundmauern muß die Baugrube durch Ableitung oder Ausschöpfung des Wassers trocken gehalten werden. Die Kosten der Ausschöpfung werden Seitens der Bauverwaltung in der Art getragen, daß der Unternehmer die dazu erforderlichen Arbeiter und Gerätschaften, als Pumpen, Eimer, Rinnen etc. vorhält, wogegen ihm die wirklich dafür verausgabten Tagelöhne nebst einer angemessenen Miethe für die Pumpen vergütigt werden.

In gleicher Weise werden die sämtlichen Erd- und Wasserhebungs-Arbeiten bezahlt, welche zur Gründung der im Flußbette zu errichtenden Pfeiler erforderlich sind; indessen bleibt es der Bauverwaltung vorbehalten, diese Arbeiten auf eigene Rechnung oder in einer Special-Entreprise ausführen zu lassen.

Mit den Ausführungen darf niemals früher begonnen werden, als bis die zum unausgesetzten regelmäßigen Fortgang der Arbeit nöthigen Geräte und Mannschaften sämtlich an Ort und Stelle sind, und der betreffende Baubeamte den Beginn des Ausschöpfens angeordnet hat.

Die Hinterfüllung der Fundamente muß bei jedem Pfeiler zunächst aus einer 1½ Fuß starken Thonschicht bestehen, welche durch Handrammen festzustampfen ist. Das Material zur Hinterfüllung wird dem Unternehmer am Orte der Verwendung überwiesen.

§ 4. Mit Ausnahme der Gesimse und Brüstungsmauern, zu welchen Sandstein angewendet wird, werden sämtliche Theile des Bauwerkes von Granit errichtet.

Das Fundament-Mauerwerk der Landpfeiler wird von den größten vorhandenen Bruchsteinen in gewöhnlichem Kalkmörtel aufgeführt und jedes Banquet mit einer Bindschicht abgeglichen.

Die Fundamente der im Flußbette zu errichtenden Pfeiler und Widerlager erhalten dagegen eine Verkleidung aus gespaltenen Granitsteinen und werden in angemessenen Abständen durch eingelegte Bindschichten verstärkt; auch werden dieselben in hydraulischem Kalk, oder einem anderen vom Stations-Ingenieur zu bestimmenden Cement aufgeführt.

Sämmtliches Fundament-Mauerwerk muß mit bester Benutzung des vorhandenen Materials in tadellosem Verbands aufgeführt werden und ist besonders darauf zu halten, daß alle Zwischenräume mit passenden Stein- stücken in Mörtel ausgefüllt werden.

§ 5. Die Viaductpfeiler und Widerlager werden aus Bruchsteinen errichtet und erhalten in den Ecken eine Bekleidung von Werkstücken, zwischen denselben aber von regelmäßig gespaltenen Granitsteinen, welche für jede Schicht von gleicher Höhe zu wählen oder durch Nacharbeiten zu beschaffen sind. In Abständen von durchschnittlich 7 zu 7 Fuß werden zur Abgleichung und Verstärkung der Pfeiler, Bindschichten von gleich starken Steinen eingelegt, welche durch die ganze Tiefe des Pfeilers reichen und vom Unternehmer ohne besondere Vergütung durch Verklammerung verbunden werden, wozu indessen die Bauverwaltung die Klammern und das Blei liefert.

Die Aufführung der Pfeiler muß mit der größten Sorgfalt geschehen und um ein ungleichmäßiges Setzen derselben möglichst zu verhindern, ist bei der Hintermauerung der Bekleidungssteine auf einen tüchtigen engen Verband aus größeren Steinen zu halten, deren Zwischenräume gehörig auszumauern und nicht mit überflüssiger Mauerspeise auszufüllen sind. Ganz besonders wird hierbei eine horizontale Abgleichung der Schichten, namentlich unter den durchgehenden Werksteinlagern gefordert.

Bis zum höchsten Wasserstande werden die Pfeiler mit hydraulischem Kalk oder Cement, darüber hinaus aber mit gewöhnlichem Kalkmörtel aufgeführt, wobei die äußeren Fugen mittelst eines, nach Angabe des Baubeamten zu mischenden Mörtels auszufüllen und noch vor der Erhärtung desselben fest und regelmäßig auszustreichen sind.

Um das Austrocknen der starken Pfeiler zu beschleunigen, sollen Luftkanäle in denselben angelegt werden, welche ohne eine besondere Lohnzulage, jedoch auch ohne Abzug für den Minderbetrag des Mauerwerks nach den Anordnungen des Baubeamten auf das Sorgfältigste und mit Rücksicht auf guten Verband aufzuführen sind.

§ 6. Für die contractlich bedungenen Preise der verschiedenen Gattungen des Fundament- und Pfeiler-

mauerwerks übernimmt es der Unternehmer zugleich, die Lagerflächen der ihm zur Verwendung überwiesenen Mantelsteine nach dem Richtsicht soweit zu ebenen, daß die Weite der Fugen durchweg nicht über  $1\frac{1}{4}$  Zoll beträgt. Dieselbe Verpflichtung liegt dem Unternehmer hinsichtlich der Bindschichten-Steine ob, mit der Modification jedoch, daß die oberen Lagerflächen derselben nur soweit bearbeitet werden, als sie mit dem Revêtement in Berührung stehen.

Die Stoßflächen, sowohl der Mantel- als der Bindschichten-Steine sind wenigstens soweit nachzuarbeiten, daß die Fugen in der äußeren Ansicht nicht über  $1\frac{1}{4}$  Zoll stark und möglichst regelmäßig erscheinen.

§ 7. Die Gewölbe werden von regelmäßig gespalteten Granitsteinen in Schichten von gleich starken Steinen ausgeführt, wonach die vorhandenen Steine vom Unternehmer mit größter Sorgfalt sortirt und nöthigenfalls nachgearbeitet werden müssen.

Die Lagerflächen der Gewölbesteine sind möglichst central herzustellen und nach dem Richtsicht dergestalt zu ebenen, daß die Fugendicke durchweg nicht über  $\frac{5}{8}$  Zoll beträgt. Bei den Stoßflächen ist ebenfalls durch Nacharbeiten eine einigermaßen gleichförmige Stärke der Fugen zu erzielen, welche in der äußeren Ansicht das oben bezeichnete Maas nicht übersteigen darf.

Zu den äußeren Gewölbekränzen sind die regelmäßigsten Steine auszuwählen; sollten indessen die Stirnflächen der Gewölbe mit dem Zweispitz bearbeitet verlangt werden, so wird dem Unternehmer für diese Mehrarbeit eine angemessene, von dem Abtheilungs-Ingenieur zu bestimmende Zulage gewährt. Unter allen Umständen ist auf gerade und centrale Fugen in der äußeren Ansicht zu halten.

Das Ausrüsten der Gewölbe darf nur mit Genehmigung und unter Aufsicht des den Bau leitenden Beamten geschehen.

§ 8. Zur Hintermauerung der Gewölbeschenkel ist nur das dazu überwiesene Material und zwar mit möglichst zweckmäßiger Benutzung desselben zu verwenden. Die gewölbten Kammern, welche über den Hintermauerungen bis zur Höhe der Gewölbescheitel angelegt werden, sind von ausgesuchten lagerhaften Bruchsteinen in Kalkmörtel sorgfältig auszuführen und hat der Unternehmer die kleinen Lehbögen zu den Ueberwölbungen dieser Kammern ohne weitere Entschädigung vorzuhalten.

Die Hauptmauern werden vom Kämpfer bis zum Hauptgesims hinauf ebenfalls aus gespalteten Steinen in horizontalen Schichten aufgeführt und ist es Sache des Unternehmers, den regelmäßigen Anschluß der Wangen an die Gewölbe durch Nacharbeiten der Steine und mit Vermeidung aller Zwicker zu bewirken. Im Uebrigen gelten für das Nacharbeiten der Mantelsteine die im § 6 enthaltenen Bestimmungen.

Die Fugen in den Außenflächen der Gewölbe und

Hauptmauern sind in der § 5 beschriebenen Weise zu behandeln.

§ 9. Ueber den Gewölben und deren Hintermauerungen wird eine 6 Zoll starke Bétonlage aus Steinbrocken und Cementmörtel gemischt und über diese eine ebenso starke Thonschicht gebracht. Die Bereitung des Bétons nach den Angaben des den Bau leitenden Beamten, ist Sache des Unternehmers, wogegen von der Bauverwaltung die Materialien zu derselben geliefert werden.

§ 10. Das Versetzen der Gesims- und Brüstungssteine, wohin auch die erforderlichen Verdübelungen und das Vergießen der Dübel in Blei gehört, muß mit aller Vorsicht und Sorgfalt geschehen. Steine, welche Beschädigungen dabei erleiden, sind vom Unternehmer unweigerlich zu ersetzen, was im Allgemeinen auch von den übrigen Werkstücken gilt. Nicht minder haftet der Unternehmer bis zur gänzlichen Beendigung des Baues, für jede an den fertigen Gesimsen und Plinten entstehende Beschädigung, und hat daher die zum Schutz derselben erforderlichen Vorkehrungen auf eigene Kosten zu treffen.

§ 11. Unternehmer ist ferner gehalten, das Mauerwerk während der Wintermonate gehörig abzudecken und gegen das Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen; unterläßt derselbe diese Vorsichtsmaasregeln oder führt er sie ungenügend aus, so steht der Bauverwaltung das Recht zu, solche auf seine Gefahr und Kosten anderweitig ausführen zu lassen.

§ 12. Die Bereitung des Mörtels ist Sache des Unternehmers. Um ein gleichmäßiges Material zu erzielen und die Arbeit zu fördern, ist Unternehmer gehalten, zur Mörtelbereitung eine Maschine anzuwenden, und eine von der Bauverwaltung gut geheißene Construction zu derselben zu wählen. Es soll jedoch dem Unternehmer ein baarer Vorschuss zur Beschaffung der Maschine gegeben werden, der circa  $\frac{3}{4}$  des nachzuweisenden Preises beträgt und bei den Abschlags-Zahlungen in näher zu bestimmenden Raten wieder eingezogen wird. Der Unternehmer unterwirft sich hinsichtlich der Mörtel- und Cementbereitung, sowie der dabei zu beobachtenden Mischungsverhältnisse ganz den Anordnungen des zur Beaufsichtigung angestellten Baubeamten, welcher ihm vom Abtheilungs-Ingenieur bezeichnet werden wird. Mörtel oder Cement, welcher durch Verschulden des Unternehmers unbrauchbar geworden ist, muß von diesem unweigerlich schleunigst ersetzt werden.

§ 13. Zum Transport der Materialien nach den verschiedenen Punkten des Bauwerks, wird von der Bauverwaltung eine Materialienbrücke mit Laufsteig in Etagen von beiläufig 14 Fuß Höhe errichtet, mit welcher die Umrüstung der Pfeiler dergestalt in Verbindung steht, daß die Etagen in beiden correspondiren.

Die Zwischenrüstungen, sowie das Material zu denselben hat der Unternehmer auf eigene Kosten zu besorgen. Die Materialien-Brücken erhalten keine anderen

Aufläufe, als diejenigen, welche sich aus dem Anschlusse der Brückenbahn an das Terrain ergeben und bleibt es dem Unternehmer überlassen, das Heraufschaffen der Materialien durch Hebezeuge oder anderweitige Aufläufe nach eigener Wahl, jedoch auf seine Kosten zu bewirken. Unternehmer hat jedesmal mindestens 8 Tage vorher davon Anzeige zu machen, wenn die Errichtung einer Brücken-Etage erforderlich wird.

§ 14. Die Wölbungsrüstungen mit Ausnahme der im § 8 bezeichneten, werden auf Kosten der Bauverwaltung angefertigt, welche auch das Material zu denselben liefert.

Die Aufstellung jedoch, sowie auch das Ausrüsten der Bögen, ist Sache des Unternehmers.

§ 15. Die Materialien werden dem Unternehmer von den bauführenden Beamten auf den Lagerplätzen überwiesen, und unter keinerlei Vorwand dürfen nicht überwiesene zur Verwendung kommen.

Der Unternehmer hat ferner dafür Sorge zu tragen, daß die Materialien richtig und zu den vom Baubeamten anzugebenden Zwecken auf die vortheilhafteste Weise verwendet werden.

Die Herbeischaffung der Materialien nach den verschiedenen Punkten des Bauwerks, sowie das Heben derselben auf die Gerüste, hat der Unternehmer auf seine Kosten zu bewirken.

§ 16. Unternehmer beschafft und unterhält sämtliche zur Ausführung der übernommenen Arbeiten erforderlichen Geräthschaften. Ist derselbe geneigt, zum Transport und zur Vertheilung der Materialien auf den Gerüsten besondere Vorrichtungen zu treffen, namentlich Krahn und Hebezeuge anzuwenden und erscheint solches nach dem Ermessen des Baubeamten zweckmäßig und den Bau fördernd, so sollen von der Bauverwaltung zur Beschaffung derselben angemessene Vorschüsse erfolgen, welche bei den Abschlagszahlungen in verhältnismäßigen Raten wieder eingezogen werden.

§ 17. Damit die Stabilität der Gerüste nicht gefährdet wird, muß für eine zweckmäßige Vertheilung der Materialien auf den Gerüsten gesorgt werden, daher sich niemals große Vorräthe derselben auf einzelnen Punkten anhäufen dürfen.

§ 18. Alle Maafse und Detailzeichnungen empfängt der Unternehmer von dem bauführenden Beamten durch schriftliche Mittheilungen und ist dafür verantwortlich, daß die Ausführung streng der erhaltenen Angabe entsprechend, erfolgt. Unternehmer ist deshalb verpflichtet, den Bau selbst zu leiten und tüchtige Polire anzustellen, welche im Stande sind, nach gegebener Zeichnung zu bauen und das Arbeitspersonal richtig anzuweisen.

§ 19. Die von dem Unternehmer bei diesem Bau beschäftigten Aufseher und Arbeiter sind von demselben anzuweisen, den Instructionen der den Bau leitenden und beaufsichtigenden Gesellschaftsbeamten ohne Widerspruch Folge zu leisten. Leute, welche wegen Insub-

ordination, Unfähigkeit oder schlechter Aufführung zu Klagen Veranlassung gegeben, hat der Unternehmer auf schriftliches Verlangen des Stations-Ingenieurs sofort zu entlassen.

Der Unternehmer unterwirft sich ferner allen polizeilichen Maafsregeln, welche zur Erhaltung der Sicherheit, Ordnung und Ruhe auf der Baustelle von der Polizeibehörde oder den bauführenden Beamten der Gesellschaft für nöthig erachtet werden.

§ 20. Unternehmer verpflichtet sich, die Ausführung des Bauwesens sofort nach erfolgtem Contracts-Abschlusse zu beginnen und sodann mit der größten Thätigkeit dergestalt zu betreiben, daß der Viaduct spätestens bis zum 1. September 1846 gänzlich vollendet ist. Die Zahl der wirklichen Maurer darf daher nie weniger als Einhundert und fünfzig Mann betragen und ist unweigerlich zu vermehren, wenn es der bauführende Beamte für angemessen erachtet.

Sollte der Bau in der festgesetzten Zeit nicht vollendet werden, so zahlt der Unternehmer für jeden Tag, um welchen die Beendigung gegen die contractlich bedingene Zeit verzögert wird, eine Conventionalstrafe von Einhundert Thalern.

§ 21. Wenn die Ausführung der Arbeiten durch Nachlässigkeit, Unfähigkeit oder Zahlungslosigkeit des Unternehmers in die Länge gezogen wird, oder dieselben in's Stocken gerathen, oder wenn der Unternehmer gegen eine der vorstehenden Bedingungen handelt, so daß nach dem Urtheil des Bau-Directors zu besorgen steht, er werde das Uebernommene vorschriftsmäßig entweder gar nicht, oder doch in der festgesetzten Frist nicht vollständig beendigen, so soll es der Direction freistehen, von Einziehung der Conventionalstrafe Abstand zu nehmen, und den noch nicht vollendeten Theil der Entreprise auf Gefahr und Kosten des säumigen Unternehmers entweder durch einen anderen Unternehmer oder auf Rechnung ausführen zu lassen. Außerdem muß aber auch in einem solchen Falle aller durch die Säumnis des Unternehmers für die Gesellschaft herbeigeführte Schaden, der Letzteren vom Unternehmer ersetzt werden.

Zur Bestreitung der Mehrkosten und als Schadenersatz wird alsdann zunächst die inne behaltene Caution (§ 28) nebst den rückständigen Zahlungsquoten (§ 29) in Anspruch genommen, wobei die einfache Vorlage der von dem Abtheilungs-Ingenieur bescheinigten Rechnungen zur Feststellung des Betrages dienen soll. Ueberdies bleibt der säumige oder unfähige Unternehmer mit seinem sämmtlichen Vermögen für die Ausführung der Arbeiten und alle durch die Zögerung entstehenden Nachteile der Gesellschaft verhaftet.

§ 22. Die Bau-Ausführung soll von den, Seitens der Direction bestellten Baubeamten beaufsichtigt und controlirt werden. Diese Beamten sind ebenso befugt als verpflichtet, während der Bau-Ausführung über die Solidität und Richtigkeit der Arbeiten strenge zu wachen.

Der Unternehmer muß daher die Erinnerungen derselben unweigerlich befolgen und Arbeiten, welche nach deren Urtheil nicht richtig ausgeführt sind, nach erfolgter Anweisung abändern und nöthigenfalls wegräumen lassen, wobei ihm zugleich die Restituierung des zerstörten Materials obliegt.

Im Fall einer Weigerung des Unternehmers ist der Abtheilungs-Ingenieur befugt, die nöthig befundenen Abänderungen auf dessen Gefahr und Kosten durch einen andern Unternehmer oder auf Rechnung und für jeden Preis ausführen zu lassen und finden hier die Bestimmungen der vorhergehenden Paragraphen dieses Contractes dieselbe Anwendung.

§ 23. Unmittelbar nach Vollendung des Viaductes wird derselbe von dem Abtheilungs-Ingenieur vorläufig übernommen und kann von diesem Zeitpunkte an, nach Gefallen der Bauverwaltung mit dem Oberbau versehen und zu Fahrten mit Locomotiven benutzt werden.

Dagegen bleibt der Unternehmer mit Ausnahme der am Schlusse dieses § gedachten Mängel und Schäden noch sechs Monate von dem Zeitpunkte der Vollendung und vorläufigen Abnahme an gerechnet, für die Regelmäßigkeit aller die Entreprise betreffenden Arbeiten verantwortlich und verbunden, auf eigene Gefahr und ohne Entschädigung Seitens der Gesellschaft alle Reparaturen zu besorgen, welche als Folge mangelhafter Ausführung zur Instandhaltung des Bauwerkes erforderlich werden.

Erst nach Ablauf dieser 6 Monate wird die in Entreprise ausgeführte Anlage definitiv übernommen. Der Unternehmer muß hierbei den Bau mit allem Zubehör in völlig gutem, plan- und contractsmäßigen Zustande übergeben, und wenn sich bei der Revision Etwas zu erinnern findet, diese Erinnerung unweigerlich befolgen. Er unterwirft sich in dieser Beziehung durchaus dem Urtheile und den Anordnungen des Baudirectors der Gesellschaft und leistet unbedingt auf jeden Recurs gegen dessen Ausspruch Verzicht.

Nachdem die definitive Uebergabe erfolgt ist, haftet der Unternehmer nur noch für solche Schäden, welche als Folge schlechter Ausführung erweislich gemacht werden und bei der Abnahme nicht ersichtlich gewesen, oder verheimlicht worden sind.

§ 24. Der Unternehmer erhält nach tadelloser und contractsmäßiger Ausführung der Arbeiten folgende Preise für dieselbe:

- |  | Thlr. | Sgr. | Pf. |
|--|-------|------|-----|
| 1) für 1100 Schachtruthen Fundament-Ausgrabung, zu den Landpfeilern bis zu einer Tiefe von 8 Fuß zu 25 Sgr. Auf jede 3 Fuß über 8 Fuß Tiefe der Ausgrabung werden pro Schachtruthe $7\frac{1}{2}$ Sgr. mehr gezahlt. | 916   | 20   | —   |
| 2) für 560 Schachtruthen Fundament-Mauerwerk, zu den Landpfeilern, aus   |       |      |     |

Latus 916 20 —

- |   | Thlr. | Sgr. | Pf. |
|---|-------|------|-----|
| Transport   | 916   | 20   | —   |
| Bruchsteinen mit eingelegten Bindschichten aufzuführen zu 4 Thlr. 15 Sgr. Bei einer größeren Fundament-Tiefe als 8 Fuß, erhält der Unternehmer für jede 3 folgende Fuß eine Zulage von 15 Sgr, für die Schachtruthe.  | 2520  | —    | —   |
| 3) für 300 Schachtruthen Fundament-Mauerwerk, zu den Pfeilern im Flussbette, aus Bruchsteinen mit Werkstein-Verkleidung und eingelegten Bindschichten zu errichten, einschließlic der Vorköpfe zu 8 Thlr. . . . .   | 2400  | —    | —   |
| Dieser Preis wird gezahlt bis zu einer Tiefe der Fundamente von 12 Fuß unter dem zunächst gelegenen Wehrfachbaume; für jede 3 Fuß der größeren Tiefe wird eine Zulage von 1 Thlr. für die Schachtruthe gegeben.   |       |      |     |
| 4) für 2150 Schachtruthen Bruchstein-Mauerwerk zu Pfeilern, Widerlagern, Flügeln und Häuptermauern, wie vorher aufzuführen, zu 11 Thlr. 16 Sgr.   | 24796 | 20   | —   |
| 5) für 50000 Cubikfuß Gesimssteine zu versetzen, zu 4 Sgr. . . . .  | 6666  | 20   | —   |
| 6) für 25000 Cubikfuß Werksteine, zu den Brüstungsmauern, desgleichen, ausschließlich der Deckplatten, zu $2\frac{1}{2}$ Sgr.   | 2083  | 10   | —   |
| 7) für 975 Schachtruthen Gewölbe-Mauerwerk zu 27 Thlr. . . . .  | 26325 | —    | —   |
| 8) für 740 Schachtruthen Gewölbe-Hintermauerung zu 4 Thlr. 15 Sgr. . . . .  | 3330  | —    | —   |
| 9) für 120 Schachtruthen Bruchstein-Mauerwerk, aus schwachen Pfeilern mit eingespannten Bögen bestehend, zu 7 Thlr. . . . .   | 840   | —    | —   |
| 10) für 103 Schachtruthen Betonschüttung, auf den Gewölben zu 8 Thlr.   | 824   | —    | —   |
| 11) für 200 Schachtruthen Thonschlag, zur Hinterfüllung des Mauerwerks, zu 20 Sgr. . . . .  | 133   | 10   | —   |
| 12) für 1200 □ Ruthen Fugenverstrich, zu 1 Thlr. . . . .  | 1200  | —    | —   |
| 13) für diejenigen Leistungen, welche in den Paragraphen 10 bis 16 dieses Entreprise-Contracts aufgeführt und näher beschrieben sind, namentlich für das Abdecken der Pfeiler während der Wintermonate, die Beschaffung der Wasserhebungs- und Mörtelmaschine, für die Anlage provisorischer Bahnen, für Wagen, Hebezeuge, Rüstungen und Geräthschaften, sowie für Aufsichts- |       |      |     |

Latus 72035 20 —

Thlr. Sgr. Pf.  
 Transport 72035 20 —  
 kosten und Gewinn für den Unter-  
 nehmer, fünf und zwanzig pCt. des  
 Arbeitslohnes im Betrage von 18008  
 Thlr. 27 Sgr. 6 Pf., wofür zur Ab-  
 runderung der Entreprise-Summe in An-  
 satz gebracht werden. . . . . 17964 10 —  
 Zusammen die Summe von 90000 — —  
 geschrieben: Neunzig Tausend Thalern.

§ 25. Arbeiten, welche im vorigen Paragraphen nicht aufgeführt sind, werden dem Unternehmer auf Grund besonderen Uebereinkommens übertragen, der Bauverwaltung bleibt indessen das Recht vorbehalten, dergleichen Arbeiten auch ohne Vermittelung des Unternehmers im Special-Accord oder auf Rechnung ausführen zu lassen.

Rücksichtlich der außer den Contractsleistungen vorkommenden Tagelohns-Arbeiten, welche nach dem Urtheile des betreffenden Baubeamten nicht zu vermeiden waren und auf Anordnung desselben ausgeführt worden sind, wird festgesetzt, daß die darüber sprechenden Rechnungen allmonatlich nach geschehener Ausführung oder Auszahlung, Seitens des Unternehmers vom Special-Ingenieur bescheinigt, an den Abtheilungs-Ingenieur eingereicht und von diesem zur Zahlung angewiesen werden. Später eingehende Rechnungen und Forderungen bleiben durchaus unberücksichtigt und aller Anspruch auf Entschädigung erlischt nach jener Frist.

§ 26. Unternehmer darf sich keine eigenmächtigen Abweichungen von den ihm mitzutheilenden Zeichnungen und Nachweisungen erlauben, dagegen müssen die von der Bauverwaltung etwa für nöthig erkannten Abänderungen, welche ihm von dem ausführenden Baubeamten schriftlich aufgegeben werden sollen, unweigerlich von demselben ausgeführt werden. In solchen Fällen kann der Unternehmer nur auf denjenigen Kostenbetrag Anspruch machen, welcher sich für die wirklich ausgeführten Arbeiten nach Maafsgabe der contractlich festgestellten Einheitspreise ergibt, ohne daß er im Fall der Einschränkung auf eine Schadloshaltung wegen entzogener Vortheile Anspruch machen könnte, welche er durch die Mehr-Arbeit gehabt haben würde.

§ 27. Möchte der Unternehmer ohne schriftliche Autorisation von den ihm mitgetheilten Zeichnungen und Instructionen bei der Ausführung abweichen, so muß derselbe, wenn es verlangt wird, Alles auf eigene Kosten in den contractlich stipulirten Stand setzen; werden aber von demselben eigenmächtig mehr als die verdungenen Arbeiten ausgeführt, so erhält der Unternehmer in diesem Falle für die Mehr-Arbeit nicht nur keine Bezahlung, sondern derselbe ist insbesondere verbunden, nach Bestimmung des Abtheilungs-Ingenieurs die zu viel gefertigten Arbeiten wieder wegzuräumen, oder aber, wenn

dies nicht für angemessen erachtet wird, alle dazu verwendeten Materialien der Gesellschaft zu ersetzen.

Für Arbeiten, welche von dem Unternehmer nur auf mündliche Anordnungen ausgeführt sind, wird keine Zahlung geleistet.

§ 28. Um der Eisenbahn-Gesellschaft die Erfüllung der von ihm eingegangenen Verbindlichkeiten zu sichern, stellt der Maurermeister Kiefsler in Staatspapieren oder baarem Gelde eine Caution von 4500 Thalern, welche bei der Gesellschafts-Haupt-Kasse in Berlin zu deponiren sind.

Sobald sich diese Caution durch einbehaltene Zahlungsquoten (§ 29) verdoppelt hat, werden die zuerst eingelegten 4500 Thlr. dem Unternehmer zurückgegeben.

§ 29. Abschlagszahlungen für die in Entreprise ausgeführten Arbeiten sollen auf Verlangen des Unternehmers so oft erfolgen, als derselbe durch ein Abnahme-Attest des den Bau leitenden Baubeamten einen Leistungswerth von 3000 Thlrn. und darüber nachweist.

In eben demselben Betrage erfolgt alsdann die Abschlagszahlung, welche auf Anweisung des Abtheilungs-Ingenieurs durch die Specialkasse zu Görlitz oder die Hauptkasse zu Berlin geleistet wird. Die Anweisungen werden dabei so regulirt, daß der Unternehmer jeder Zeit mit dem zehnten Theile des ihm für die ausgeführten Arbeiten zustehenden Betrages in Vorschufs bleibt. Nach Vollendung der gesammten Arbeiten wird dem Unternehmer die Hälfte des zurückbehaltenen zehnten Theiles der ihm gebührenden Contractssumme auf die Gesellschaftskasse in Berlin angewiesen und aus derselben gezahlt. Die andere Hälfte wird nach erfolgter definitiver Abnahme, d. i. sechs Monate nach Vollehdung des Baues zurückgegeben, wenn bei der dann stattgehabten technischen Revision desselben, die Arbeit und das Werk überall tüchtig und contractmäfsig befunden worden sind. Die Anweisung auf Abschlagszahlungen kann suspendirt werden, wenn Unternehmer die Contractsbedingungen nicht vollständig erfüllt.

§ 30. Die Spezial-Abnahme derjenigen Theile des Bauwerks, welche nach der Vollendung desselben nicht mehr nachzumessen sind, erfolgt durch den bauführenden Beamten. Der Unternehmer ist verpflichtet, diesen Abnahmen persönlich beizuwohnen und die Richtigkeit derselben schriftlich anzuerkennen. Versäumt er die Beibehaltung einer solchen, nach einer drei Tage vorher an ihn ergangenen Anzeige des bauführenden Beamten, so kann er später gegen die Richtigkeit derselben keine Einsprüche thun und hat sich den Angaben des Ersteren, welche alsdann für die Berechnung maafsgebend sind, unbedingt zu unterwerfen.

§ 31. Der Unternehmer hat dafür einzustehen und auf seine Kosten die nöthigen Veranstaltungen zu treffen, daß der öffentliche Verkehr auf den Wegen, welche die Baustelle des Viaductes berühren oder durchschneiden, während der ganzen Dauer der Arbeiten ungehindert

bleibt; auch sind diejenigen Stellen, wo die Passage während des Baues etwa gefährlich werden könnte, durch starke Geländer zu sichern und Nachts durch Laternen zu erleuchten.

§ 32. Ueber die kunstgerechte Ausführung der Arbeit, sowie über alle sich etwa erhebende technische Differenzen und namentlich in Bezug auf die §§ 23, 25, 26 und 27 enthaltenen Bestimmungen, entscheidet das Urtheil des Baudirectors in letzter Instanz. Der Unternehmer unterwirft sich diesem Urtheile unbedingt und leistet in der genannten Beziehung auf jeden Recurs an irgend eine Behörde, sowie auf jeden Rechtsweg Verzicht.

§ 33. Der Unternehmer trägt sämtliche Kosten, welche durch den Abschluß dieses Contractes entstehen, namentlich aber die des gesetzlich zu verwendenden Stempels, sowie die Gebühren für alle etwa erforderlichen Abschriften, Copien und was sonst dahin gehört.

Vorstehender Contract ist doppelt ausgefertigt und von beiden Theilen zum Zeichen der Anerkennung unterschrieben und untersiegelt worden.

Görlitz, den 6. September 1844.

Berlin, den 1. October 1844.

Auszug aus dem Contracte

über die Ausführung von Zimmerarbeiten zur Herstellung der Rüstungen beim Bau des Neisse-Viaductes.

1) Die Ausführung der Arbeiten muß spätestens 14 Tage nach der Vollziehung dieses Contractes mit dem Zurichten und Aufstellen der einzugrabenden Pfähle begonnen werden, und ist alsdann in der von der Bau-Verwaltung vorzuschreibenden Reihenfolge mit derjenigen Thätigkeit fortzuführen, welche von dem betreffenden Stations-Ingenieur zum ungestörten Betriebe der Maurer-Arbeiten für nothwendig erachtet wird.

Die Zahl der wirklichen Zimmerleute, welche bei jenen Arbeiten zu beschäftigen sind, darf indessen nie weniger als 50 Mann betragen, und ist auf schriftliches Verlangen des gedachten Ingenieurs unweigerlich bis auf 100 Mann zu vermehren. — Für jeden Tag, an welchem ohne ausdrückliche Genehmigung des Letztern nicht mindestens die bedungene Anzahl von Zimmerleuten zu dem gedachten Zweck in Thätigkeit ist, zahlt der Unternehmer für jeden fehlenden Mann eine Conventionalstrafe von Fünf Thalern, welche ihm von seinem Guthaben in Abzug gebracht werden soll.

2) Das Material zu den Arbeiten wird dem Unternehmer von dem bauführenden Beamten auf den Lagerplätzen überwiesen und unter keinerlei Vorwand darf nicht überwiesenes Holz zur Verwendung kommen.

Der Unternehmer haftet ferner dafür, daß die Hölzer auf die vortheilhafteste Weise und zu den, vom Baubeamten anzugebenden Zwecken richtig verarbeitet werden. Nicht minder ist derselbe dafür verantwortlich, daß die einzelnen Verbandstücke die vorgeschriebenen Stärken erhalten. — Den Transport der Verbandstücke von den

Zimmerplätzen nach den Orten der Verwendung hat der Unternehmer auf seine Kosten zu bewirken.

3) Da die Aufstellung der Wölbungsrüstungen dem Unternehmer der Maurer-Arbeiten obliegt, so müssen die dahin gehörigen Verbandstücke eine solche Bezeichnung erhalten, daß nöthigenfalls jeder andere Zimmermann im Stande ist, diese Rüstungen darnach aufzustellen. Die Art der Bezeichnung wird dem Unternehmer speciell angegeben werden und hat derselbe für deren gewissenhafte Ausführung Sorge zu tragen.

4) Die Erbauung der Rüstungen, welche Gegenstand der Entreprise sind, besteht in den hierunter speziell bezeichneten Zimmer-Arbeiten, für deren tadellose und contractmäßige Ausführung dem Unternehmer die beige-schriebenen Preise zugesichert werden.

Herstellung des Unterbaues für die Umrüstung der Strompfeiler No. 2 bis 5, ausschließlich der Materialienbrücke längs dieser Pfeiler.

Thlr. Sgr. Pf.

1) 160 Stück Gerüstpfähle von resp. 36 bis 48 Fuß Länge zu schälen, zu spitzen, die Köpfe gerade zu schneiden, die Pfähle unter die Ramme zu bringen und einzurammen, zu 20 Thlr. 3200 — —

2) 922 laufende Fuß Holme der Pfahlreihen zu beschlagen, zuzurichten, die Gerüstpfähle waagrecht abzuschneiden und mit starken Backen zu versehen, die Holme aufzubringen und anzubolzen, zu 3 Sgr. 6 Pf. . . . . 107 17 —

Umrüstung der Pfeiler zwischen den 60 Fuß weiten Gewölben.

3) 2573 laufende Fuß Schwellen zu beschlagen, mit den Stielen zu verzapfen und aufzubringen, zu 1 Sgr. . . . . 85 23 —

4) 10625 laufende Fuß Rähme zu beschlagen, zu verbinden, auf die Stiele aufzuzapfen und aufzulegen, mit Einschluß der dazu nöthigen Rüstungen, zu 1 Sgr. 3 Pf. . . . . 442 21 3

5) 28464 laufende Fuß Holz zu den einfachen Stielen und Kopfbändern der Gerüste, sowie zu den Streben und der Verriegelung in den fortlaufenden Wänden derselben, zu beschlagen, zu verbinden und zu richten, einschließ- lich der erforderlichen Rüstungen, zu 1 Sgr. 3 Pf. . . . . 1186 — —

6) 10932 laufende Fuß Holz zu den Zangen zu beschlagen, mit den Stielen zu überschneiden, anzulegen und zu verbolzen, zu 10 Pf. . . . . 303 20 —

7) 3420 laufende Fuß Holz zu Sprengstreben für die Rüstungen, zwischen

Latus 5325 21 3

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Transport	5325	21	3
den Pfeilern zu beschlagen, mit Ver- satzung scharf und accurat zu verbind- den, aufzubringen und zu richten, zu 2 Sgr. . . . .	228	—	—
8) 18280 laufende Fußs zu Doppelstielen, scharfkantig und genau winkelrecht zu beschlagen, accurat in sich und mit dem übrigen Gerüste zu verbinden, zu verbolzen, aufzubringen und aufzustel- len, mit Einschluß der zum Richten erforderlichen Rüstungen, zu 3 Sgr.	1828	—	—
9) 24928 laufende Fußs Balken der Ma- terialien-Brücken von 2 Seiten zu be- schlagen, zuzurichten und aufzukäm- men, zu 1 Sgr. 3 Pf. . . . .	1038	20	—
10) 70477 □ Fußs Belag der Materialien- brücken und Pfeilerrüstungen aus $\frac{3}{4}$ zöl- ligen Brettern zuzurichten, aufzubrin- gen, zu verlegen und festzunageln, ein- schließlich der Nägel, zu 5 Pf. . . . .	978	25	5
Umrüstung der Pfeiler zwischen den 40 Fußs weiten Gewölben bis zu den Lehrbögen hinauf.			
11) 124 Stück Pfähle von 12 bis 15 Fußs Länge auf 2 Seiten zu beschlagen, 5 Fußs tiefe Löcher zu graben, große lagerhafte Bruchsteine hinein zu brin- gen und fest zu verlegen, die Pfähle loth- und fluchtrecht einzusetzen und mit kleinen Bruchsteinen und Erde fest zu umstampfen, zu 25 Sgr. . . . .	103	10	—
12) 6575 laufende Fußs Holz zu Holmen auf den Pfahlreihen und zu Rähmen zu beschlagen, mit den Pfählen resp. Stielen zu verzapfen und zu verbind- den, mit Einschluß der nöthigen Rüs- tungen, zu 1 Sgr. 3 Pf. . . . .	273	28	9
13) 285 laufende Fußs Schwellen von 3 Sei- ten zu beschlagen, auf den Fundament- absätzen zu verlegen und die Stiele darin zu verzapfen, zu 10 Pf. . . . .	7	27	6
14) 14294 laufende Fußs Holz zu einfa- chen Stielen, Strebebändern, Kopfbän- dern und zur Verriegelung zu beschla- gen, zu verbinden und zu richten, ein- schließlich der dazu nöthigen Rüstun- gen, zu 1 Sgr. . . . .	476	14	—
15) 6200 laufende Fußs Holz zu Doppel- stielen, scharfkantig und genau win- kelrecht zu beschlagen, accurat in sich und mit dem übrigen Gerüst zu ver- binden, zu verbolzen, aufzubringen und			
Latus	10260	26	11

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Transport	10260	26	11
aufzustellen, mit Einschluß der Rüs- tungen, zu 2 Sgr. 6 Pf. . . . .	516	20	—
16) 3335 laufende Fußs Holz zu Zangen zu beschlagen, aufzubringen und auf- zukämmen, incl. des Verbolzens, zu 1 Sgr. . . . .	111	5	—
17) 12009 laufende Fußs Holz zu Balken zu beschlagen, zuzurichten, aufzubrin- gen und aufzukämmen, zu 1 Sgr. 1 Pf.	433	19	9
18) 40366 □ Fußs Belag der Materialien- brücken aus $\frac{3}{4}$ zölligen Brettern zuzu- richten, auf die Gerüste hinaufzuschaf- fen, zu verlegen und festzunageln, incl. der erforderlichen Nägel, zu 4 $\frac{1}{2}$ Pf.	504	17	3
Herstellung der Wölbungsrüstungen für die 60 Fußs weiten Bögen.			
19) 15684 laufende Fußs Holz zu Schwel- len, Stielen, Rähmen, Streben, Zangen und Kopfbändern der Lehrbögen für die 6 Stück 60 Fußs weiten Bögen, scharfkantig und genau winkelrecht zu beschlagen, mit möglichster Sorgfalt und genau nach der Zeichnung auf dem Schnürboden zu verbinden, mit Rück- sicht auf die Anfertigung der letzter- en, zu 2 Sgr. . . . .	1045	18	—
20) 5232 laufende Fußs, die 60 Stück Rip- pen der Lehrbögen aus einer doppel- ten Lage von 2zölligen Bohlen mit wechselnden Stößen auf dem Schnür- boden zuzulegen, auszuschneiden und nachzuhobeln, die Stücke accurat an- einander zu passen und auf den Stößen mit 1 $\frac{1}{2}$ zölligen Brettstücken zu bena- geln, einschließlich der Nägel und der Herstellung des Schnürbodens, zu 3 Sgr. 9 Pf. . . . .	654	—	—
21) 396 Stück Keile, von 1 Fußs Länge und 6 Zoll Breite, aus 3 Zoll starken eichenen Bohlen zu trennen, auszuar- beiten und zu hobeln, zu 2 Sgr. . . . .	26	12	—
Herstellung der Wölbungsrüstungen für die 40 Fußs weiten Bögen.			
22) 7540 laufende Fußs Holz zu den Bal- ken, Stielen, Rähmen, Streben etc. der Rüstungen für die 5 Stück 40 Fußs weiten Bögen, scharfkantig und genau winkelrecht zu beschlagen, wie oben zu verbinden, zu 1 Sgr. 9 Pf. . . . .	439	25	—
23) 3140 laufende Fußs, die 50 Stück Lehr- bögen aus einer doppelten Lage $\frac{3}{4}$ zöl- liger Bretter mit wechselnden Stößen			
Latus	13992	23	11

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Transport	13992	23	11
auf dem Schnürboden zuzulegen, wie vor zu bearbeiten etc. incl. der Nägel, zu 3 Sgr. . . . .	314	—	—
24) Die Wölberüstung für den 40 Fuß weiten Bogen im Flügel am linken Ufer von Neuem zuzulegen, die etwa unbrauchbar gewordenen Verbandstücke zu erneuern . . . . .	25	—	—
25) 264 Stück Keile von 1 Fuß Länge, 6 Zoll Breite aus 3 Zoll starken eichenen Bohlen, zu trennen, auszuarbeiten und zu hobeln, zu 2 Sgr. . . . .	17	18	—
Anfertigung der Wölbungsrüstungen für die 30 Fuß weiten Bögen und die beiden Bögen im Flügel am rechten Ufer.			
26) 1009 laufende Fuß Holz zu Rähmen, Stielen, Streben etc. der Wölberüstungen für die beiden 21 und 24 Fuß weiten Bögen im Flügel, scharfkantig und genau rechtwinklig zu beschlagen und wie oben zu verbinden, zu 1 Sgr. 9 Pf. . . . .	58	25	9
27) 7074 laufende Fuß Holz zu Schwellen, Rähmen, Stielen etc. der Wölberüstungen für 6 Stück 30 Fuß weite Bögen, scharfkantig und genau winkelrecht zu beschlagen und wie oben zu verbinden, zu 2 Sgr. . . . .	471	18	—
28) 3113 laufende Fuß Lehrbögen aus einer doppelten Lage $\frac{3}{4}$ zölliger Bretter wie oben zu verbinden, incl. der dazu nöthigen Nägel, zu 3 Sgr. . . . .	311	9	—
29) Die Wölberüstungen für die 30 Fuß weiten Bögen zur Ergänzung einzelner, unbrauchbar gewordener Verbandstücke von den Gerüsten herunter und auf die Zimmerplätze zu schaffen, für den Zweck abermaligen Gebrauchs zu den beiden anderen Gruppen der 30 Fuß weiten Bögen, zwei Mal wieder zuzulegen und die neuen Verbandstücke wieder einzuziehen . . . . .	216	—	—
30) 568 Stück Keile von 1 Fuß Länge, 6 Zoll Breite, aus 3 Zoll starken eichenen Bohlen zu trennen, auszuarbeiten und zu hobeln, das Stück zu 2 Sgr. . . . .	37	26	—
Berüstung der beiden Hauptmauern vom Kämpfer bis zum Scheitel der Gewölbe.			
31) 42714 laufende Fuß Holz zu Schwellen, Rähmen, Stielen, Streben und Riegeln zu beschlagen, zu verbinden, hin-	Latus	15445	— 8

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Transport	15445	—	8
aufzuschaffen und zu richten, mit Einschluß der dazu erforderlichen Rüstungen, durchschnittlich zu 1 Sgr. 3 Pf. . . . .	1779	22	6
32) 6440 laufende Fuß Holz zu Balken zu beschlagen, hinaufzuschaffen und aufzukämmen, zu 1 Sgr. 3 Pf. . . . .	268	10	—
33) 19300 □ Fuß Belag aus $\frac{3}{4}$ zölligen Brettern zuzurichten, auf die Gerüste hinaufzuschaffen, zu verlegen und festzunageln, incl. Nägel, zu 5 Pf. . . . .	268	1	8
Herstellung der Materialien-Brücke, über den 40 und 60 Fuß weiten Gewölben.			
34) 3100 laufende Fuß Holz zu den Trägern der Materialienbrücke zu beschlagen, zu verbinden, auf die Rähme aufzukämmen und hinaufzuschaffen, zu 2 Sgr. 6 Pf. . . . .	258	10	—
35) 4014 laufende Fuß Holz zu Streben, Spannriegeln und Kopfbändern zu beschlagen, mit Versatzung zu verbinden, hinaufzuschaffen und aufzustellen, zu 2 Sgr. . . . .	267	18	—
36) 2210 laufende Fuß Holz zu Schwellen, Rähmen und Zangen zu beschlagen, zu verbinden, hinaufzuschaffen und zu richten, zu 1 Sgr. . . . .	73	20	—
37) 2142 laufende Fuß 2 zöllige Strebebohlen und Zangen zuzurichten, hinaufzuschaffen und an die Stielrechen resp. Kopfbänder anzubolzen, zu 6 Pf. . . . .	35	21	—
38) 7095 laufende Fuß Holz zu Balken zu beschlagen, zuzurichten, hinaufzuschaffen und aufzukämmen, zu 1 Sgr. 6 Pf. . . . .	354	22	6
39) 21312 □ Fuß Belag der Brückenbahn aus $\frac{3}{4}$ zölligen Brettern zuzurichten, aufzubringen, zu verlegen und festzunageln, mit Einschluß der Nägel, zu 5 Pf. . . . .	296	—	—
Insgemein.			
40) Für Anfertigung und Veränderung der Rammgerüste, Legen der Lehren zum Rammen der Gerüstpfähle, Vorhaltung der Rammen und Zimmergeräthschaften, sieben Procent des Arbeitslohnes von 19047 Thlr. 6 Sgr. 4 Pf. mit	1333	9	2
Summa	20380	15	6
5) Sollte die Ausführung der in Rede stehenden Rüstungen Zimmerarbeiten erfordern, welche in dem Vorstehenden nicht aufgeführt sind, so werden dieselben dem Unternehmer auf Grund besonderen Uebereinkommens			

übertragen. Der Direction bleibt indessen das Recht vorbehalten, dergleichen Gegenstände auch ohne Vermittelung des Unternehmers in Spezial-Accord zu geben oder auf Rechnung ausführen zu lassen.

Rücksichtlich der vorkommenden Tagelohns-Arbeiten, welche nach dem Urtheil des betreffenden Baubeamten nicht zu vermeiden waren und auf Anordnung desselben ausgeführt worden sind, wird festgesetzt, daß der Unternehmer die dazu erforderlichen Mannschaften gegen bestimmte Lohnsätze stellt. Es soll ihm nämlich das Tagelohn in den Monaten März bis einschließlich October, bei durchschnittlich 10 Arbeitsstunden:

- 1) für jeden gewöhnlichen Handarbeiter mit zehn Silbergroschen,
  - 2) für jeden Zimmergesellen mit fünfzehn Silbergroschen,
  - 3) für jeden Polirer mit fünf und zwanzig Silbergroschen,
- in den 4 übrigen Monaten dagegen, bei durchschnittlich 8 Arbeitsstunden, mit resp. acht, zwölf und zwanzig Silbergroschen vergütigt werden. Die in den Sommermonaten etwa erforderlichen Nacharbeiten sollen mit einständiger Unterbrechung von Abends 7 bis Morgens 5 Uhr dauern und gleich den erstgedachten Tagearbeiten berechnet werden. In den bezeichneten Lohnsätzen ist zugleich die Entschädigung für Beschaffung und Unterhaltung der zu den Tagelohns-Arbeiten erforderlichen Geräthschaften enthalten.

Die Rechnungen über dergleichen Arbeiten oder Leistungen sind vom Unternehmer allmonatlich nach geschehener Ausführung, vom Spezial-Ingenieur bescheinigt, an den Abtheilungs-Ingenieur einzureichen. Später eingehende Rechnungen und Forderungen dieser Art bleiben durchaus unberücksichtigt, und aller Anspruch auf Entschädigung erlischt nach jener Frist.

Der Unternehmer verpflichtet sich zugleich, auf Verlangen der Bauverwaltung jede beim Bau des Neisse-Viaducts vorkommende Zimmerarbeit, auch wenn sie mit den fraglichen Gerüsten nicht in Verbindung stehen sollte, für die obengedachten Tagelohnsätze ebenfalls zu bewerkstelligen.

6) Unternehmer liefert ferner auf Verlangen der Bauverwaltung das zu den Rüstungen erforderliche Eisenzeug, namentlich Bolzen, Klammern, Schienen und größere Nägel, soweit solche nicht zu den Zimmergeräthschaften gehören oder ihre Beschaffung in den bedungenen Arbeitslöhnen enthalten ist, — für den Durchschnittspreis von drei und einen halben Silbergroschen pro Pfund.

Das Material zu diesen Gegenständen muß aus gutem zähen Eisen bestehen, und jede Arbeit, besonders das Anschneiden der Schraubengewinde, untadelhaft ausgeführt sein. Lieferant unterwirft sich dem Urtheile des Stations-Ingenieurs in dieser Beziehung unbedingt.

Die zu liefernden Gattungen und Quantitäten werden dem Unternehmer jedesmal mindestens 4 Tage vor dem Ablieferungs-Termine von jenem Beamten bekannt gemacht.

Die §§ 21 bis 23, 26 bis 30 und 32 bis 33 der Contracts-Bedingungen für die Maurerarbeiten, sind auch in den für die Zimmerarbeiten aufgenommen.

Nachdem in vorbezeichneter Weise die Materialienlieferung geordnet worden, für die Ausführung tüchtige Arbeitskräfte gewonnen waren, die Baustelle disponibel gestellt, für das Zahlungsgeschäft eine Special-Casse in Görlitz etablirt und das leitende und beaufsichtigende Personal angestellt war, konnte mit der Bau-Ausführung selbst begonnen werden.

#### IV. Ausführung des Baues.

Es ist schon Eingang erwähnt worden, daß die Gründung der Wasserpfeiler, theils wegen ihrer großen Wichtigkeit in Bezug auf die Sicherheit des ganzen Werkes, theils wegen der nicht vorherzusehenden Hindernisse und Schwierigkeiten der Ramm-Arbeiten und der Wasserwältigung, von der Entreprise ausgeschlossen war und dieselbe daher unter unmittelbarer Leitung der Bauverwaltung in Rechnung ausgeführt werden sollte, während die Gründung der Landpfeiler durch den Unternehmer der Maurerarbeit erfolgen konnte. Beide Bauarten wurden daher gleichzeitig in Anwendung gebracht und während der Gründung der Wasserpfeiler wurden die Landpfeiler aufgeführt und die Bogenstellung vom rechtseitigen Ufer aus in gruppenweisen Abstufungen geschlossen und bekront.

Wenngleich die Baugeschichte dieses Werkes, wegen der dabei nach und nach vorgekommenen Ereignisse nothwendig in chronologischer Folge geordnet werden muß, so ist dies in Bezug auf die dabei gemachten Erfahrungen, wenn Zusammengehöriges nicht zu sehr zersplittert und nach späteren Wahrnehmungen berichtigt werden soll, nicht wohl durchführbar, und bleibt daher nur übrig, an geeigneten Stellen den Gang der historischen Darstellung zu unterbrechen und für einzelne Gegenstände die Ergebnisse der Beobachtungen im Zusammenhange einzuschalten.

Zur bessern Orientirung soll jeder einzelne Pfeiler, wie es auch während der Bau-Ausführung der Fall war, mit einer Nummer bezeichnet werden, die vom linken nach dem rechten Ufer zählen und in dem beiliegenden Plane Blatt 26, Fig. 4 eingetragen sind.

Nach Abgang des Frühjahrs-Hochwassers im Mai 1844 wurde zunächst eine Bockbrücke über die Neisse angelegt, um auf derselben die genaue Absteckung der Pfeilerlage vornehmen und von derselben aus, die Boden-Untersuchungen im Flußbette mit größerer Sicherheit wiederholen zu können. Durch die, in Blechröhren ausgeführten Bohrungen wurden die früheren Ermittlungen dahin bestätigt, daß der gewachsene Granit auf beiden Ufern in nicht bedeutenden Tiefen ansteht; während sich in der Mitte eine viel tiefer reichende Spaltung findet, welche mit großen Felstrümmern gefüllt und mit einer circa 16 Fuß starken Sandlage überdeckt, sich darstellt.

Die Tiefenlage von festen Granitbänken in dieser Felspalte hat nicht ermittelt werden können, weil bei den Bohrungen nicht zu unterscheiden war, ob diese oder nur große Blöcke erreicht sind. Auf Grund dieser Erkennung wurde nun der Bauplan dahin festgestellt, daß die Pfeiler No. 2, 3, 4 und 5 auf Pfahlrosten, die No. 1, 6 bis 10 auf gewachsenem Felsen, die übrigen aber auf der festen Kieslage des rechten Neisse-Ufers gegründet werden sollten. Jeder der 4 Wasserpfeiler sollte mit 2 Spundwänden, welche zugleich Fangedämme bilden, umgeben und zwischen denselben die Rostpfähle in  $2\frac{1}{2}$  Fufs Entfernung eingeschlagen werden.

Im Juni wurde mit Fundamentirung der Landpfeiler begonnen und am 5. Juli der erste Pfahl eingeschlagen. Für die Fundamentirung der Wasserpfeiler war folgende Disposition getroffen worden:

- 1) Einrammen einer Doppelreihe von Spundwänden um jeden Pfeiler.
- 2) Ausbaggerung des Grundes zwischen denselben, so tief als thunlich.
- 3) Füllung dieses Raumes in den unteren Schichten mit eingestampftem Rasen, darüber mit feinem Sande.
- 4) Trockenlegung der so eingeschlossenen Baugrube.
- 5) Aushebung des Grundes in derselben und Einbringung von abgesteiften Viergespannen zur Unterstützung des Standes der innern Spundwände. Figur 4 und 5 Blatt 37.
- 6) Nachrammen der Spundwände, so daß dieselben überall 8 Fufs unter der Sohle der Baugrube stehen.
- 7) Einschlagen der Rostpfähle.
- 8) Austiefung des Grundes zwischen den Pfählen so tief als möglich und Ausfüllung des Raumes mit Mauerwerk.
- 9) Aufbringung der Rostschwellen und eines doppelten Bohlenbelages.
- 10) Aufführung der Pfeiler bis über den höchsten Wasserstand.
- 11) Abschneiden der Spundwände unter dem niedrigsten Wasserstande.
- 12) Ausbaggerung der Fangedammsfüllung.
- 13) Wiederausfüllung des Raumes mit Steinen und Anlage einer Steinschüttung um die äußere Spundwand.

Die Maurerarbeiten der Landpfeiler nahmen einen guten Fortgang, so daß im August bereits 15 derselben bis zur Terrainhöhe aufgeführt waren. Für die auf Felsen zu gründenden Pfeiler betrug einschließlic der Abgleichung die Fundamentirtiefe bei No. 9 und 10, 20 Fufs, bei No. 8, 38 Fufs, bei No. 7, 40 Fufs. Wegen des starken Wasser-Andranges in der Baugrube des Pfeilers No. 6 konnte die erforderliche Tiefe nicht erreicht werden und stellte sich dadurch die Nothwendigkeit heraus, diese Baugrube, obgleich sie einem Landpfeiler angehörte, mit einer Spundwand zur Abhaltung des Wasser-Andranges zu umgeben.

Die Ramm-Arbeiten der Spundwände fanden dagegen in dem steinichten Untergrunde sehr große Hindernisse und machten so geringe Fortschritte, daß zur Förderung derselben und um sie noch im Laufe des Jahres zu vollenden, ununterbrochen Tag und Nacht durchgearbeitet werden mußte. Zur Beurtheilung der Schwierigkeit dieser Arbeit genügt die Angabe, daß 222 Hitzten zu 20 Schlägen mit einem 10 Centner schweren, 4 Fufs hoch aufgezogenen Bär dazu gehörten, um einen Rostpfahl 30 Fufs tief einzurammen. Später mußten die Pfähle mit einem 17 Centner schweren Bär nachgerammt werden und schließlich wurde der feste Stand derselben noch durch Kunstrammen mit 17 Centner schwerem Bär bei 24 Fufs Fallhöhe geprüft.

Anfangs October konnte schon das Gewölbe über dem rechtseitigen Stirnpfeiler geschlossen werden und die nächstfolgenden Pfeiler wurden bis zur Kämpferhöhe aufgeführt, in dem Maasse, als die Auf- und Fertigstellung der Rüstungen dies gestattete. Mitte November mußten die Maurerarbeiten an den Pfeilern wegen der eingetretenen Nachfröste eingestellt werden, an den Fundamenten der tief auf Felsen gegründeten Pfeiler No. 7, 8 und 9 wurde aber noch bis Ende November gemauert.

Da es aller Anstrengungen ungeachtet nicht gelingen wollte, die Wasserpfeiler noch im Laufe dieses Jahres zu fundamentiren, die Spundwände daher nicht in der projectirten Tiefe abgeschnitten werden durften und sie daher das Abflußprofil außerordentlich verengten, so mußten Vorkehrungen getroffen werden, um die Arbeit, so weit sie vollendet war, gegen Zerstörung durch Eisgang und Hochwasser zu schützen. Gegen ersteren glaubte man durch Anlage von Eisbrechern vor den Pfeilerspundwänden, gegen letzteres durch Erweiterung des Flußprofils, mittelst Abgrabung des rechtseitigen convexen Ufers, die nöthige Sicherheit zu erlangen und wurden demgemäß diese Arbeiten zur Ausführung gebracht.

Die Ramm-Arbeiten wurden dagegen mit 8 Zug- und 4 Kunstrammen bis zum Jahresschluß eifrig fortgesetzt.

Das zweite Baujahr 1845 brachte in den ersten Monaten starken Frost, welcher sich im Februar bis auf 14 und 20 Grad steigerte, eine Unterbrechung der Rammarbeiten zur Folge hatte und eine sehr starke Eisdecke auf der Neisse bildete. Ein darauf folgender anhaltender Schneefall bedeckte das ganze Wassergebiet des Flusses mit einer hohen Schneelage, welche bei schnellem Abgange ein außerordentliches Hochwasser erwarten ließ.

Sobald daher der Frost nachließ, wurden alle Kräfte in Bewegung gesetzt, die feste Eisdecke vor und unter der Baustelle zu sprengen, wobei die Anwendung von Kanonenschlägen mit 2 Pfund Pulver gefüllt, sehr gute Dienste leistete. Diese Maßregel war vom günstigsten Erfolge begleitet, denn als am 28. März Morgens 5 Uhr in Folge eines eingetretenen warmen Regens, das Wasser stieg und die Eisdecke sich hob, ging dieselbe bei einem Wasserstande von 5 Fufs 6 Zoll am Pegel oder  $2\frac{1}{2}$  Fufs

über dem Wehrfachbaum, ohne eine Stopfung zu erzeugen und ohne wesentliche Beschädigungen zu veranlassen ab. Dabei wurde die in Bereitschaft gehaltene Bemannung der Rammen verwendet, die Eisschollen von den Spundwänden abzuhalten und wenn durch das Anhäufen größerer Schollen dennoch eine Stopfung zu entstehen drohte, so wurde die Gefahr durch einige Kanonenschläge immer beseitigt. Um 9 Uhr Morgens war die Neisse oberhalb der Baustelle eisfrei und während des ganzen Tages gingen nur noch einzelne Schollen, ohne Schaden anzurichten, vorüber.

Das fortwährend steigende Wasser machte aber schon am Nachmittage die Abtragung der Verbindungsbrücke und der Rammrüstungen nöthig, die Rammen wurden mit starken Seilen befestigt und die gesammte Mannschaft während der Nacht, auf beide Ufer vertheilt, in Bereitschaft gehalten. Nachts 1 Uhr begann wieder ein starkes Treiben des Eises von der oberen Neisse und aus den, in dieselbe mündenden Nebenflüssen; eine Stunde nachher war die ganze Wasserfläche mit Schollen dicht bedeckt, welche bei einem Wasserstande von 8 Fufs am Pegel durch einen orkanähnlichen Südostwind mit furchtbarer Gewalt gegen die Eisbrecher getrieben wurden.

Ungeachtet der 36 Fufs langen Grundpfähle, wurde zunächst der Eisbrecher vor der äußern Spundwand des Pfeilers No. 3 aus dem Grunde gehoben und fortgerissen und diese, ihres Schutzes beraubt, folgte ihnen bald, indem sich zunächst die Nutenpfähle an der oberen Seite löseten und dann die einzelnen durch Zwingen verbundenen Felder fortgeführt wurden. Um 4 Uhr Morgens war die letzte Spur dieser äußeren Spundwand verschwunden; die innere hielt sich aber auch nur bis 5 Uhr und eine halbe Stunde später schwammen die letzten Hölzer derselben den Fluß hinunter.

Das Wasser hatte unterdessen eine Höhe von 9 Fufs 1 Zoll erreicht, stieg bis 9 Uhr Morgens noch auf 9 Fufs 4 Zoll und ging 3 Zoll über die Oberkante der Spundwände, deren Höhe nach dem bekannten höchsten Wasserstande von 1829 normirt war.

Weitere Beschädigungen sind nicht vorgekommen und gelang es, die am Ufer aufgestapelten Hölzer sämmtlich zu retten und die vom Wasser fortgeführten, zum großen Theil wieder aufzufangen.

Die Wirkung des Hochwassers auf Gestaltung des Flußprofils ist aus dem Profile Fig. 1, Blatt 37 ersichtlich, in welchem die ausgezogenen Linien die Begrenzung des Flußbettes war, die punktirte Linie diejenige nach diesem Hochwasser darstellt.

Der Querschnitt, welchen die Spundwände in dem alten Flußprofile einnahmen, betrug 1127 □ Fufs, wogegen die Erweiterung desselben durch Austiefung 786 □ Fufs enthält, so daß, unter Berücksichtigung der durch die größere Tiefe vermehrten Geschwindigkeit, nahezu eine Ausgleichung stattgefunden, die Profil-Erweiterung am

rechten Ufer sich aber wirkungslos gezeigt hat und größtentheils wieder verlandet ist.

Das Wasser fiel nun schnell und konnte die Rammarbeit an den übrigen Wasserpfeilern, nachdem die Brücke und die Rüstungen hergestellt waren, wieder in Angriff genommen werden, wie auch am 7. April die Maurerarbeit wieder beginnen konnte. Für die Gründung des Stirnpfeilers No. 1 am hohen linken Neisse-Ufer, wurde mit den Abdeckungs-Arbeiten begonnen um ein dazu geeignetes Plateau im festen Felsen zu bilden.

Beim Rammen der Rostpfähle des Pfeilers No. 2 wurde in den ersten Tagen des Monats Mai die Entdeckung gemacht, daß die der Wasserseite zugekehrten Pfahlreihen leichter und tiefer eindringen als diejenigen nach der Landseite. Nach sorgfältiger Untersuchung der zum Stehen gebrachten Rostpfahlreihen ergab sich, daß von der Uferseite gezählt:

die 1. Reihe	8 Fufs	7 Zoll	nach dem	Unterwasser,
	11	- 4	- - -	Oberwasser,
- 2. -	15	- 2	- - -	Unterwasser,
	9	- —	- - -	Oberwasser,
- 3. -	15	- 7	- - -	Unterwasser,
	12	- 5	- - -	Oberwasser,
- 4. -	21	- 2	- - -	Unterwasser,
	21	- —	- - -	Oberwasser,
- 5. -	15	- 8	- - -	Unterwasser,
	21	- 5	- - -	Oberwasser,
- 6. -	20	- —	- - -	Unterwasser,
	22	- 3	- - -	Oberwasser,
- 7. -	26	- 6	- - -	Unterwasser,
	26	- 9	- - -	Oberwasser,

unter No. 0 des Pegels eingedrungen waren.

Diese Erscheinung mußte zu der Annahme führen, daß die Pfähle mit ihren Spitzen auf einer, in dem Verhältniß von 1:1,2 abfallenden festen schiefen Ebene, möglicherweise auf einer so geneigten Felslage stehen möchten.

Unter diesen Umständen würde es zu gewagt gewesen sein, einen 120 Fufs hohen Pfeiler, gegen welchen 60 Fufs weite Gewölbe gespannt werden sollten, auf so zweifelhaftem Grunde, der gegen die Gefahr eines Abrutschens des Pfeilers keine Garantie bot, zu erbauen. Dagegen schien aber dieses starke Ansteigen des festen Grundes nach der Landseite hin die Möglichkeit darzubieten, den Pfeiler No. 2 unmittelbar auf festem Grunde zu erbauen, wenn er entsprechend zurückverlegt würde.

Nach sorgfältiger Erwägung aller Umstände und wiederholter Untersuchung des Grundes, so weit dieselbe bei den großen sich darbietenden Schwierigkeiten irgend möglich war, erschien es der, jeder anderen Rücksicht vorgehenden Sicherheit der Anlage entsprechend, auf die Benutzung des vorhandenen Rostes zum Pfeiler No. 2 zu verzichten, denselben 25 Fufs weiter landwärts zu verlegen und hier unmittelbar auf den Felsen zu gründen. Dadurch, daß die Spundwände des Pfeilers No. 3 vom Eise fortgerissen, der Landpfeiler No. 1 noch nicht be-

gonnen war, hatte man freie Hand, die neu zu bildenden Oeffnungen gleich weit zu machen und bestimmte sich dem entsprechend die Weite der Bögen für die erste Gruppe zu 71 Fuß.

In den Profilen Fig. 2 Blatt 26 und 37 ist die ursprünglich projectirte Pfeilerstellung und Bogenlage punktirt, die nach diesem neuen Plane zur Ausführung gebrachte ausgezogen gezeichnet. In gewisser Beziehung konnte nun die Zerstörung der angefangenen Gründung des Pfeilers No. 3 als ein günstiger Umstand betrachtet werden, da das Vorhandensein derselben der Ausführung des neuen Planes erhebliche Hindernisse in den Weg gelegt haben würde.

Sobald der Entschluß zur Reife gekommen und der Plan den Umständen gemäß umgeändert war, wurde, um den entstandenen Zeitverlust möglichst wieder auszugleichen, mit der angestrengtesten Thätigkeit ans Werk gegangen und handelte es sich dabei vorzugsweise, die Pfahlrostgründung des Pfeilers No. 3 an der neuen Stelle zu beschleunigen und für den neuen Pfeiler No. 2 den festen Felsengrund aufzudecken und zur Aufnahme des Fundamentes vorzubereiten. Dazu mußte zunächst die äußere landseitige Spundwand weggenommen und der Raum zwischen den beiden schmalen Reihen, durch eingerammte Spundpfähle verschlossen werden. Diese äußeren schmalen Seiten wurden dann als Flügelwände, so weit als thunlich landwärts verlängert, um einen Abschluß der Baugrube zu bilden, Fig. 2 a, Blatt 37.

Die Verhältnisse gestalteten sich anfänglich hier sehr ungünstig, da der enge Raum zwischen der alten Spundwand und dem dahinter steil aufsteigenden Felsen, mit schwerem, festverbundenem Steingerölle angefüllt war. Erst im Juli gelangte die neue Baugrube bis unter den Fuß der davor stehenden Spundwand, ohne daß noch anstehendes Gestein gefunden war. Es fehlte nun der Grube jeder Schutz nach der Wasserseite zu, und mußte nunmehr die Spundwand selbst gegen den dagegenstehenden Wasserdruck abgesteift, und da sie ihren Halt im Boden verloren hatte, auch das Zusammendrücken der engen Grube verhindert werden. Der Andrang des Grundwassers wurde allmählich so stark, daß unter größter Anstrengung mittelst 8 Pumpen dasselbe kaum so weit begehalten werden konnte, um in der tiefen Grube, bei spärlicher Lampenbeleuchtung und zwischen den, von allen Seiten vorspringenden Wasserstrahlen einige Fuß tief unter Wasser arbeiten zu können.

Das Profil der Baugrube bei diesem Stande der Arbeit zeigt Fig. 2 b, Blatt 37. Beim Tiefgehen schob sich der Boden, auf welchem die Rostpfähle standen, in die Baugrube, der Raum unter denselben leerte sich und mußte nun, einen Durchbruch zu verhindern, eine kurze Stülpwand zwischen der alten Spundwand und dem Absteifungsrahmen eingeschlagen werden. Kaum war hier eine vorübergehende Sicherung erlangt, als Wasser und

Schlamm unter den neuen Flügel-Spundwänden gewaltsam in die Baugrube drangen und die Arbeiter aus derselben vertrieben. Durch Nachrammen dieser Wände und Dichtung von außen, wurde nothdürftig dem völligen Durchbruche gewehrt, die verlorene Tiefe der Baugrube wieder hergestellt und zur Aufsuchung des festen Felsens weiter gebrochen. Nur durch unerschütterliche Beharrlichkeit in Ueberwindung der sich stündlich mehrenden Schwierigkeiten, wobei oft mehrere Tage lang kein bemerkbarer Fortschritt gemacht wurde, gelang es endlich, Mitte August 28 Fuß unter der Wasser-Oberfläche, den gewachsenen Felsen anzutreffen. Bei genauerer Untersuchung zeigte sich derselbe aber noch so zerklüftet, verwittert und mit Thon-Nestern durchschossen, daß Bedenken getragen werden mußte, einen so wichtigen Pfeiler darauf zu gründen. Trotz der stündlich drohender werdenden Gefahr des Wasser-Einbruches oder der Zusammendrückung der Baugrube, wurde der tiefere Ausbruch beschlossen und ins Werk gesetzt. Die Arbeit ging aber bei dem auf Aeußerste beschränkten Raume, welcher größtentheils von den Pumpen, Absteifungen und verticalen Förderleitungen eingenommen wurde, und da der auszubrechende Felsen nun immer fester wurde, theils mit Pulver gesprengt, theils zur Ebnung mit dem Meißel abgearbeitet werden mußte, nur langsam von Statten. Mehrere gefährdrohende Durchbrüche mußten während dieser Zeit, bei ununterbrochener Tage- und Nachtarbeit mit der größten Anstrengung und Zuhülfenahme aller erdenklichen Hilfsmittel abgewehrt werden. Endlich gelang es im ersten Drittel des September, in einer Tiefe von 32 Fuß unter Wasser, so gesunde und feste Granitlagen zu finden, daß dieselben zur Aufnahme der Fundamente für sicher erachtet und nun abgeglichen werden konnten. Es ist dies bei der zunehmenden Festigkeit des Felsens nach dem Oberwasser in 2 und nach der Landseite in 3 Absätzen geschehen.

Um aber vor Allem die, bei dieser großen Tiefe der Baugrube und des hohen Wasserdruckes dagegen, sich immer mehr steigernde Gefahr des Einbruchs derselben, so schnell als irgend möglich zu vermindern, wurden zunächst aus großen Werkstücken Stützpfiler gegen die Spundwand aufgeführt, um das fernere Ueberweichen derselben zu verhindern. Dieser Zweck wurde auf dem Wege vollkommen erreicht und konnte nun mit der Fundamentirung selbst vorgeschritten werden, wobei, um schnell in die Höhe zu kommen und um bei den treppenförmigen Absätzen ein partielles Setzen zu vermeiden, ausschließlich die größten und regelmäsigsten Werksteinblöcke und der beste Cement verwendet wurden. An vielen Stellen ragte aber noch die hintere Felsenwand über die Fundamentlinie hervor und um das Mauerwerk in regelrechter Flucht aufzuführen zu können, ohne dasselbe in den rauhen Felsen einzubinden, mußten diese Vorsprünge weggenommen werden, was nur durch Sprengungs-Arbeiten ausführbar war, während welcher Zeit die Maurerarbeiten un-

terbrochen und die Absteifungen abwechselnd beseitigt werden mußten.

Gleichzeitig mit Aufmauerung des eigentlichen Pfeilerfundaments aus großen Quadern, wurde auch der ganze Raum zwischen diesem und den Wasserwänden der Baugrube mit rauhem Mauerwerk ausgefüllt, womit die Gefahr eines Nachsturzes und der Wasser-Andrang immer mehr vermindert und zuletzt ganz beseitigt wurde.

Im November hatte das Fundament bereits eine Höhe bis 6 Fuß unter Wasser erreicht, so daß nun die Gründung dieses Pfeilers als gesichert betrachtet werden konnte.

Während derselben Zeit wurde mit gleicher Anstrengung die Gründung des Pfeilers No. 3 auf der neuen, dem linken Ufer näher liegenden, für ihn bestimmten Stelle betrieben.

Für die Gründung dieses Pfeilers wurde folgender Operations-Plan festgestellt.

- 1) Zunächst werden im freien Wasserraum die sämtlichen Rostpfähle in 8 Reihen und im Verbande eingeschlagen.
  - 2) Dann erst wird eine umgebende Spundwand eingerammt.
  - 3) In einer Entfernung von 6 Fuß um diese, werden Fangedammspfähle eingeschlagen, gegen welche sich Bretttafelwände stützen, die die äußere Einfassung des Fangedammes bilden.
  - 4) Der Raum zwischen beiden Wänden wird so tief als möglich ausgebaggert, demnächst mit Sand und Rasen ausgefüllt.
  - 5) Die Baugrube wird, so weit es die Wasserwältigung thunlich macht, trocken gelegt, die Rostpfähle 7 Fuß unter dem Wehrfachbaum, also ungefähr im Niveau des nächstfolgenden Wehres abgeschnitten.
  - 6) Der Raum zwischen den Rostpfählen wird bis zur Oberfläche der Pfahlschnitte fest ausgemauert. Wenn die Baugrube nicht bis zur vollen Tiefe (15 Fuß unter Wasser) trocken gelegt werden kann, wird der untere Raum derselben zwischen den Spundwänden und den Rostpfählen mit Béton ausgefüllt.
  - 7) Auf die Pfahlköpfe und das Füllmauerwerk zwischen denselben, wird ohne Vermittelung von Rostschwellen, eine doppelte 4zöllige Bohlenlage angebracht, auf welcher der Pfeiler, mit einer Bindeschicht aus reinen fest zusammengearbeiteten und verklammerten schweren Werksteinen beginnend, aufgemauert wird.
  - 8) Nachdem das Pfeilermauerwerk über Wasser gebracht ist, wird die Füllung des Fangedammes herausgegraben und gebaggert, die äußere Bretterwand weggenommen, die Spundwand 5 Fuß unter dem Nullpunkt des Pegels abgeschnitten, der Raum zwischen derselben und dem Pfeiler mit Steinen ausgepackt und außerhalb derselben eine, bis zur Oberfläche des kleinsten Wassers reichende Steinböschung, die sich an den Pfeiler anschließt, gebildet.
- Demgemäß wurde im Juni mit dem Einrammen

der Rostpfähle der Anfang gemacht; aller angewandten Mittel ungeachtet, machten die Arbeiten nur geringe Fortschritte, da der Grund, in welchen die Pfähle eingerammt werden mußten, in der Tiefe sich so außerordentlich fest zeigte, daß nur mit größter Anstrengung die Pfähle bis zu einer Tiefe von 16 bis 20 Fuß in denselben einzutreiben waren. Erst Mitte Juli waren sämtliche Rostpfähle eingeschlagen und konnte nun erst mit der Ramm-Arbeit für die umgebende Spundwand vorgegangen werden. Hatte aber schon das Einschlagen der Spitzpfähle Schwierigkeiten gemacht, so vermehrten sich dieselben bei den Spundwänden um das Vielfache. Die Arbeit machte kaum bemerkbare Fortschritte und mit aller Mühe waren die Pfähle nicht über 8 Fuß tief in den Grund zu treiben. Mit diesem geringen Resultate mußte indessen vorlieb genommen werden, da sich ergeben hatte, daß bei weiterer Fortsetzung der Rammarbeit die Pfähle nur zersplitterten, ohne tiefer einzudringen. Erst gegen Ende September, nachdem 2 Monate lang unablässig Tag und Nacht, bei 8stündiger Ablösung, gerammt worden war, konnte die Spundwand als geschlossen betrachtet und mit der Gründungs-Arbeit weiter fortgeschritten werden.

Da die Ramm-Arbeit an diesem Pfeiler die meisten Schwierigkeiten gemacht hat, wird es hier am Orte sein, einige der dabei gemachten Beobachtungen mitzuteilen.

Die gewöhnlichen Rammen hatten eiserne Bäre von 10 Centner Schwere. Der Hub betrug 4 Fuß und wurde eine solche Ramme von einem Zimmergesellen und 36 Mann bedient. Mit diesen Rammen wurden 32 Fuß lange Pfähle in 200 Hitzten zu 20 Schlägen, 30 Fuß tief eingeschlagen und zwar während eines Zeitraums von 18 Stunden.

Zum Nachschlagen wurden Rammen mit 17 Centner schweren Bären angewendet, welche von einem Zimmergesellen und 60 Arbeitern bedient wurden; die Hubhöhe des Bären betrug ebenfalls 4 Fuß. Pfähle, welche mit dem 10 Centner schweren Bär in einer Hitze von 20 Schlägen noch  $\frac{1}{2}$  Zoll eingedrungen waren, zogen bei Anwendung des schwereren Bären in der nächst darauf folgenden Hitze wieder  $\frac{3}{4}$  Zoll.

Pfähle, welche im Herbst zum Stehen eingerammt waren, zogen im nächsten Frühjahr wieder, aber nur wenige Zolle.

Um das Feststehen der Pfähle zu prüfen und sich zu vergewissern, daß das fernere Eindringen nicht durch ein zufälliges Hinderniß, lose Steine oder Baumstämme verhindert war, wurde jeder Pfahl noch mit einer Kunstramme versucht, bei welcher der 17 Centner schwere Bär 24 Fuß Fallhöhe erhielt. Die Kunstramme wurde von einem Zimmermann und 12 Arbeitern bedient. Diese große Fallhöhe hat aber nicht unbedeutenden Schaden angerichtet, während der Effect keinesweges ein großer war. Die kiefernen, sehr guten Pfähle hielten 15 Zoll Durchmesser am Stamm und 9 Zoll Durchmesser am

Zopf-Ende, und wurden mit ersterem nach unten eingesetzt. Bei Aufgrabung des Grundes zwischen den eingerammten Pfählen, besonders in den zuerst gerammten des Pfeilers No. 5, fanden sich mehrere, welche in einer Tiefe von 7 bis 8 Fuß unter dem Kopf, in sich selbst zusammengestaucht waren und Wulste bildeten, in welchen sich das Holz in ganz feine Langfasern aufgelöst fand. Obgleich die Pfähle bei Anlage der Roste unter diesem Punkte abgeschnitten werden konnten, so ist es doch ungewiß geblieben, ob in größerer, als mit der Aufgrabung erreichten Tiefe, auch noch solche Aufstauchungen vorgekommen sind. Um aber für den ungünstigsten Fall gesichert zu sein, sind später in den Zwischenräumen neue Ergänzungspfähle eingetrieben worden. Im Ganzen sind 37 solcher in sich selbst zerschlagener Pfähle aufgefunden worden. Da der Grund dieser Erscheinung offenbar in der zu großen Fallhöhe des Bären der Kunstramme von 24 Fuß gesucht werden mußte, so wurde diese Fallhöhe auf 15 und später bis auf 10 Fuß vermindert. Bei den so eingerammten Pfählen haben sich keine aufgestauchten wieder gefunden.

Die Last, welche die sämtlichen Rostpfähle, z. B. des Pfeilers No. 4, zu tragen haben, beträgt 85500 Cubikfuß Granitmauerwerk. Der Cubikfuß reiner Granit, wie er hier zur Anwendung gebracht ist, wiegt 170 Pfd. und kann das Gewicht eines Cubikfußes des daraus gefertigten Mauerwerks zu 165 Pfd. angenommen werden; das auf dem Pfahlroste ruhende Gewicht beträgt daher 128250 Centner und da sich dasselbe auf 200 Pfähle vertheilt, so hat jeder derselben 650 Centner zu tragen.

Das Gewicht des Bären  $P$  zu 10 Ctr., des Pfahles  $Q$  zu 12 Ctr., die Tiefe des Eindringens bei jedem Schlage  $e$  noch zu  $\frac{1}{12}$  Zoll angenommen, giebt bei 144 Zoll Fallhöhe  $h$ , nach Brix die Tragfähigkeit eines solchen Pfahles

$$L = \frac{h \cdot P^2 \cdot Q}{e(P+Q)^2} = 4284 \text{ Centner};$$

so daß die, unter den vorerwähnten Umständen eingeschlagenen Pfähle etwa die  $6\frac{1}{2}$ fache Sicherheit gewähren.

Nach Vollendung der Spundwand um den Pfeiler No. 3, wurde die äußere Fangedammwand durch Einrammen von Stützpfählen und Verkleiden mit Brettertafeln gebildet, der Raum zwischen dieser und der Spundwand ausgetieft, und mit Rasen ausgestampft. Bei der Schwierigkeit des Rammens, den kürzer werdenden Tagen und dem schlechten Wetter hatte die Schließung des Fangedammes viel Zeit hinweggenommen; erst am 28. November konnten, nachdem, wie Blatt 37, Fig. 3a zeigt, die Spundwände von innen gehörig abgestrebt waren, 4 Doppel-Pumpen, mit 61 Mann besetzt, in Gang gebracht und am 2. Dezember mit dem Abschneiden der Rostpfähle, 6 Fuß unter dem Nullpunkte des Pegels, angefangen werden. Bei Verstärkung der Wasserwältigung gelang es am 14. die Pfähle noch um weitere 6 Zoll abzuschneiden und mit der Bétonfüllung und der Maurerarbeit zwischen denselben den Anfang zu machen.

Da unter den Wasserpfeilern, dieser, No. 3, dem Wasser- und Eis-Andrange am meisten ausgesetzt ist, so kam, um sich nicht der Gefahr einer abermaligen Zerstörung des Grundbaues auszusetzen, alles darauf an, denselben noch vor Eintritt des Eisganges bis zum höchsten Wasserstande aufzuführen, damit der strombeugende Fangedamm weggenommen werden, der belastete Pfeiler selbst dem Eisstoße genügenden Widerstand leisten konnte. Die Ausführung einer solchen Arbeit in Mitte des Winters bot zwar große Schwierigkeiten dar; da aber zur Sicherung der gesammten Arbeit des Baujahres kein anderes Mittel übrig blieb, so wurde nun auch mit aller Kraft an die Ausführung gegangen. Es wurde daher, auf die Spundwände anschließend, die ganze Pfeilerbaugrube, sowie ein, daneben angelegtes auf Rüstpfählen ruhendes Materialien-Dépot mit Fachwerkwänden und einem Ziegeldache überbaut (Fig. 3b und 3c, Blatt 37) und mit Heizungs-Anlagen versehen, um den ganzen Raum erwärmen, das Frieren der Steine verhindern und kochendes Wasser zur Mörtelbereitung in Vorrath halten zu können.

Am 22. Dezember wurde mit dieser Bauart, bei 2 Grad Kälte begonnen und ist von da an, im Laufe des ganzen Winters unter dem Schutze dieser Anlage an Gründung des Pfeilers und Aufführung desselben bis über Wasser nach dem festgestellten Plane gearbeitet worden.

Die Gründung der beiden folgenden Wasserpfeiler hatte inzwischen einen regelmäßigen Verlauf genommen. Die Rammarbeiten wurden so zeitig vollendet, daß schon im September mit Ausmauerung des Raumes zwischen den Rostpfählen begonnen werden konnte. Im October wurden die drei ersten Fundamentschichten verlegt, von denen die beiden untersten den ganzen Raum zwischen den Spundwänden ausfüllen, Fig. 4b, Blatt 37, mit der dritten aber schon die reine Form der Wasserpfeiler, nach Fig. 4c und 4a für den Gruppenpfeiler No. 4, nach Fig. 5b und 5c für den Mittelpfeiler No. 5, angelegt wurde.

Die Gründung des Pfeilers No. 4 unterscheidet sich von der des Pfeilers No. 5 dadurch, daß ersterer gar keinen liegenden Rost erhalten hat, und die untere aus schweren Werksteinen bestehende Bindschicht unmittelbar auf die horizontal abgeschnittenen Pfahlköpfe und das Füllmauerwerk zwischen denselben verlegt worden ist. Wie aus der Fig. 4b, dieser Schicht ersichtlich ist, sind die einzelnen Steine derselben so gewählt und zusammengearbeitet, daß jeder derselben unmittelbar durch Rostpfähle getragen wird. Bei der schwierigen Bearbeitung der Granitsteine und um eine genaue, den Pfahlständen entsprechende Lage der Stosfugen zu erlangen, erforderte diese Gründungsart so sehr viel Arbeitszeit, daß bei Gründung der beiden anderen Wasserpfeiler No. 5 und 3 Abstand davon genommen, ersterer mit einem vollständigen Schwellrost, letzterer mit einem doppelten Boh-

lenrost versehen worden ist. Im folgenden Monat November wurden beide Pfeiler bis 2 Fufs über den höchsten Wasserstand aufgeführt und damit die Arbeiten dieses Baujahres für diese Pfeiler geschlossen, nachdem die umgebenden, das Flußprofil beengenden Fangedämme beseitigt worden waren.

Nach Maafsgabe der Boden-Untersuchungen, sollte der letzte Wasserpfeiler No. 6 auf dem, 8 Fufs unter Wasser erbohrten Felsen gegründet werden, und um die Baugrube bis zu dieser Tiefe wasserfrei legen zu können, war dieselbe mit einer eingerammten Spundwand umgeben worden, welche aber nur bis zur Tiefe dieser Steinlage gebracht werden konnte und daher auf dieser stand. Mit großer Anstrengung gelang es nun zwar, das in großer Menge unter den Spundwänden eindringende Grundwasser zu gewältigen und die Felslage bloß zu legen; bei näherer Untersuchung ergab sich aber, daß man es nur mit einer isolirten Steinbank zu thun habe, unter welcher Thon stand, durch welchen ein Visitir-Eisen noch 10 Fufs tief eindrang, wo sich dann erst wieder eine Steinlage vorfand. An eine sichere Gründung auf dieser kaum 2 Fufs starken, nicht einmal sehr festen Steinlage, konnte gar nicht gedacht werden und ein Pfahlrost im weichen Thon, bei der geringen Tiefe von 10 Fufs schon auf einer Felslage stehend, konnte nicht für viel sicherer erachtet werden; es blieb daher nur übrig, die obere Steinlage zu durchbrechen, bis auf die neugefundene tiefer liegende niederzugehen und auf derselben, wenn sie sich dazu als geeignet zeigen möchte, den Pfeiler zu gründen.

Demnach wurde die entblößte Steinschicht durchbrochen; bei der weiteren Austiefung der Baugrube steigerte sich aber der Zudrang des Wassers zwischen dem Fufs der Spundwand und dem Felsen in dem Maafse, daß dasselbe nicht mehr begehalten werden konnte. Es wurde nun der Versuch gemacht, die Wand von außen durch einen hintergelegten Rasendamm zu dichten; da derselbe aber nicht bis zur Felslage niedergebracht werden konnte, so war der Effect nur ein sehr geringer. Durch das Tieferbrechen der Grube, innerhalb der Spundwände und durch die versuchte Dichtung derselben von außen, waren sie aber so lose geworden, daß ein Zusammenbrechen befürchtet und sie deshalb herausgenommen werden mußten. Die Baugrube wurde nun in einem größeren Umfange mit Stülpwänden eingefafst und mit Aufbietung aller Mittel und Kräfte versucht, das Grundwasser zu gewältigen, und bis auf die untere Felsschicht hinunter zu gelangen. Dieser Zweck wurde zwar nicht erreicht, aber doch soviel, daß die obere zweifüßige Steinlage in einer größeren Ausdehnung weggebrochen werden konnte, um durch dieselbe nicht an einer neuen engeren Einschließung der Baugrube, bis auf die untere Steinlage, behindert zu werden. Die angestrengteste und doch erfolglose Wasserwältigung in der Baugrube dieses Pfeilers, hatte es demnach außer Zweifel gestellt, daß nur auf diesem Wege die Gründung zu erreichen sei und wurde daher

der Plan gefafst, nach Durchbrechung der oberen Schicht wieder eine umgebende Spundwand bis auf den festen Grund niederzutreiben und in dem so beengten Raume den verminderten Wasser-Andrang zu bemeistern und den Pfeiler zu gründen.

Mit Aufbietung aller Kräfte, es waren allein 126 Mann Tag und Nacht an den Pumpen thätig, wurde noch Ende October, bei anhaltendem Sturm und Regen an Ausführung dieses Planes gearbeitet, als auf der Baustelle ein Arbeiter-Tumult ausbrach, welcher zum Zwecke hatte, eine höhere Löhnung zu erpressen. Die Pumpen wurden von den Arbeitern verlassen und das Wasser stieg während 16 Stunden 14 Fufs hoch in der Baugrube. Es blieb keine andere Wahl, als die Forderung der Arbeiter zu bewilligen oder den Bau einzustellen und da Ersteres das Gefährlichste ist, was unter solchen Umständen nur geschehen kann, so wurden die Arbeiter entlassen, die Aufwiegler aber ergriffen und bestraft. Damit endete für diesen Pfeiler das Baujahr ganz fruchtlos. In der Fundamentirung war kein Schritt vorwärts geschehen und noch gar nicht zu beurtheilen, welche Schwierigkeiten sich dem weiteren Vorgehen entgegenstellen würden.

Bei den nächstfolgenden 11 Landpfeilern (vergl. Fig. 4, Bl. 26) konnte die Gründung auf festen, gewachsenen Felsen bewirkt werden, obgleich sich derselbe beim Pfeiler No. 7 erst in 34 Fufs, bei No. 8 in 40 Fufs, bei No. 9 in 28 Fufs, bei No. 10 in 20 Fufs und bei den übrigen in einer Tiefe von 10 Fufs unter dem Terrain vorfand. Bei Gründung der Pfeiler No. 7 und 8 mußte das Grundwasser gewältigt werden.

Die übrigen bereits im vorigen Jahre gegründeten Pfeiler wurden für die 40 Fufs weiten Oeffnungen bis zur Kämpferhöhe gebracht, die Gewölbe der ersten Gruppe der 30 Fufs weiten Bögen im Juli, der beiden anderen im September geschlossen und im Monat October mit dem Hauptgesimse gekrönt, wie solches Fig. 1, Blatt 40 in der Ansicht, Fig. 3, Blatt 41 im Querschnitt dargestellt ist. Fig. 4 dieses Blattes zeigt den Querschnitt der Kämpfergesimse.

Der Winter von 1845 auf 1846 trat spät ein und endigte früh, ohne daß ein andauernder Frost stattgefunden hatte. So günstig auch dieser Umstand auf die Förderung der Arbeiten selbst wirkte, so war damit andererseits der große Nachtheil verbunden, daß in Ermangelung einer Winterfahrbahn, auf welche für die Anführen großer Steinmassen aus den Brüchen im Gebirge gerechnet war, diese Transporte unter den schwierigsten Verhältnissen auf grundlosen Wegen und doch nur theilweise bewirkt werden konnten, was auf den Fortschritt des Baues im folgenden Jahre 1846 nicht ohne störenden Einfluß blieb.

Um die Bauzeit, selbst mit einigen Opfern, möglichst zu verlängern, ist die Maurerarbeit an den Pfeilern bis zum Eintritte des Frostes fortgesetzt worden, wobei darauf gerechnet wurde, wie es denn auch geschehen

ist, die letzten Schichten, so weit der Mörtel in denselben noch nicht gehörig erhärtet war und die deshalb durch den Frost leiden mußten, wieder abzunehmen und von Neuem zu versetzen.

Am 26. Januar 1846 nach dem Abgange des Schnees, trat eine Fluth ein, welche den Stand von 10 Fufs am Pegel erreichte, also 8 Zoll höher war, als das Hochwasser im Jahre 1845; die aber nach Beseitigung der Materialenbrücke, ohne irgend Schaden anzurichten, schnell verlief, so daß das Wasser schon am 29. wieder auf den Stand von 4 Fufs 10 Zoll zurückgegangen war.

Bereits in der Mitte Februar wurde, um die verlorene Zeit möglichst wieder zu gewinnen, die Gründung dP feilers No. 6 wieder aufgenommen und der Anfang mit dem Einschlagen einer, die Baugrube dicht einschließenden Spundwand gemacht. Am 26. Mai konnten die Pumpen aufgestellt und am folgenden Tage mit der Wasserwältigung und Aushebung der Baugrube begonnen werden. Bei zunehmender Tiefe vermehrte sich aber der Wasser-Andrang wieder in solchem Maafse, daß aller Anstrengung ungeachtet nicht tiefer zu kommen war; die Spundwände wurden daher, von innen gehörig abgesteift, von außen, da sie im freien Wasserraume standen, durch Rasenhinterfüllung gedichtet und während der ganzen Austiefungsarbeit, mit derselben fortschreitend, nachgerammt. Die Arbeitskräfte bei den Pumpen hatten allmählich wieder bis auf 123 Mann gesteigert werden müssen, welche bei Nacht durch ebensoviel Leute abgelöst wurden. Die Concentration so vieler Arbeiter auf einem so beschränkten Raume, der durch die vielen eingebauten Pumpen sehr beengt wurde, erschwerte die Austiefung und Förderung des Materials außerordentlich.

Unter Aufbietung aller zu Gebote stehenden Hilfsmittel und Zuhülfenahme jeder zulässigen Art der Ermunterung der zuletzt fast ganz erschöpften Arbeiter, gelang es endlich am 17. April, in einer Tiefe von 17 Fufs 8 Zoll unter dem Nullpunkt des Pegels oder 21 Fufs unter Wasser, den Felsen blofs zu legen. Die vorgenommenen Untersuchungen ergaben, daß derselbe einen Theil der großen Granitmasse bildet, in welche das Neissethal eingeschnitten ist und vollkommen fest genug zur sicheren Pfeilergründung war. Die etwas nach unten gerichtete abhängige Lage dieses Felsens wurde nun durch Abarbeitung so ausgeglichen, daß zwei horizontale Plateaus entstanden, von denen das untere, welches etwa  $\frac{2}{3}$  der Pfeilerlänge einnahm, 20 Fufs, das obere 18 Fufs unter dem Pegel-Nullpunkt lag.

Diese schwierige Planirungs-Arbeit im festen Felsen nahm fast einen Monat Zeit in Anspruch und erst am 15. Mai konnte mit der Maurerarbeit der Anfang gemacht werden. Um damit schnell vorwärts zu kommen und die kaum noch aufrecht zu erhaltende Wasserwältigung zu beschränken, wurden die drei untersten Schichten nur aus großen Quadersteinen von 2 bis 2½ Fufs Stärke aufgeführt. Da die Arbeit mit aller Kraft Tag

und Nacht betrieben wurde, so hatte das Fundamentmauerwerk bereits am 24. Juni die Höhe von 1 Fufs unter Null erreicht und konnten die Arbeiter an den Pumpen bis auf 50 Mann vermindert werden. Am 6. Juli wurde die Wasserwältigung ganz eingestellt und am 17. hatte das Mauerwerk die Höhe von 2½ Fufs über den Wehrfachbaum oder 5½ Fufs über Null erreicht, so daß nun die Gründung des letzten Pfeilers zum glücklichen Ende gebracht war.

Inzwischen waren die, schon im vorigen Jahre gegründeten Strompfeiler so hoch über Wasser gebracht, daß die umgebenden Fangedämme weggenommen, die Spundwände unter dem kleinsten Wasserstand mittelst einer Kreissäge abgeschnitten und die Steinpackungen um dieselben ausgeführt werden konnten.

Soweit der Viaduct im Bogen liegt, haben die Pfeiler im Grundriß eine Trapezform erhalten, dergestalt, daß die gegenüber liegenden Seiten, je zweier derselben, zwischen welchen sich eine Oeffnung befindet, unter einander und mit der durch die Mitte der Oeffnung gehenden Radiallinie parallel gelegt worden sind, so daß die zugehörigen Gewölbe rechtwinklicht auf dieselben angelegt werden konnten und jedes einen rechteckigen Raum überspannt.

Das Mauerwerk der Pfeiler ist ganz dem Eingangs mitgetheilten Programm entsprechend, ausgeführt worden, so daß in Bezug auf dasselbe nur wenige Bemerkungen zu machen sind.

Zur Ausfüllung des Wasserraumes zwischen den Spundwänden und Rostpfählen in solcher Tiefe, wo das Wasser nicht mehr gewältigt, also auch nicht gemauert werden konnte, ist Béton angewendet worden und um möglichst schnelle Erhärtung desselben zu erlangen, wurde er aus 2 zölligen Sandsteinstücken und Cementmörtel angefertigt. Von den folgenden, vorher versuchten Mischungen:

Cement	20	30	18	22 pCt.
Sand	30	30	18	22 -
Steinstücke	50	40	64	56 -

hat sich die letztere als diejenige bewährt, welche bei vortheilhaftem Preisverhältnisse, einen ganz dichten und schnell erhärtenden Béton ergab.

Das Mauerwerk der Pfeiler, soweit dasselbe immer unter Wasser bleibt, ist in Cementmörtel aufgeführt worden, der in dem Verhältnisse von 2 Theilen Cement zu 3 Theilen Sand gemischt wurde.

Derjenige Theil der Pfeiler, welcher zwischen dem niedrigsten und dem höchsten Wasserstande liegt, ist im äußeren Umfange 2½ Fufs stark mit dem eben bezeichneten Cementmörtel, der innere Kern aber in Rothmörtel aufgeführt worden, welcher aus einer Mischung von 2 Theilen Wasserkalk, 1 Theil Sand und 1 Theil Ziegelmehl bestand. Für das höher aufgehende Mauerwerk der Pfeiler und Stirnmauern ist 1 Theil Sand mehr hinzugefügt und bei den Gewölben ist ein halber Theil Zie-

gelmehl abgenommen worden, um das gänzliche Binden des Mörtels vor dem Gewölbeschluss und der Hintermauerung möglichst zu verhindern.

Oelkitt ist nur beim Versetzen der Brüstungsmauern in den äusseren Fugen zur Anwendung gebracht, welcher folgenderart gemischt war: 1 Pfd. gestofsene Bleiglätte, 5 Pfd. an der Luft zerfallener Bitterkalk und 12 Pfd. feiner ausgewaschener Quarzsand trocken gemischt und mit soviel Lein-Oel angemacht, dass ein steifer Teig daraus wurde.

Zur Mörtelmischung ist eine von Pferden in Bewegung gesetzte Mörtelmühle gewöhnlicher Construction angewendet, das Ziegelmehl mit Hülfe einfacher, in Federn hängender Stampfen aus freier Hand gestossen und gesiebt worden.

Hebe-Vorrichtungen und Maschinerien zum Versetzen der Steine sind nicht verwendet worden, indem das allmählich ansteigende rechte Neisse-Ufer sehr günstige Gelegenheit darbot, die daselbst abgelagerten Maurer-materialien auf eine entsprechende Gerüstlage zu bringen, sie auf derselben bis zum Verwendungspunkte zu transportiren und von derselben auf Rutschflächen bis ins Lager zu bringen. Diese Anordnung hat, insbesondere bei Ausführung der Gewölbe, der Stirnmauer und der Gesimse außerordentlich zur Beschleunigung der Arbeiten beigetragen.

Die Baugruben der ersten 4 Landpfeiler sind, nachdem letztere in entsprechender Höhe aufgeführt waren und der Mörtel angezogen hatte, mit einer Mischung von Thon, Lehm und Steinstückchen ausgefüllt, welche lagenweis festgestampft worden ist. Da der Granit keine Mörtelfeuchtigkeit in sich aufsaugt und zur Verdunstung gelangen lässt, so sind bei Ausführung der starken Pfeiler nach verschiedenen Richtungen kleine Luftcanäle ausgespart worden, welche zur Verdunstung der Mörtelfeuchtigkeit mit beigetragen haben und nach Vollendung des Werkes in den äusseren Flächen verschlossen worden sind.

Nach erfolgter Gründung der Wasserpfeiler wurde es zur Haupt-Aufgabe der Bauführung, mit Verbindung und Aufstellung der ausgedehnten Rüstungen, dem in der Masse nicht sehr bedeutenden Pfeilermauerwerk bis zur Kämpferhöhe gleichmäfsig zu folgen und haben dazu sehr bedeutende Anstrengungen gemacht werden müssen, sowohl in Bezug auf die Ramm- und Abbindungs-Arbeiten, als auf das Richten in so bedeutender Höhe auf beschränktem Raume und bei möglichst geringer Störung der Maurer-Arbeiten.

Bei Aufstellung des Planes zu diesen Rüstungen, mussten die eigenthümlichen Verhältnisse des Locales und der Ausführung selbst sorgfältig in Erwägung genommen werden. Vor Allem kam es darauf an, für die vielen, bei dem Bau gleichzeitig beschäftigten Arbeiter vollkommene Sicherheit zu erlangen, und da Bauwerke von solchem Umfange damals in Deutschland noch we-

nige ausgeführt, und die gemachten Erfahrungen noch keine Normen gegeben hatten, so erschien es dieser Anforderung entsprechend, die Rüstung in so fest verbundener Art anzulegen, dass jede Gefahr von den Arbeitern und dem Bauwerke selbst abgewendet wurde. Der schon erwähnte Umstand, dass bei dem allmählichen Ansteigen des rechtseitigen, zu den Materialien-Niederlagsplätzen benutzten Ufers, der Transport des Materials auf die Rüstung selbst erfolgen konnte, machte die Anlage von Materialienbrücken erforderlich, die am besten mit der Rüstung selbst verbunden werden konnten und den Etagenbau für dieselbe bedingten, wodurch zugleich die Abbindung und Aufstellung derselben sehr erleichtert wurde. Ausserdem kam aber noch in Betracht, dass die Rüstung den in diesem Thale häufig stattfindenden Sturmwinden Widerstand leisten musste. Endlich aber war die Rüstung bestimmt, in ihren verschiedenen Etagen und namentlich bei der in aller Weise zu beschleunigenden gleichzeitigen Wölbung der einzelnen Bogengruppen als Niederlage für große und schwere Quadern und Wölbsteinmassen benutzt zu werden, was einen neuen triftigen Grund abgab, sie in entsprechender Stärke und fest verbunden anzulegen.

Blatt 26, Fig. 3 und 4 zeigt die ausgeführte Rüstung in ihrer Gesamtheit im Grundriss, in der Ansicht und in den Querschnitten für die verschiedenen Bogengruppen, während in Blatt 38 die Details der Construction angegeben sind und zwar für die Gruppen der 40, 60 und 71er Bögen. Auf beiden Langseiten des Viaductes und auf jeder inneren Seite des Pfeilers, ist in Höhen-Abständen von 14 Fufs, eine Materialien- und Arbeitsbrücke angelegt worden, von denen die breitere, stromabwärts liegende, die Transportbahnen trug. Beim fortschreitenden Bau wurde immer zwischen je 2 Etagen eine Arbeitszwischenrüstung in halber Höhe angelegt, nach gemachtem Gebrauch aber wieder weggenommen und in der folgenden Etage wieder in gleicher Art verwendet. Ebenso wurde der 2 zöllige Bohlenbelag nach gemachtem Gebrauche in einer Etage aufgenommen und auf dem nächst höheren Gebälk wieder verlegt. Diese mit solcher Vorsicht verbundene Rüstung hat, obgleich sie theuer wurde, aber auch allen Anforderungen vollkommen entsprochen, zu keinem Unfälle Veranlassung gegeben und den sehr heftigen Winterstürmen ohne die geringste Beschädigung Widerstand geleistet. Besondere Vorsicht ist angewendet worden, sie gegen Brand zu schützen, wozu die Feuer beim Bleischmelzen zum Vergiessen der Klammern und bei dem Asphaltiren der Gewölbe etwa hätten Veranlassung geben können. Zur mehreren Sicherheit gegen Verluste im Falle eines solchen Ereignisses, ist die Rüstung während ihrer Dauer mit 40000 Thlr. gegen Feuersgefahr versichert worden.

Durch die Verzögerung in Gründung der Wasserpfeiler, konnte mit Aufstellung der Rüstungen nur in stufenweiser Folge vorgeschritten werden und während die-

selbe längs den 30er und 40er Bogengruppen vollständig aufgestellt war, standen erst 5 Etagen der 60er und 3 Etagen der 71er Bogengruppen, wie aus der, mit dem Daguerreotyp aufgenommenen Ansicht der Baustelle im Sommer 1846, Blatt 25 ersichtlich ist.

Die Felsensprengung am Obermühlberge, behufs Darstellung eines Plateaus zur Gründung des Stirnpfeilers No. 1 hatte eingestellt werden müssen, während an dem darunter liegenden Pfeiler No. 2 gearbeitet wurde und konnte erst im August wieder aufgenommen werden. Am 25. October wurde dies Plateau vollendet und am 2. November begann die Maurer-Arbeit.

Die so sehr zurückgebliebenen Wasserpfeiler von No. 2 bis 6 konnten besonders wegen der späten Gründung des letzteren, durch welchen die Aufstellung der Rüstungen verhindert wurde, bei aller Anstrengung, da schon Ende November Schneefall eintrat, nicht weiter als bis 4 Fuß über die Kämpferhöhe gebracht werden und mußten deshalb auch die Pfeiler der 60er Bogengruppe in dieser Höhe überwintern.

Da indessen der abschließende Gruppenpfeiler No. 7 schon frühzeitig seine volle Höhe erreichte und berüstet werden konnte, so wurde am 20. Mai die Wölbung der 40er Bögen begonnen und im September beendet; nachdem der Pfeiler No. 7 zur mehreren Widerstandsfähigkeit bis zur vollen Höhe aufgemauert und das Gewölbe des ersten 60er Bogens aus freier Hand angesetzt war. Die Aufführung der Stirnmauern folgte schnell, und Ende Juli konnten schon die ersten Entlastungsbögen angelegt werden. Mitte October war die Asphaltirung auf denselben vollendet, so daß noch vor dem Eintritt des Winters die Kiesbettung aufgebracht werden konnte.

Alle drei Gruppen der 30er Bogenstellung wurden im Laufe dieses Sommers gänzlich vollendet, mit der Entwässerungsdecke, Gesims, Brüstungsmauer, Trottoir und Rinne versehen und bis zur Planums-Oberfläche mit Kies beschüttet.

Der früh eintretende Winter machte wieder Sicherungs-Arbeiten gegen Hochwasser und Eisgang um so mehr nöthig, als die Rüstungen der Wasserpfeiler durch Beschädigung der, in und vor den Durchfluß-Oeffnungen stehenden tragenden Pfähle, in Gefahr des Einsturzes gebracht werden konnten. Es wurden daher vor diesen Pfahlreihen wieder starke Eisbrecher eingerammt, die einzelnen Pfähle durch eiserne Bolzen in den Köpfen mit einander verbunden und die Pfahlwände in den Durchfluß-Oeffnungen, der Länge nach, auf beiden Seiten mit Streichhölzern bekleidet.

Nichts destoweniger wurde der Winter, soviel als Frost und Schnee es nur irgend zuließ, eifrig benutzt, alle Vorbereitungen zu treffen, um den Bau bei Wiedereintritt günstiger Witterung mit äußerster Kraft betreiben und möglichst früh im neuen Jahre vollenden zu können. Zu diesem Ende wurden die Pfeiler-Rüstungen bis zur vollen Höhe aufgerichtet, die Lehrbögen zu den

60er und 71er Gewölben abgebunden und aufgestellt, das Material zum Einwölben bearbeitet und auf die Rüstungen gebracht, um ohne allen Aufenthalt von da aus verarbeitet werden zu können.

Die Construction der Lehrbögen und ihre Verbindung mit den Pfeilergerüsten ist aus den Figuren des Blattes 39 näher zu ersehen und findet sich dabei nur zu bemerken, daß die der 71 Fuß weiten Gewölbe über dem Wasser, in solcher Weise auf die Pfeiler abgestrebt worden sind, um für den Fall, daß die Stützwände den Rüstungen, deren Fuß in den Durchfluß-Oeffnungen steht, vom Eise oder Hochwasser weggerissen werden möchten, auf ihrem Platze unberührt zu bleiben. Zur Bildung der Stützpunkte unter den Kämpfern dieser Pfeiler sind starke, 2 Fuß vorspringende Kragsteine für jeden Binder eingemauert und die darauf ruhenden Rüstbalken, auf welchen zunächst der Mauer sich die Lehrbögen stützen, durch die ganze Pfeilerstärke gelegt, so daß dieselben auf der anderen Seite des Pfeilers denselben Dienst versehen. Nach dem Ausrüsten sind diese Balken herausgezogen und die Oeffnungen in den Außenflächen wieder verschlossen, die Kragsteine aber mit der Mauer bündig abgearbeitet worden. Die Lehrbögen haben sich durchweg dem Zwecke entsprechend erwiesen und ohne besondere Schwierigkeit aufstellen und ausrüsten lassen.

Da die Gründung der Wasserpfeiler, welche durch die Bauverwaltung unmittelbar und auf Rechnung ausgeführt worden ist, durch die bezeichneten mehrfachen Hindernisse außerordentlich verzögert worden war, so lag es außer den Grenzen der Möglichkeit für den Maurermeister, den Bau zum contractlich festgestellten Termine am 1. September 1846 zu vollenden, was auch Seitens der Direction zugegeben werden mußte. Es handelte sich nun darum, mit demselben einen, der Lage des Baues angemessenen neuen und möglichst nahe liegenden Vollendungstermin zu vereinbaren, was um so nöthiger war, da in dem mit der Königl. Sächsischen Regierung abgeschlossenen Staatsvertrage vom 24. Juli 1843, der 24. Juli 1847 als Vollendungstermin der Bahn festgestellt war. Die desfalls mit dem Unternehmer der Maurer-Arbeiten gepflogenen Verhandlungen führten zu dem neuen Uebereinkommen, daß der Bau am 1. Juli 1847 bis auf einen Theil der Ausfüngungs-Arbeiten gänzlich vollendet und fahrbar sein solle. Bei der sehr großen Masse der noch rückständigen Arbeiten wurden neue Dispositionen erforderlich, deren Durchführung nicht ohne Aufwand von größeren Geldmitteln und nur bei Entwicklung der größten Energie möglich war. Es kam dabei noch der Umstand in Betracht, daß wegen der Erweiterung dreier Gewölbe von 60 auf 71 Fuß, bei größeren und schwerer zu handhabenden Wölbsteinen, größere und schwierigere Rüstungen in Anwendung kommen mußten, als im ursprünglichen Plane angenommen war. Die rechtzeitige Vollendung der Arbeiten war aber

nur dadurch herbeizuführen, daß der ganze Winter dazu benutzt wurde, die gesammten Wölbsteine lagenweis und vollständig abgeschlossen zuzurichten, so daß sie an den bestimmten Punkten ohne alle weitere Bearbeitung versetzt werden konnten. Bei den kurzen Wintertagen und dem zu erwartenden Froste war die Anlage von Schuppen und eine Erhöhung des Lohnes für die geleistete Arbeit unerläßlich. Für alle diese Mehrkosten wurde ein Pauschquantum von 4000 Thlr. festgesetzt, welches dem Unternehmer gezahlt werden sollte, wenn der Bau am vorerwähnten Tage vollendet sein würde.

Dem entsprechend sind, wie schon erwähnt, mit wenigen durch Schnee und Frost veranlaßten Unterbrechungen, den ganzen Winter hindurch, die Vorbereitungs-Arbeiten zur schnellen Vollendung des Baues mit aller Kraft gefördert worden, so daß, nachdem am 19. Februar 1847 der Eisgang stattgefunden und, Dank den getroffenen umfassenden Vorkehrungen, keinen Schaden an den Rüstungen verursacht hatte und das darauf folgende Hochwasser unschädlich abgelaufen war, Anfangs März die Maurer-Arbeiten wieder aufgenommen werden konnten und zwar mit 8 Polirern, 134 Gesellen, 7 Lehrlingen und 154 Handlangern. Mit besonderer Kraft wurde die Wölbung der 60 und 71 Fuß weiten Bögen betrieben, während die Brüstungsmauern, Trottoirs etc. auf den 40er Bögen zur Vollendung kamen. Im April wurde die Arbeit noch einmal durch Schneefall unterbrochen, sie konnte aber bald wieder aufgenommen und mit so concentrirter Kraft betrieben werden, daß schon am 12. Mai der erste 60er Bogen zum Schluß gelangte, während mit den Gewölben aufsteigend, so weit als zulässig, dieselben hintermauert und die Stirnmauern aufgeführt wurden. Gleichzeitig konnten nun schon die Rüstungen des fertigen Theiles so weit abgebrochen werden, als sie

nicht noch zum Materialien-Transport benutzt werden mußten. Ueber den nach und nach zum Abschluß gebrachten großen Gewölben, wurden demnächst die Entlastungsbögen angelegt und ein regelmäßiges Fortschreiten der Vollendungs-Arbeiten, vom rechten zum linken Ufer, organisirt. Am 26. Juni wurde das letzte Gewölbe zwischen den Pfeilern No. 1 und 2 feierlich geschlossen, und nun rüstig an Ausführung der Stirnmauern, der Entlastungsbögen, dem Versetzen der Gesimse und der Brüstungsmauern weitergearbeitet, so daß bei dem fortwährenden regelmäßigen Nachschub der Arbeiten, an jedem Tage ein Stück Viaduct gänzlich fertig wurde, und die Arbeiten sich zuletzt auf einen ganz kleinen Raum beschränkten.

Ueber die Bewegungen der größeren 60 und 71 Fuß weiten Gewölbe, während und nach deren Aufführung, sind sehr sorgfältige Beobachtungen angestellt worden. Da sich die Bewegungen während der Arbeit am leichtesten an den Lehrgerüsten bemerklich machen, so sind dieselben mit Normallinien beschnürt und von diesen die Abweichungen in der Lage gemessen worden. In Blatt 39 Fig. 5 bezeichnet die Horizontale  $ai$  eine solche Linie für die 60er Bögen, dagegen in Fig. 6 die Horizontalen  $A'H'$  und  $AP$  und die beiden Verticalen  $af$  und  $gh$  die Normallinien für die 71 Fuß weiten Bögen.

Die während der Arbeit stattgefundenen Bewegungen, die Weite der sich geöffneten Fugen, welche durch mit Theilung versehenen Stahlkeilen gemessen wurden, sind in den folgenden Uebersichten, getrennt für die 60 und die 71 Fuß weiten Bögen zusammengestellt, wobei durch das Zeichen  $+$  eine Hebung, durch das  $-$  eine Senkung gegen die Horizontale, durch  $o$  die ursprüngliche Lage angedeutet wird.

A. Beobachtungen an den 60 Fuß weiten Gewölben (östliche Seite).

Bogen zwischen Pfeiler.	Zeit der Wölbung 1847.		Das Gewölbe-Mauerwerk hatte vom Scheitel (auf der Schalung gemessen) eine Höhe von	Abweichungen von der normalen Horizontallinie für den Punkt										Öffnung von Gewölbefugen.		Öffnung von Fugen zwischen Gewölbe und Stirnmauer.				
	Monat.	Tag.		Fuß.	in Zoll.										Verticalhöhe.	Weite.	Verticalhöhe.	Weite.		
					A	B	C	D	E	F	G	H	I	Fuß.					Zoll.	Fuß.
6 u. 7	April. — Mai. — — — — — — — — Juni.	13 23 5 8 18 21 28 3	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
						Eine Seite geschlossen.											20 1/2	0	14	0
																	0	0	25	0
																	0	0	27	0
																	0	0	27	0
														0	0	28	0			
														0	0	29	0			
														0	0	31	0			
6 u. 5	April. — Mai. — — — — — — — Juni.	13 23 5 8 18 21 28 3	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			geschloss.											15	0	15	0			
														15 1/2	0	24	0			
														15 1/2	0	24	0			
														15 1/2	0	25	0			
														15 1/2	0	25	0			
														15 1/2	0	27	0			
														15 1/2	0	27	0			
														15 1/2	0	28	0			
														15 1/2	0	28	0			
														15 1/2	0	32	0			
5 u. 4	April. — Mai. — — — — — — — Juni.	13 23 5 8 18 21 28 3	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			2 1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Auf einer Seite geschlossen.											22	0	22	0			
														25	0	25	0			
														25	0	25	0			
														26	0	26	0			
														28	0	28	0			
														28	0	28	0			
														29	0	29	0			
														33 1/2	0	33 1/2	0			



In den vorstehenden Zusammenstellungen sind nur die Resultate der Beobachtungen auf der östlichen Seite der Gewölbe mitgetheilt, da diejenigen, welche gleichzeitig auf der westlichen Seite vorgenommen sind, so nahe übereinstimmende Maasse ergeben haben, daß sie als gleich angenommen werden können. Die angegebenen Maasse sind die wirklich ermittelten, so daß Zufälligkeiten, welche etwa noch einen Einfluß auf dieselben ausgeübt haben, einzelne Anomalien hervorgebracht haben mögen.

Zur Erläuterung muß hier noch bemerkt werden, daß zur Feststellung der Höhe, welche das Gewölbe-Mauerwerk erreicht hatte, vom Scheitelpunkt des Lehrbogens über der Schalung bis zur Oberfläche der zuletzt versetzten Wölbeschicht gemessen ist. Die Lage der geöffneten Radialfuge im Gewölbekranz und die der Trennungsfuge zwischen der äußeren Gewölbeoberfläche und der Hauptmauer ist durch den verticalen Abstand über dem Kämpfer angegeben.

In den 71 Fuß weiten Gewölben haben sich keine Centralfugen geöffnet; wo sich leise Spuren davon zeigten, lagen sie in der Höhe von 25 Fuß, bildeten aber nur feine, unmeßbare Mörtelrisse. Dagegen haben sich bei allen 60 Fuß weiten Bögen die Brechungsfugen in einer mittleren Höhe von 19 Fuß über dem Kämpfer geöffnet. Sie zeigten sich, wenn die Gewölbe etwa bis auf 20 Fuß nachgeschlossen waren, am äußeren Umfange, wo auch das Maass genommen ist. Die Trennungsfugen, welche in den Häuptern sichtbar geworden sind, zeigten sich meistens erst kurz vor dem Schluß der Gewölbe; sie würden wahrscheinlich ganz vermieden worden sein, wenn nicht die Dringlichkeit der Vollendung des Baues die Aufführung der Stirnmauern fast gleichzeitig mit Aufführung der Gewölbe nöthig gemacht hätte.

Wie aus den Zusammenstellungen hervorgeht, haben in den Gewölberüstungen der 60er Bögen größere Bewegungen stattgefunden als bei den 71 Fuß weiten, indem dieselben schon bei mäßiger Belastung am Untertheile sich in der Mitte gehoben haben, und später, gegen den Schluß der Wölbung, wieder zurückgegangen sind. Daraus erklärt sich die Oeffnung der Brechfugen dieser und das Geschlossenbleiben der 71er Gewölbekränze, bei welchen nur eine Abwärtsbewegung der Lehrbögen beobachtet ist. Ohne Zweifel hängt dieses Ergebnis mit der Construction der Lehrbögen zusammen und hat auch hier die Erfahrung den alten Satz bestätigt, daß gesprengte Lehrgerüste den fest unterstützten vorzuziehen sind.

Vor dem Ausrüsten sind alle Fugen, welche sich geöffnet hatten, um ihr Verhalten nach demselben beobachten zu können, sorgfältig verstrichen worden. Neue Risse haben sich später nicht gezeigt, nur in den Hüp-

termauern öffneten sich einzelne der alten wieder, aber nur in der Form von Mörtelrissen in nicht meßbarer Weite.

Bei der großen Höhe, in welcher die Wölberüstungen der 60 und 71 Fuß weiten Bögen über einem Etagenbau der Pfeiler-Rüstungen aufgestellt und längere Zeit während des Winters den Einwirkungen des Sturmwindes ausgesetzt bleiben mußten, war es für nöthig erachtet worden, dieselben in feste Verbindung mit dem Unterbau zu bringen, sie also nicht in üblicher Weise auf Keile zu stellen, durch welche Anordnung die Lösung zwar sehr erleichtert wird, welche aber unter den obwaltenden Umständen keinen genügend sicheren Stand der Gerüste zuzulassen schien.

Die Lösung hat nun in folgender Art stattfinden müssen.

Bei den 60 Fuß weiten Bögen wurden nach Fig. 5 Blatt 39 zunächst die Mittelstreben *OP* und *QR* gleichzeitig in allen Bindern bei 1,1 vertical durchgeschnitten und weggenommen, so daß der obere Theil des Gewölbes nur noch durch das Sprengwerk *TSUV* getragen wurde. Diese Operation hatte einen Niedergang von  $\frac{1}{2}$  Zoll zur Folge. Darauf wurden die Sprengstreben *ST* und *WV* gleichzeitig in den Verticallinien 2,2 und dann die Hauptstreben *WX* und *YZ* ebenso in den Linien 3,3 durchgeschnitten. Als dies geschehen war, hatte sich die Rüstung überall vom Gewölbe getrennt und letzteres ruhte nun ausschließlich auf den Pfeilern.

Bei den 71 Fuß weiten Gewölberüstungen, von denen Fig. 6, Blatt 39 einen Binder zeigt, wurden zunächst die Streben *ST* und *WV* herausgeschnitten. Da dieselben nur den vorübergehenden Zweck gehabt hatten, die Wölberüstung auf die Pfeiler zu stützen, im Fall durch Eisgang die Pfeiler-Rüstung verloren gehen möchte, so waren sie für das System unwesentlich und die ganze Rüstung ruhte nur auf den Rähmen *R* und *Q*. Die ausgeschnittenen Streben *TS* und *VW* wurden entsprechend abgekürzt, nach den punktirten Linien unter den Sattelhölzern auf Doppelkeile gestellt, und so fest unter jene getrieben, daß sie vollkommen unterstützt waren. Darauf wurden die auf den Kämpfergesimsen stehenden Abstreben der Sattelhölzer weggenommen, die Stiele *XY* um 4 Zoll gekürzt, und nun die Keile unter den neu aufgestellten Ständern allmählich und gleichmäßig gelöst, bis die Rüstung um 3 Zoll niedergegangen war und sich vollständig von der Wölbung abgelöst hatte.

Ein Setzen der Gewölbe nach der Ausrüstung hat überhaupt nur in sehr geringem Maasse stattgefunden, welches durch die allmählich folgende Belastung bei Aufbringung der Stirnmauern, der Entlastungsbögen und der Kies-Ueberfüllung ganz unbedeutend vermehrt worden ist, wie aus der folgenden Zusammenstellung sehr genauer nivellitischer Beobachtungen hervorgeht.

№	Scheitelpunkte der Bögen zwischen Pfeiler.	Das Sinken der Scheitelpunkte betrug in Fussen am								Bemerkungen.
		18. Juni.	24. Juni.	3. Juli.	2. August.	20. August.	28. August.	29. Septbr.	Im Ganzen.	
1.	1 u. 2 nördlich			0,005	—	0,035	0,05	—	0,09	71 Fufs weite Gewölbe.
	1 u. 2 südlich			0,02	—	—	0,05	—	0,07	
2.	2 u. 3 nördlich			0,035	—	0,035	0,03	0,01	0,11	
	2 u. 3 südlich			0,015	0,04	0,035	0,07	0,01	0,17	
3.	3 u. 4 nördlich			0,03	0,06	0,035	0,05	—	0,175	
	3 u. 4 südlich			0,05	0,02	0,03	0,07	0,02	0,19	
4.	4 u. 5 nördlich	0,15	0,035	—	0,015	0,01	0,08	—	0,29	
	4 u. 5 südlich	0,09	—	—	0,005	0,02	0,06	0,01	0,185	
5.	5 u. 6 nördlich	0,145	0,02	0,02	—	0,005	0,055	—	0,245	
	5 u. 6 südlich	0,08	0,035	—	0,085	0,045	0,065	—	0,31	
6.	6 u. 7 nördlich	0,125	0,03	—	—	0,01	0,05	—	0,215	
	6 u. 7 südlich	0,11	—	—	—	—	0,065	—	0,175	

Nach dieser Zeit sind weitere Senkungen nicht beobachtet worden. Es ergibt sich auch aus dieser Uebersicht ein geringeres Setzen der 71 Fufs weiten als der 60 Fufs weiten Bögen, was ebenfalls der gesprengten Rüstung zugeschrieben werden darf, weil hier die Senkung schon während des Versetzens der Wölbsteine erfolgt ist.

Die Erhaltung eines jeden Bauwerkes dieser Art hängt vorzugsweise davon ab, dasselbe in der vollkommensten Art zu entwässern und das Eindringen der Feuchtigkeit in das Innere derselben auf das allersorgfältigste zu verhindern. Durch ein tüchtiges Verschließen aller Fugen wird dieser Zweck in Bezug auf alle Seitenflächen des Bauwerkes leicht erzielt; desto schwieriger ist es aber, die große Oberfläche desselben so vorzurichten, daß die atmosphärischen Niederschläge schnell und auf dem kürzesten Wege abgeführt, der durch die obere Decke gedrungenen Feuchtigkeit aber Gelegenheit zum Entweichen gegeben und sie am Eindringen in das Innere des Mauerwerks verhindert werde. Nur damit ist zu hoffen, den zerstörenden Wirkungen der Bewegung des Wassers, besonders aber denen des Frostes zu entgehen.

Zunächst ist daher zu bewirken, dem Tagewasser schnell und auf dem kürzesten Wege Abfluß von der Oberfläche zu verschaffen. Eine Wölbung der Fahrbahn und die Anlage von wasserdichten Rinnen, in welche sich das auf erstere fallende Regenwasser sammeln kann, hat sich dafür als das wirksamste Mittel bewährt. Nur bietet die Anwendung desselben bei Eisenbahnbrücken und Viaducten einige Schwierigkeiten, weil dieselben der Länge nach in der Regel wenig oder gar keine Gefälle erhalten, und wegen der gleich hohen Lage der 4 Schienenstränge eine Wölbung des Planums erschwert wird. In dem vorliegenden Falle ist die Einrichtung getroffen, wie solche Blatt 41, Fig. 1 und 2 dargestellt ist.

Die Schienengeleise sind zwar mit ihrer Oberfläche in eine Horizontal-Ebene gelegt, dagegen der Raum zwischen deren Unterlagen in solcher Art gewölbt worden, daß das Wasser von demselben in die, neben den Trottoirplatten gelegten Sandsteinrinnen zusammen fließen kann. Nachdem die Geleise sich durch Befahrung ge-

hörig gesetzt hatten und es keiner häufigen Nachhöhung derselben mehr bedurfte, ist dieses gewölbte Planum abgepflastert worden, um den schnellen Abfluß des Wassers in die Rinnen zu befördern. Da die Rinnsteine mit ihrer Oberkante neben den Trottoirplatten eine horizontale Lage erhalten müssen, so ist das Gefälle zur Abführung des Wassers in denselben, nur durch sich steigernde Tiefe der Ausarbeitung der Rinne selbst zu erlangen gewesen. Mußte aber das Wasser bis zu den Enden eines langen Viaductes geführt werden, so würde nicht allein eine sehr große Tiefe der Rinne, sondern auch eine bedeutende Verbreiterung derselben an diesen Punkten statt finden müssen. Um diesen Uebelständen zu entgehen, ist es nöthig, diesen Rinnen an mehreren Punkten Abfluß zu verschaffen und dazu eignen sich die Gewölbescheitel ganz besonders, weil hier das Wasser auf dem kürzesten Wege und im verticalen Abfall entfernt wird, wenn aus den hierhin zu legenden tiefsten Punkten der Rinnen Abfallröhren von Metall angelegt werden, wie in Fig. 2 d, Blatt 41 dargestellt ist. Da sich das Wasser in diesen Röhren nicht aufhalten kann, so sind sie auch der Gefahr des Zufrierens wenig ausgesetzt, und wenn dies auch ausnahmsweise der Fall sein sollte, so lassen sie sich doch sehr leicht von oben her durch Bohren oder Aufschmelzen mit glühenden Eisenstangen räumen.

Bei der sorgfältigsten Abpflasterung des Planums wird es aber nicht gelingen, dasselbe so wasserdicht zu machen, daß gar keine Feuchtigkeit durch dasselbe dringen kann, und da überdies das Pflaster bei den nöthig werdenden Regulirungen der Geleiselage gelegentlich aufgebrochen werden muß, so giebt dies schon häufig Veranlassung, daß ein Theil des Tagewassers in das Bettungs- und Füllmaterial eindringt, zuletzt auf die Oberfläche des Mauerwerks gelangt, in dasselbe eindringt und es dann sehr bald zerstört, wenn nicht sehr wirksame und zuverlässige Mittel dagegen in Anwendung gebracht werden.

Bei kleineren Gewölben, wo der Weg, den das abzuführende Wasser nehmen muß, nicht lang ist, pflegt man daher jeden Gewölberücken sattelförmig abzugleichen und die unteren Flächen dieser Abdachungen in,

mitten über den scheidenden Pfeiler anzulegende Querkänäle münden zu lassen. Das sich in denselben sammelnde Wasser wird mittelst kupferner Röhren, welche mit einem Einflußstrichter in dem tiefsten Punkte jedes Canales angebracht sind, in schräger Richtung und auf dem kürzesten Wege durch das Füll- und Gewölbe-Mauerwerk in's Freie geführt. Selbstredend muß die Oberfläche des Gewölbesattels sowie die Sammelrinne selbst mit einem Wasser undurchlässigen Ueberzug versehen werden. Für kleine Oeffnungen, wenn sich die Gewölbe völlig gesetzt haben und keinen Erschütterungen ausgesetzt sind, genügt dazu ein halbzölliger Cementmörtel-Ueberzug. Wegen der Sprödigkeit dieses Materials darf dasselbe aber nicht angewendet werden, wo noch irgend eine Bewegung erwartet werden kann, da in solchem Fall die Mörteldecke feine Risse bekommt, welche, wenn auch kaum sichtbar, ausreichend sind, um Wasser durch- und in das Mauerwerk eindringen zu lassen.

In der bezeichneten Art sind die 30 Fuß weiten Gewölbe des Neisse-Viaductes, wie aus dem Längenprofile Fig. 2, Blatt 26 ersichtlich ist, behandelt worden und bei sehr sorgfältiger Arbeit mit gutem Erfolg, da die Gewölbe schon fast 2 Jahre geschlossen waren, als der letzte Ueberzug aufgebracht wurde und durch eine hohe Kieslage darüber jede Erschütterung von den Gewölben abgehalten wird. Unter weniger günstigen Umständen ist es aber räthlich, die Gewölbe mit einem Asphalt-Ueberzug zu versehen, welcher wasserdicht und elastisch allen Anforderungen entspricht.

Die innere Entwässerung der größeren Gewölbe hat in passender Weise mit den Entlastungsbögen derselben in Verbindung gebracht werden können. Theils um die, auf den Pfeilern ruhende Last, theils um den Seitendruck einer hohen Kiesschüttung gegen den oberen Theil der Gewölbe zu vermindern, sind nämlich zwischen den Gewölbeschenkeln in der Längenrichtung des Bauwerkes, drei Kammern angelegt und überwölbt worden. Da nun die Oberfläche dieser Entlastungsbögen die innere Entwässerungsfläche bildet, so ist die Höhenlage derselben dergestalt disponirt worden, daß das Gefälle nach dem Scheitel der Hauptgewölbe und zwar nach der Mitte derselben hin statt findet. Zu diesem Ende sind die höchsten Punkte der Entlastungsbögen in die Längsachsen der Pfeiler, die niedrigsten über die Gewölbescheitel gelegt; der Quere nach aber sind die Kammern der Entlastungsbögen zunächst den Stirnmauern höher angelegt als in der Mitte. Nach Ausgleichung der bogenförmigen Oberflächen werden daher zwischen je zwei Pfeilern 4 Dreiecksflächen gebildet, welche nach dem Mittelpunkt des Gewölbescheitels hin entwässern. Diese Flächen sind nach erfolgter Ausgleichung zunächst mit einer Ziegelsteinplattschicht in gewöhnlichem Mörtel bedeckt und dann mit einer  $\frac{1}{2}$  Zoll starken Asphaltlage überzogen worden. Diese Asphaltdecke ist auch an der inneren Seite der Stirnmauern heraufgezogen und endet

in einer Horizontallage unter der Tagewasserrinne. Der Mittelpunkt des Gewölbescheitels ist an der Stelle, wo die tiefsten Punkte der vier Entwässerungsflächen zusammentreffen, durchbohrt, um das sämmtliche sich hierherziehende Filtrationswasser durchzulassen. Damit diese Oeffnung nicht durch das Füllmaterial verstopft werden kann, ist eine gußeiserne Röhre in dieselbe eingesetzt, welche aufwärts über der Entwässerungsfläche mit Einfluß-Oeffnungen versehen ist. Dieser obere Theil der Entwässerungsröhre ist zunächst mit einem Kegel von Steinen umpackt, welche im äußeren Mantel immer kleiner werden, wodurch das Eindringen des Füllkieses in die Abflußröhre verhindert wird. Es hat sich als nöthig erwiesen, zunächst über dem Asphalt eine Schicht feinen, runden Sandes aufzubringen, um eine Vermittelung zwischen demselben und dem gröberen schärferen Füllmaterial zu bilden, welches, wenn es unmittelbar mit dem Asphalt in Berührung kommt, denselben leicht durchschneidet und die Decke undicht macht.

Die Figuren 1 und 2, Blatt 41 geben das Längen- und die verschiedenen Querprofile dieser inneren Entwässerungs-Anlage, welche sich überall, wo sie angewendet ist, als vollkommen zweckentsprechend bewährt hat.

Durch Anlage von Luftkanälen quer durch die Stirnen über den Pfeilern, sind die Entlastungskammern zugänglich gemacht worden, und können aus denselben das Verhalten der Entwässerungsflächen beobachtet und etwa sich einstellende Mängel entdeckt werden.

Ueber den beiden Hauptpfeilern No. 2 und 3 sind auf der Nordseite zwei aus polirtem Granit bestehende Gedenktafeln eingesetzt, von denen eine die Inschrift: Erbauet unter der Regierung Friedrich Wilhelm IV durch die Niederschlesisch-Märkische Eisenbahn-Gesellschaft in den Jahren 1844 bis 1847; die andere die Namen der ausführenden Bau- und Werkmeister: Henz, Baudirector, Weishaupt, Abtheilungs-Baumeister, Fischer, Stations-Baumeister, Kiefsler, Maurermeister, trägt.

Die Construction der Hauptgesimse und der Brüstungsmauern ist in den Blättern 40, Fig. 1 und 41, Fig. 3 und 4 im Detail dargestellt, und ergiebt sich aus Vergleichung der beiden letzteren Figuren die allmähliche Verjüngung derselben bei Verminderung der Viaducthöhe.

Die lange Dauer des Winters veranlafte, daß die Vollendungs-Arbeiten über den festgesetzten Termin hinaus verlängert werden mußten. Im Monat Juli erst konnte das Planum vollendet und der Oberbau aufgebracht werden. Am 26. August wurde der Viaduct zum Erstenmale von einem Locomotivzuge befahren und am 1. September 1847 dem Betriebe übergeben.

Am 20. desselben Monats geruheten Ihre Majestäten der König und die Königin das vollendete Bauwerk in Augenschein zu nehmen, und wurde dasselbe von Allerhöchstdenselben zum ersten Male befahren.

V. Kosten der Anlage.

Die Gesamtkosten des Viaductbaues waren auf Grund des ursprünglichen Projectes auf 613000 Thlr. veranschlagt; in Folge der Erweiterung dreier Bogenöffnungen von 60 auf 71 Fuß, des Verlustes einer Pfeilergründung und der größeren, als projectirten Tiefe der übrigen, hat eine Ueberschreitung des Anchlages im BELAUF von 20000 Thlr. stattgefunden, indem die wirkliche Ausgabe sich auf 632935 Thlr. 9 Sgr. 3 Pf. beläuft.

Die Mehrkosten für die hinzugetretene Länge und

größere Fundamentirtiefe, sowie für die Ueberwindung der sich bei der Ausführung ergebenden Hindernisse stellen sich indessen bedeutend höher als die Ueberschreitung, da durch anderweite Ersparungen, namentlich bei der Materialien-Beschaffung, ein großer Theil dieser Mehrkosten ausgeglichen worden ist.

Zur besseren Beurtheilung dieses Verhältnisses, sowie zur Erleichterung einer Uebersicht dessen, was und für welchen Preis es geleistet worden ist, wird ein Auszug des Kosten-Anchlages, mit Beifügung der wirklichen Ausführungspreise beifügt, wie derselbe hier folgt.

A u s z u g

des Kosten-Anchlages zum Bau des Neisse-Viaductes bei Görlitz und Vergleichung der Beträge mit den stattgefundenen Ausgaben.

Tit.	Pos.	Gegenstand.	Kosten nach					
			dem Anschlage.			der Ausführung.		
			Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.
A.	Erdarbeiten							
	1	Aufgraben und Hinterfüllen der Fundamente, 5600 Schachtruthen . . . . .	12250	15	—	8596	3	2
	2	Erweiterung des Flufsprofils . . . . .	2488	22	6	1012	14	6
	3	Zur Bildung der Fangedämme . . . . .	815	20	—	180	8	6
	4—7	Austiefung der Baugruben der Strompfeiler, Thonschlag, Kieslage über den Gewölben, Geräte etc. . . . .	4095	2	6	7393	2	—
		Erdarbeiten . . . . .	19650	—	—	17181	28	2
B.	Maurerarbeiten.							
	1—16	Arbeitslohn für 191 Schachtruthen trockenes Mauerwerk, 1311 Schachtruthen Fundament, 3052 Schachtruthen Pfeiler- und Häuptermauern, 1047 Schachtruthen Gewölbe, 851 Schachtruthen Hintermauerung, 370 Schachtruthen Entlastungsbögen, 112 Schachtruthen Béton, 69020 Cubikfuß Werksteine zu versetzen, 1472 □Ruthen Fugenverstrich . . . . . (Statt des Béton ist auf den Gewölben der 40, 60 und 71 Fuß weiten Bögen eine Asphaltdecke gelegt.)	120660	—	—	133315	12	2
C.	Maurermaterialien.							
	17—33	102620 Cubikfuß Bindesteine, 82416 Cubikfuß Ecksteine, 1476 Schachtruthen Mantelsteine, 1121 Schachtruthen Gewölbesteine, 4825 Schachtruthen Bruchsteine, 5590 □Fuß Platten, alles von Granit; 62461 Cubikfuß Sandsteine zu den Gesimsen und Brüstungsmauern, 1252 Tonnen Cement, 80478 Cubikfuß gelöschter Kalk, 46820 Cubikfuß Ziegelmehl, 1145 Schachtruthen Sand und sonstige Nebenmaterialien . . . . .	278610	—	—	282720	6	1
		Maurerarbeiten . . . . .	399270	—	—	416035	18	3
D.	Zimmerarbeiten.							
	1	Anfertigung der Spundwände und Fangedämme . . . . .	10302	18	—	65304	1	6
	2	Gründung der Strompfeiler 2 bis 5 . . . . .	14387	24	—			
	3	Anlage der Materialienbrücken . . . . .	5871	10	6			
	4—6	Umrüstung der Pfeiler . . . . .	11885	28	2			
	7—9	Wölbungsrüstungen . . . . .	4737	3	11			
	10—11	Berüstung der Häuptermauern . . . . .	2423	12	6			
12—13	Abbruch und Insgemeinkosten . . . . .	10581	22	11				
E.	Zimmermaterialien.							
	14—23	119 Rostpfähle, 206 Gerüstpfähle, 164 Nuthpfähle, 150000 Fuß Bauholz zu Rüstungen, 10162 Stück Spundbohlen, 16516 □Fuß Bohlen zu Lehrbögen, 218298 □Fuß Belagsbretter der Rüstungen, Schallatten und sonstige Nebenmaterialien . . . . .	73320	—	—	72278	19	4
		Zimmerarbeiten . . . . .	133510	—	—	137582	20	10
D.	Schmiedearbeiten.							
	1—3	117454 Pfd. Eisen zu Pfahlschuhen, Schienen und Schrauben an den Fangedämmen, Klammern zu den Bindeschichten, und 26647 Pfd. Blei zum Vergießen . . . . .	8216	1	3	3467	10	1
E.	Nebenmaterialien, Abfallröhren, Nägel etc. . . . .		7863	28	9	11669	25	9
		Schmiedearbeiten . . . . .	16080	—	—	15137	5	10
E.	Insgemein.							
	1	Wasserwältigung . . . . .	10123	20	—	24400	—	—
	2	Einrichtung der Baustelle . . . . .	1840	—	—	3016	10	1
	3	Maschinen, Geräte und Vorrichtungen . . . . .	3100	—	—	5428	28	7
	4	Entschädigungen für Bauplätze . . . . .	7125	—	—	2147	1	6
	5—6	Aufsichts- und Büreaukosten . . . . .	7630	—	—	9723	9	4
	7	Nebenkosten <i>ad generalia</i> . . . . .	14671	—	—	15032	27	4
		Insgemein . . . . .	44490	—	—	59749	13	2
	Gesamt-Betrag . . . . .	613000	—	—	640686	26	3	
	Erlös verkaufter Rüstungsmaterialien . . . . .	—	—	—	7751	17	—	
	Baukosten . . . . .	—	—	—	632935	9	3	

Die zur Verwendung gekommenen Arbeitskräfte, auf der Baustelle selbst, also ohne die Steinhauer in den Brüchen und die Fuhrwerke zur Herbeischaffung der Materialien zur Baustelle betragen

1) Für die Maurerarbeit:

3460 Tagewerke für Polirer bei Tage;	51 in der Nacht;
66069 - - Gesellen;	263 - - -
20570 - - Handlanger;	767 - - -
<u>150099</u>	<u>1081</u>

zusammen . . . . . 151180.

2) Für die Zimmerarbeit:

1766 Tagewerke für Polirer bei Tage;	474 in der Nacht;
39398 - - Gesellen;	1812 - - -
369 - - Burschen und Handlanger;	- - - -
<u>41527</u>	<u>2286</u>

zusammen . . . . . 43813.

3) Steinhauer, Schmiede etc.

1862 Tagewerke für Meister bei Tage;	- in der Nacht;
47243 - - Gesellen;	153 - - -
1474 - - Burschen und Handlanger;	- - - -
<u>50579</u>	<u>153</u>

zusammen . . . . . 50732.

4) bei den Erdarbeiten:

17470 Tagewerke bei Tage; }	. . . . . 22175.
4705 - - Nacht; }	

5) bei der Wasserwältigung:

30332 Tagewerke bei Tage; }	. . . . . 60664.
30332 - - Nacht; }	

6) bei den Rammarbeiten:

85160 Tagewerke bei Tage; }	. . . . . 110791.
25631 - - Nacht; }	

7) beim Aufräumen der Baustelle . . . . . 1332.

8) bei sonstigen Nebenarbeiten:

Aufeisen; Sicherungsarbeiten bei Eisgang und Hochwasser etc. . . . . 27168.

Gesamtsumme der Tagewerke 467855.

Zur Vergleichung der Baukosten dieser Anlage mit anderen ähnlicher Art, werden noch folgende Daten mitgeteilt:

- 1) die Länge des ganzen Bauwerkes beträgt einschließlich der Stirnpfeiler 1505 Fuß; bei einem Kostenaufwande von 633000 Thlr. kommen daher auf den laufenden Fuß 420 Thlr.
- 2) Wird die Oberkante der Brüstungsmauer und eine unter dem Fuße der Pfeilerfundamentirung gezogene Linie als die Umgränzung des Längenprofils angenommen, so enthält der, von derselben um

schlossene Flächenraum circa 141200 □ Fuß. Die Baukosten betragen daher für den Quadratfuß Profilfläche circa 4½ Thlr. und die Quadratruthe nahezu 650 Thlr.

- 3) Der cubische Inhalt des ganzen Bauwerkes beträgt im Steinwerk 1074360 Cubikfuß oder 7461 Schachtruthen; die Baukosten betragen daher für den Cubikfuß 17 Sgr. 8 Pf., für die Schachtruthe im Durchschnitt 84 Thlr. 25 Sgr.

Henz.

**Die Dubochet'schen Coaks-Oefen mit geneigter Sohle,**  
auf der de Wendel'schen Coaks-Oefen-Anlage bei Saarbrücken.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 46, 47, 48.)

Der hohe Einfluß der Coaks auf die Eisen-Industrie, sein durch erleichterten Transport erweiterter Bedarf, sowie sein Verbrauch durch die Transportmaschinen selbst,

haben in neuester Zeit die Aufmerksamkeit und den Fleiß von Technikern in hohem Grade für die Coaksfabrikation in Anspruch genommen. Auf französischen und nament-

lich belgischen Hüttenwerken verwendet man gegenwärtig hohe Summen Geldes zu Versuchen, welche neue Erfindungen oder Verbesserungen in diesem Gebiete bezwecken, und man kauft selbst um bedeutende Capitalien das Geheimniß eines neuen Systems, das sich bewährt hat.

Durch solche Geschäftigkeit sind in neuester Zeit eine Menge Einrichtungen und Constructionen erdacht worden, welche nicht nur dem Industriellen durch ihre Nützlichkeit von hohem Werth sind, sondern auch den Techniker durch ihre sinnreiche Lösung der gestellten Aufgaben lebhaft interessiren müssen.

Die belgischen neueren Coaks-Oefen-Systeme stimmen größtentheils darin miteinander überein, daß die brennenden Gase, von einem Schornstein gezogen, in kleinen Feuerkanälen innerhalb der Seitenwandungen und der Sohle des Ofens um den Vercoakungsraum geführt werden, und somit die Hitze des Ofens bedeutend steigern. Hierdurch wird eine vollständigere Vercoakung, eine größere Dichtigkeit und Festigkeit der Coaks erzielt. Gewöhnlich sind zwei Oefen so miteinander verbunden, daß die Gase des einen durch das Kanalsystem des anderen geführt werden, und indem man sie nicht gleichzeitig, sondern nach gewissen Zeiträumen beschickt, theilen sie ihre Hitze gegenseitig mit und helfen einander den Vercoakungsprozess beschleunigen. Dadurch erreicht man gleichzeitig einen höheren Procent-Ertrag der Coaks.

Für eine leichtere Gewinnung der fertigen Coaks aus den Oefen, hat man letztere mit parallelen Seitenwänden erbaut, und an beiden Enden mit Thüren von der ganzen Breite des Ofens versehen. Durch eine auf der Rückseite der Ofenreihe befindliche transportable Windevorrichtung mit gezahnter Stange und Druckplatte kann alsdann die ganze Coaksmasse mit einem Male aus dem Ofen gedrückt und für das spätere Versenden bereit gelegt werden.

Durch solche Verbesserungen hat man nicht nur Ersparung von Arbeit bei der Fabrikation und Beschleunigung des Vercoakungsprozesses, also Verminderung des Anlage-Capitals erreicht, sondern auch reicheren Procentgewinn und bessere Qualität der Coaks.

Unter den französischen Erfindungen zeichnet sich namentlich der Dubochet'sche Coaks-Ofen mit geneigter Sohle aus. Dieses System wurde im Jahre 1851 auf der Dubochet'schen Gas-Anstalt zu Paris von einem Ingenieur *Pauvels* erfunden, in Preußen, Frankreich und England patentirt und ist unmittelbar nach der Erfindung auf der Coaks-Ofen-Anlage der Madame *Veuve de Wendel* an der Saarbrücker Eisenbahn, zwischen den Stationen *Dutweiler* und *Sulzbach*, in großem Maafsstabe zur Ausführung gekommen.

Die Beschreibung des Dubochet'schen Coaks-Ofens mit geneigter Sohle dürfte geeignet sein, eine genauere Vorstellung von dem Standpunkte der neueren Coaksfabrikation zu geben.

Figur 1 stellt den Längendurchschnitt eines solchen

Ofens dar. Derselbe besteht aus dem Destillir-Ofen *A* und dem Abkühlungs-Ofen *B*. Die Sohlen beider Oefen liegen in einer stetigen geneigten Kreiskurve von 143,37 Fuß Radius, welche am oberen Ende des Destillir-Ofens 52 Grad, am unteren Theile des Abkühlungs-Ofens 30 Grad gegen den Horizont ansteigt.

Die lichte Breite beider Räume beträgt 6,37 Fuß und die lichte Höhe normal gemessen bis zu den Kämpfern der Gewölbe 23,7 Zoll.

Der Destillir-Raum *A* ist durch ein scheidrechtes Gewölbe aus feuerfesten Steinen geschlossen. Figur 5 zeigt seinen normalen Querschnitt. Die untere Oeffnung ist mit einer kreisförmig gebogenen Thür aus Guß-Eisen, mit feuerfesten Steinen verkleidet, versehen. Zwei mittelst Muffel und Keil daran befestigte schmiedeeiserne Arme haften mit den anderen Enden charnierartig in den Flanschen der gußeisernen Ständer, welche in den Seitenmauern des Kühl-Ofens eingemauert sind, so daß die Thür um die Bolzen der Ständer gedreht und aufwärts gehoben werden kann. Die obere horizontale Thür besteht ebenfalls aus Guß-Eisen und feuerfesten Steinen und läßt sich durch die verticalen Hebel aufklappen. Die starke Uebermauerung des scheidrechten Gewölbes bildet über dem Ofen eine Treppe von 5 Stufen.

Nahe an der oberen Oeffnung im Scheitel des Gewölbes befindet sich eine runde Oeffnung *g*. Dicht bei derselben ist in der Uebermauerung eine zweite *h* angebracht, welche nach einem quer über dem Gewölbe liegenden Kanal *i* führt. Diese beiden Oeffnungen sind durch ein halbkreisförmig gebogenes Rohr mit einander in Verbindung gesetzt. Der Kanal *i* (siehe Fig. 2) verlängert sich zu beiden Seiten über die innere Flucht der Seitenmauern des Ofens hinaus, so daß er innerhalb der Seitenmauern in zwei Schornsteinen *k* abwärts geführt werden kann, wie die punktirte Linie in Fig. 1 angiebt.

Unterhalb der Ofensohle münden diese beiden Schornsteine in einen durch die ganze Breite des Ofens gehenden Querkanal *l*. In dessen Decke befinden sich sieben Oeffnungen gleichmäßig in der ganzen Breite des Ofens vertheilt. Communicirend mit ihnen und nach derselben Eintheilung laufen unter der Sohle des Ofens 7 Längskanäle hin und dehnen sich auf die ganze Länge des Destillirraumes nach oben und nach unten aus. Oben sind sie geschlossen, unten jedoch am Ende der Sohle ist das ganze Kanalsystem rückwärts gekröpft und schließlic in einen Querkanal vereinigt, dessen Sohle in der Mitte eine Oeffnung hat, wodurch die Verbindung mit dem Hauptfeuerkanal *n* entsteht. Die Anordnung des Kanalsystems unter der Ofensohle ist in Fig. 3 ersichtlich, welche einen Durchschnitt durch dasselbe parallel mit der gekrümmten Fläche der Ofensohle darstellt. Der Hauptfeuerkanal steht auf gleiche Weise mit sämtlichen in derselben Reihe befindlichen Oefen in Verbindung, und mündet schließlic in einen hinreichend hohen und weiten Schornstein.

Unterhalb des Querkanals *l* im Mittel des Ofens, liegt eine Rostfeuerung *C* mit Aschenfall, welche ihre Flamme in das Kanalsystem unter der Ofensohle ergießt. Um die Flamme gleichmäÙig zu vertheilen, ist hier der mittlere der 7 Kanäle durch einen als Abweiser dienenden Stein geschlossen. Der Feuerraum des Heerdes ist in seinen Seitenwandungen und in der Decke aus groÙen feuerfesten Formsteinen gebildet. In dem darüber befindlichen übergekragten Mauerwerk zeigen sich in Fig. 1 die Kanälchen *m*, welche die Verbindung der 7 Längskanäle mit der atmosphärischen Luft herstellen.

Die Seitenmauern des Ofens verlängern sich rückwärts von der Einheiz-Oeffnung pfeilerartig, und sind oben durch einen Kreisbogen geschlossen, theils um als Widerlager gegen das Treiben des Ofens in der Hitze zu dienen, theils um ein Schienengeleis zu tragen, welches auf den Oefen neben der oberen Mündung des Destillir-Raumes hinläuft.

Fig. 4 zeigt die Ansicht des Destillir-Ofens von der Heerdseite aus. Man bemerkt die schmiedeeisernen 2 Zoll starken Träger, welche die Ueberkrugung des Mauerwerks über dem Heerde in jeder fünften Schicht unterstützen, so wie auch die Mündungen der Kanälchen *m*.

Zwischen dem Destillir-Ofen und Abkühlungs-Ofen liegt ein an den Enden der Ofenreihe zugänglicher Gang *o*. Der Kühl-Ofen ist durch ein flaches Gewölbe aus Backsteinen geschlossen. Den normalen Querschnitt zeigt Fig. 6. Seine obere Oeffnung schließt eine vertical zu bewegende Schieberthür, die untere eine zweiflügelige Thür, deren Angeln an dem in den Seitenmauern verankerten Rahmen der Oeffnung haften. Die Uebermauerung des Gewölbes ist in 11 Stufen abgetrept und trägt das schräge Schienengeleis für einen beweglichen Krahn. Dieser hat den Zweck, die Schieberthür des Kühl-Ofens und die krumme Thür des Destillir-Ofens zu heben und besitzt daher 2 Winden, von denen die gröÙere für die krumme Thür mit einem Gegengewicht versehen ist.

Ueber dem Gange *o* verbindet ein System von GuÙstücken beide Oefen auf folgende Weise: Ein Rahmen faÙt die Oeffnung des Kühl-Ofens ein, ein zweiter Rahmen liegt in der Fläche der Ofensohle über dem Gange. Bündig mit der inneren Flucht der Seitenmauern schließen sich 2 Seitenwangen an, welche in der Höhe des Destillir-Ofengewölbes durch eine Querplatte verbunden sind, gegen die sich das Gewölbe stützt. Diese GuÙstücke sind durch Schraubenbolzen mit einander fest verbunden und durch die Verstärkungs-Rippen im Mauerwerk befestigt.

Hinter den Wangen sind die Seitenmauern des Kühl- und Destillir-Raumes in der ganzen Stärke durchgeführt und ruhen auf einem flachen Bogen, der über den Gang *o* in der Höhe und in der Neigung des schrägen Rahmens gespannt ist. Durch diese Anordnung wird einerseits die ununterbrochene Fläche der Seitenwände und der Sohle der beiden Oefen hergestellt, andererseits der

Schub des Destillir-Ofens auf die Seitenwände des Kühl-Ofens zurückgeführt.

Den schrägen Rahmen in der Fläche der Sohle schließt eine Thür genau bündig. Sie wird in ihrem Verschluss durch eine in eingemauerten Lagern haftende, mit einem Sperr-Rädchen versehene Winde gestützt und kann durch dieselbe um ihre Lager abwärts gedreht und so geöffnet werden.

Das Verfahren beim Betriebe des Ofens ist nun folgendes:

Die Rostfeuerung dient zum Anheizen des Ofens. Der Schornstein bewirkt durch den Feuerkanal *n* den Zug und führt die Flamme des Heerdes längs der Sohle des Ofens hin. Durch die Eigenschaft der Wärme, aufwärts sich leicht fortzupflanzen, wird der obere Theil des Ofens mitgeheizt. Sobald eine Rothglüh-Hitze im Destillir-Raum erreicht ist, füllt man ihn durch die obere Oeffnung bis obenhin mit Kohlen an und bildet mittelst eines Spatens in der Oberfläche eine Vertiefung, wodurch die Oeffnung *g* frei wird. Nach dem Verschluss der Thür befindet sich die Kohlenmasse unter Einwirkung des vom Schornstein ausgeübten Zuges.

Durch die Berührung mit den heißen Wänden und der Sohle beginnen die Kohlen sogleich Gase zu entwickeln. Diese steigen innerhalb der kleinen Zwischenräume der Kohlen aufwärts, sammeln sich in dem Raume über denselben, ziehen dann durch die Oeffnung *g* und das Gasrohr in die Oeffnung *h*, treten von oben in die Mitte des Kanals *i* und theilen sich hier nach rechts und links in zwei Ströme, welche durch die abwärts führenden Schornsteine *k* in den Kanal *l* von beiden Seiten eintreten, und denselben in der ganzen Breite des Ofens anfüllen. Bis hierher gelangen die Gase ohne mit atmosphärischer Luft in Berührung gekommen zu sein. Indem sie nun durch die 7 Oeffnungen in das Kanalsystem unter der Ofensohle treten, empfangen sie durch die 7 Kanälchen *m* Strahlen atmosphärischer Luft, und beginnen sogleich mit großer Lebhaftigkeit zu brennen. Zur Regulirung des Luftzutrittes sind die Kanälchen *m* vorn durch guÙeiserne Ventile geschlossen, welche gleichzeitig zur Beobachtung der Flamme dienen. Die Flamme zieht nun unter der Ofensohle gleichmäÙig verbreitet abwärts nach dem Hauptkanal *n*, und heizt die im Destillir-Raume befindlichen Kohlen dergestalt, daÙ diese neue Gase und daher neue Heizkraft entwickeln, und daÙ der Vercoakungsprozess nun von selbst fortgehen kann. Eine fernere Heizung durch den Heerd ist nun nicht mehr nöthig und die Heerdthür wird daher sorgfältig verschlossen.

Um die gleichmäÙige Hitze unter der Ofensohle noch zu begünstigen, sind die Trennungswände der einzelnen Kanälchen hie und da mit Communications-Oeffnungen versehen, wie in Fig. 3 ersichtlich ist.

Bei diesem Prozesse ist die Stärke des Zuges von großem Einfluss. Ist derselbe zu stark im Vergleich zu der entwickelten Gasmenge, so werden die Gase dadurch

sehr verdünnt und ihre Flamme verliert an Wirksamkeit; ist er zu schwach, so tritt eine unvollkommene Verbrennung der Gase, Bildung von Ruß und Verstopfung der Canäle ein. Um den Zug reguliren zu können, ist daher über der Mündung in dem Hauptkanal *n* ein Schieber angebracht, der die Oeffnung zum Theil oder auch ganz schliessen kann und den man von dem Gange *o* aus reguliren kann, wie aus Fig. 1 hervorgeht.

Nachdem die Vercoakung fast beendet und die Gas-Entwicklung zu gering geworden ist, um eine wirksame Heizung zu erzeugen, isolirt man den Ofen von dem Zuge des Schornsteins, indem man den so eben erwähnten Schieber schliesst. Um die aus den Coaks sich noch entwickelnden Gase zu benutzen, ist eine Vorkehrung getroffen, durch welche es möglich wird, dieselben in einen benachbarten Ofen zu leiten und dessen Vercoakung dadurch noch etwas zu begünstigen. Etwas unterhalb des Canals *i* beim Gasrohr befindet sich nämlich ein je drei benachbarten Oefen gemeinschaftlicher horizontaler Canal *p*. Dieser steht durch eine verschließbare Oeffnung mit dem Canal *i* in Verbindung. Befindet sich nun ein benachbarter Ofen im Zuge des Schornsteins, und man öffnet in beiden Oefen die Verbindung mit dem gemeinschaftlichen Canale *p*, so treten die aus dem abgeschlossenen Ofen entweichenden Gase auf dem Wege *ghi* in den Canal *p*, gelangen in demselben nach dem benachbarten Ofen, woselbst sie in dem Canale *i* sich mit den übrigen Gasen vereinigen.

Die Vercoakung ist etwa in drei Tagen beendet. Um den Ofen zu ziehen, muß die untere Thür des Kühl-Ofens geschlossen und abgesteift werden. Man führt den Krahn vor das Mittel des betreffenden Ofens, hängt die Ketten in die Oesen der unteren Thür des Destillir-Ofens und der oberen Thür des Kühl-Ofens. Letztere windet man zuerst auf. Sobald die Thür des Destillir-Ofens bis zur vollen Höhe der Oeffnung gehoben ist, verlieren die darin befindlichen Coaks ihre Stütze und die ganze Masse gleitet mit einem Male herab in den Kühl-Ofen.

Nachdem die Thüren wieder herabgelassen sind, müssen sogleich die Fugen zwischen ihnen und den Rahmen mit Lehmörtel verstrichen werden, damit der Luftzutritt und die Verbrennung der Coaks verhindert wird. Da dies von oben der Hitze wegen nur zum Theil möglich ist, so wird die schräge Thür in der Fläche der Ofensohle mittelst der Winde geöffnet und das Verstreichen der unteren Fugen von dem Gange *o* aus bewirkt.

Hiernach wird der Destillir-Raum sogleich wieder mit Kohlen geladen. Dazu dienen dieselben Wagen, welche zum Herbeiführen der Kohlen angewendet werden. Sie sind ganz aus Guß- und Schmiede-Eisen erbaut, und ihr Kasten aus Eisenblech ist mittelst Kurbel und Vorgelege um eine Axe drehbar, so daß sie sehr leicht unmittelbar in den Ofen ausgeleert werden können. Ein solcher Wagen enthält etwa 18 Centner Kohlen und 6 derselben füllen den Ofen.

Das Ziehen und Laden dauert etwa 10 Minuten und 7 Arbeiter verrichten das Geschäft. Die Vercoakung beginnt nun durch die Hitze der Ofenwandungen von selbst, ohne daß eine Heerdfeuerung nöthig ist. Bevor der Ofen von Neuem gezogen wird, beseitigt man die im Kühl-Ofen befindlichen Coaks durch die untere Thür. Sie sind inzwischen hinreichend erkaltet.

Der Destillir-Ofen besteht in allen Theilen, welche mit Kohlen, Gas oder der Flamme in Berührung kommen, auf eine Stärke von 8 Zoll aus feuerfestem Mauerwerk, die zwei und einen halben Fuß starken Scheidewände zwischen je 2 Oefen sind aber, soweit sie zwischen den Destillir-Räumen liegen, in der ganzen Stärke aus feuerfestem Material gebildet. Alles übrige Mauerwerk des Destillir-Ofens sowie der ganze Kühl-Ofen, besteht aus Backsteinen mit Lehmörtel, und nur in den äußeren Fugen ist Kalkmörtel angewendet.

Die de Wendel'sche Coaks-Ofen-Anlage ist für 100 dieser Oefen projectirt, und die Disposition stellt sich auf dem Situationsplan Fig. 7, Bl. 47 dar.

Die Saarbrücker Eisenbahn steigt hier von *a* nach *b* um  $\frac{1}{100}$ , die Zweigbahn *cd* aber, welche für die Versendung der Kohlen aus dem Schacht angeordnet ist, liegt horizontal und im Niveau mit dem Punkte *a* der Hauptbahn. Beide liegen hier in einem tiefen Einschnitte. Rechts von der Kreuzung der Hauptbahn mit dem Grubenwege, überschreitet dieselbe mittelst eines Dammes das Thal, in welchem die de Wendel'sche Coaks-Ofen-Anlage erbaut ist.

Der vordere Theil des Planums *A* ist durch Ausfüllung des Thales mit den beim Bau nöthigen Abträgen, der hintere schmalere Theil durch Abtrag des Terrains gebildet. Der von dem höheren Gebirge kommende Bach fällt zunächst an der Böschung im Einschnitte herab auf das Planum, läuft nach gebrochenen Linien in offenen gemauerten Canälen die Schienengeleise entlang und tritt dann vereint mit dem Nebenbach des linken Ufers in den gewölbten unterirdischen Canal, der bis jenseits des Eisenbahndammes sich erstreckt.

Das Planum *A* liegt im Niveau der Zweigbahn und steht mit derselben unterhalb der Chausseebrücke in Verbindung. Die auf dem Planum angedeuteten Schienengeleise sind für Eisenbahnwagen eingerichtet. Die Reihe der Dubochet'schen Coaks-Oefen *C* bildet zwei Abtheilungen, jede zu 50 Stück. Die der Eisenbahn zunächst liegende Abtheilung von 50 Oefen ist seit Anfang 1854 ganz im Betrieb und die ersten Oefen derselben seit Anfang 1853. Im Mittel der ganzen Linie, etwas nach hinten hinausgerückt, steht der Schornstein, eingeschlossen von dem Kohlenwaschgebäude *D*. Der Hauptfeuerkanal *n*, Fig. 1, Bl. 46, welcher von dem Ende der Ofenreihe aus die Feuerluft von immer mehr und mehr Oefen aufnimmt, wächst in seinem Querschnitte in dem Maasse, als er sich dem Schornstein nähert. Dieses ist durch Vertiefung der Sohle bewirkt, so daß er in der Nähe

des Schornsteins eine Höhe von 7,55 Fuß erreicht. In der Mitte der Linie, beim Zusammentreffen der Feuer-canäle der beiden Abtheilungen (siehe Fig. 11, Bl. 48), biegen diese sich herum und laufen nebeneinander in den Schornstein. Vor ihrer Einmündung befindet sich in jedem Canal ein verticaler Schieber aus feuerfesten Steinen zur Regulirung des Zuges der ganzen Abtheilung.

Der Kohlschacht, die Förderbahn und das Planum *E* der Kohlschienengeleise liegen in demselben Niveau. Die von dem Schacht ankommenden Kohlenwagen passiren die Kohlenwaage *e* und können entweder in der ersten Hälfte des Gebäudes zum Vorrath ausgestürzt, oder auf den Schienengeleisen längs des Gebäudes direct nach den in der zweiten Hälfte des Hauses befindlichen Wäschen abgeführt werden. Dieser Theil des Hauses ist für die Anlage der Wäschen 18 Fuß vertieft. Fig. 8, Bl. 47 stellt einen Querdurchschnitt durch dasselbe in dem vertieften Theile dar. Zur linken Hand liegt das Planum *E*. Von da aus stürzt man die Kohlen auf das Gebälk neben der Mühle, woselbst Arbeiter sie mittelst Schippen in die Mühle aufgeben. Darin werden sie bis zur Größe von höchstens 1 Zoll zerkleinert und fallen sodann auf ein Stofssieb, welches sie in 5 Korn von Staub bis 1 Zoll Durchmesser sortirt und in die zu jedem einzelnen Korn gehörigen Waschkasten fallen läßt. Diese sind mit Wasser gefüllt, welches mittelst Kolbenstößen in wellender Bewegung erhalten wird. Dadurch setzen sich die schädlichen, in den Kohlen enthaltenen Mineralien, welche specifisch schwerer als diese sind, namentlich Schiefer und Schwefelkiese nach unten und die leichteren reinen Kohlen werden mit dem Wasser in die Becherketten übergespült. Letztere heben die gewaschenen Kohlen auf die Höhe der Oefen und schütten sie unmittelbar in die Wagen auf dem oberen Schienengeleise, welches mit demjenigen auf den Oefen in Verbindung steht.

Solcher Wäschen sind hier zwei nebeneinander angeordnet und jede derselben enthält eine Mühle, ein Sieb, 4 Waschkasten und 5 Becherketten. Zwischen beiden stehen die Pumpen, welche das aus den Waschkasten strömende Wasser stetig heben und diesen wieder zuführen.

Da die Bögen der Hebe-Vorrichtung durchlöchert sind, so fließt das Wasser während des Hebens ab, jedoch sind die Kohlen noch zu feucht, um sogleich in die Oefen geladen werden zu können und müssen etwa noch 12 Stunden in den Wagen trocknen. Zu dem Zwecke ist die obere Etage des ganzen Gebäudes mit Schienengeleisen belegt, welche mit einander durch kleine Drehscheiben in Verbindung stehen und auf denen die beladenen Wagen zum Trocknen bei Seite gestellt werden. Die Umfassungsmauer des Gebäudes an der Ofenseite ruht auf einer Pfeilerstellung aus Sandsteinquadern, wodurch das ganze Gebäude geheizt und das Waschen und Trocknen der Kohlen auch im Winter möglich wird. Soweit sich die Vertiefung des Gebäudes erstreckt, steht

der obere Theil der Oefen, die Pfeilerstellung und der Gang neben den Oefen, auf gewölbten Fundamenten.

Der untere Theil des Kühl-Oefens liegt noch 6,37 Fuß über den Schienengeleisen des unteren Planums *A*, und man ladet daher die fertigen Coaks mit Leichtigkeit direct in die Eisenbahnwagen, welche man vor den gezogenen Oefen bereit stellt. Die beladenen Wagen passiren bei ihrem Abgange nach der Zweigbahn die Waage *f* Fig. 7, und werden alsdann auf dem Strange in der Verlängerung der Zweigbahn zum Zuge formirt.

Bemerkenswerth ist noch die Heizung des Kessels für die 25 Pferdekräftige Dampfmaschine der Wäsche durch die aus den Oefen abgehende Feuerluft in dem Canal *n*. Diese Anordnung, so wie der Bau des Schornsteins, zeigt sich in Fig. 9 und 11, Bl. 48 welche Grundriß und Längendurchschnitt des den Schornstein umgebenden Theils des Gebäudes darstellen.

Von dem Canal *n* zweigt sich vor dem Hauptschieber ein Zweigcanal nach dem Kessel ab, theilt sich unter demselben für je 2 der 4 Siederöhren in 2 Canäle, vereinigt sich hinter den Siede-Röhren wieder und wendet sich dann stark ansteigend nach dem Schornstein. Die Gewölbe der Canäle sind in Fig. 11 weggedacht. Sowohl vor als hinter dem Kessel kann die Feuerluft durch Schieber, welche an Winden hängen, abgeschlossen oder regulirt werden. Bei dieser Anordnung ist die Maschine seit dem Frühjahr 1854 in Betrieb und eine andere Feuerung besitzt der Kessel nicht.

Der Schornstein hat eine Höhe von 160 Fuß und an der oberen Mündung 6,37 Fuß lichte Oeffnung. Seine Wandstärke beträgt in dem oberen der 7 Absätze 8 Zoll und wächst mit jedem tiefer liegenden Absätze um 4 Zoll, d. h. um die halbe Länge der zum Bau angewendeten Backsteine. In den zwei tiefsten Absätzen schützt ein Mantel aus feuerfesten Steinen mit 2 zölliger Isolirschiicht den Schornstein vor der Hitze der Feuerluft. Der ganze Schornstein steht auf einem Flötz aus Schieferfels, welches durch Bohrversuche an den 4 Ecken als mindestens 10 Fuß mächtig befunden wurde. Das durchgehende Fundament ist in einer 1 Fuß starken Schicht Mauerwerk aus hartem Kohlensandstein und einer 2 Fuß starken Quaderschiicht aus buntem Sandstein gebildet. Darauf liegen noch 4 durchgehende Backsteinschiichten.

In Fig. 9 und 11 ist noch ein Wassercanal gezeichnet, welcher aus der Wäsche kommend, unter dem Maschinen- und Kesselraume längs der Umfassungsmauer hinläuft, dann mit starkem Fall unter den Coaks-Oefen hindurch nach dem unteren Planum führt. Derselbe ist mit Bohlen bedeckt und mit einem Schienengeleise versehen und dient einestheils dazu, unreines oder überflüssiges Wasser aus der Wäsche abzuleiten, andertheils Schiefer oder Schwefelkiese aus derselben zu entfernen.

Fig. 10 zeigt die Ansicht eines Theiles des Waschgebäudes von dem Planum *E* aus.

Ein Dubochet'scher Coaks-Ofen auf der de Wendel'schen Anlage kostete circa 2000 Thlr. und liefert

pro Tag 30 Ctr. Coaks bei einer Ausbeute von durchschnittlich 60 pCt. Coaks aus den dortigen Kohlen.

Haustein.

## Façaden für die neue Maximilians-Straße in München,

nach den Angaben Sr. Majestät des Königs Maximilian II. von Baiern entworfen.

(Mit Zeichnungen auf Blatt 21, 22 und 34 bis 36.)

Die Frage, in welchem Styl sollen wir bauen? hat seit vielen Jahren die Gemüther bewegt; es sind Parteien entstanden, die für das Antike kämpfen, andere, die das Mittelalter als Vorbild in ihrer Seele tragen, noch andere, die das Byzantinische, Romanische, das Florentinische, Venetianische, Alt-Englische und das Maurische mit besonderer Vorliebe behandeln und behandelt wissen wollen. So werden, mit nur wenigen Ausnahmen, die Formen längst verklungener Zeiten für unsere Gegenwart verwendet, und in buntem Chaos erblicken wir sie nebeneinander stehend, die doch durch so grundverschiedene Verhältnisse gemodelt sind!

Das Resumé, welches wir aus diesem Gebahren der Architektur ziehen müssen, ist jedenfalls kein schmeichelhaftes für uns und unsere Zeit; wir sehen die architektonischen Formen unseres Jahrhunderts ohne einen eigenthümlichen Character, indem sie in den meisten Fällen eine unmittelbare Imitation der fernsten Vergangenheit uns darbieten. Unsere architektonischen Werke haben aufgehört das zu sein, was sie sein sollten: „organische Gestaltungen des materiellen Stoffes zum sinnlichen Ausdruck der idealen Anschauung des Künstlers, mit einem Worte, sie haben aufgehört Kunstwerke zu sein; sie sind meist zu bloßen Formen-Combinationen herabgesunken, denen man freilich nicht immer ein Geschick absprechen kann.

Wo aber liegt der Grund, der unsere Architektur hindert, sich eine zeitgemäße Selbstständigkeit zu erringen? Wo die Ursache, die uns zwingt, ihr einen prägnanten, zeitgemäßen Character abzusprechen?

Wir glauben ihn in dem oberflächlichen Studium der Architektur und der Architektur-Geschichte begründet, wir glauben ferner die Ursache der angeregten Uebelstände in den Verhältnissen zu finden, in denen der Architekt in den meisten Fällen zum Staate steht. Als Administrativ-Beamter wird er mit Arbeiten überhäuft, die mit einer Künstlernatur nicht harmoniren; er hat meistens nur für die allgemeine Nützlichkeit zu schaffen, und solche Werke, denen eine höhere Beziehung, wenn auch selbst die des Wohlgefallens, fehlt, können wir in die Zahl der schönen Künste nicht mit einschließen. Der Künstler soll frei der Neigung gemäß seine Ideen zur Entwicklung bringen können, kein Hemm-

schuh verlangsame seinen Lauf, keine Zwangsjacke beenge, die von künstlerischem Selbstbewußtsein erfüllte Brust.

Das Studium der Architektur und der Architektur-Geschichte muß uns das Leitseil sein, an dem wir unsere Bahn antreten, aus ihm müssen wir die Belehrung schöpfen, wie sich die architektonischen Formen charakteristisch entwickelt haben, wie und aus welchen Ursachen bereits conventionelle Formen verdrängt und andere gebildet wurden: kurz, wie sich der historische Entwicklungsgang in der Architektur gestaltet hat.

Jedenfalls ist der historische Entwicklungsgang aller Völker conform mit der Gesammthaltung, mit den Haupt-Eigenschaften ihrer Baukunst gewesen, so daß von der Bauart auf die geistigen und sittlichen Verhältnisse eines Volkes mit einer gewissen Sicherheit geschlossen werden kann. (Nicht so leicht möchten ähnliche Reflexionen von einzelnen Bauformen zu machen sein, da wir hinreichend aus der Erfahrung wissen, wie überhaupt die Details-Bauform sehr unpopulär ist und nur von wenigen Laien erkannt und verstanden wird.)

Wie nun in der Geschichte des Menschengeschlechtes ein Ansteigen, ein Höhenpunkt, ein Zurückweichen, mit einem Worte ein Wogen und Wellen der geistigen und sittlichen Interessen der Völker uns kund wird, so konnte auch die Baukunst einem ähnlichen Wogen und Wellen nicht entzogen werden. Wir sehen auch hier das Erringen gewisser Höhenpunkte, wir sehen ein Zurückgehen, einen theilweisen Verfall; denn keineswegs haben wir den historischen Entwicklungsgang unserer Kunst als steten Fortschritt, im weitern Sinne des Wortes, zu nehmen; nein! wir erkennen enorme Rückschritte, aber es waren dieselben historisch bedingt und gaben die Möglichkeit eines abermaligen Vorwärtstrebens, wodurch denn auch wiederum ein Glanzpunkt erreicht werden konnte.

Durch den historischen Entwicklungsgang werden wir auf den Begriff „Baustyl“ hingeleitet; wir können die charakteristisch übereinstimmenden Formen eines Volkes und einer Zeitperiode als abgeschlossen betrachten, und finden in dieser Zeit eine gleiche Auffassung der Gesammtmassen, gleiche Constructionsweise, gleiche Auffassung der Gliederung und der Decoration.

Das Wogen und Wellen in der Weltgeschichte ist

nun abhängig von gewichtigen, weltgeschichtlichen Begebenheiten der mannichfachsten Art, das Wogen und Wellen des historischen Entwicklungsganges der Baukunst ist ihm verwandt, jedoch können wir hier, wenn wir die Entwicklung aller Perioden mit Aufmerksamkeit betrachten, vier Momente aufstellen, die hauptsächlich mitwirkend für die Gestaltung einer neuen Formen-Uebereinstimmung erscheinen.

Dies sind:

- 1) die klimatischen Verhältnisse eines Landes,
- 2) die vorhandenen Bau-Materialien im Verein mit dem Standpunkt der jeweiligen Technik,
- 3) der geistige und sittliche Standpunkt eines Volkes (Sitten und Gebräuche),
- 4) das Moment der geschichtlichen Ueberlieferung der Formen der Vergangenheit (traditionelles Moment).

Inwiefern diese vier Momente auf die Gestaltung des Baustyls einwirken, soll hier in Kürze Erwähnung finden:

ad 1. Die klimatischen Verhältnisse sind einwirkend, sowohl auf die Gesamt-Anlage der Gebäulichkeiten, als auch auf die Aufgaben, die durch dieselben der Construction zur Lösung gestellt werden. Betrachten wir vergleichungsweise die Gotteshäuser der alten Griechen und die der Völker des christlichen Occidents, so sehen wir den Einfluß des verschiedenen Klima's auch die verschiedensten Formen mit hervorrufen. Im milden Orient konnte der Gottesdienst im Freien abgehalten werden, im rauhen Occident aber nicht. Die Aufgaben, die aus diesen bedeutenden Unterschieden hervorgingen, konnten in ihrer Lösung auch nur verschiedene Charaktere hervorrufen.

ad 2. Die Wirkung des zweiten Momentes läßt sich an den bereits gegebenen beiden Fällen ebenso augenfällig erklären. Im Orient tritt uns das reiche, elastische Marmor-Material entgegen, während die Kunst des Wölbens nicht gekannt ist, im Occident fehlt meist das edle Marmor-Material, die Kunst des Wölbens aber steht in der höchsten Blüthe. Diese verschiedenen Verhältnisse begründen auch verschiedene Formen.

ad 3. Wirken auf die Gestaltung des Baustyls die Sitten und Gebräuche der Völker; so hat vortrefflich das griechische classische Leben, die edle, einfache Gesittung sich in der griechischen Architektur gleichsam verkörpert, ebenso aber hat auch die Zopfzeit mit all' ihren Coketterien und ihrer Prunksucht ihren Formen den ganz entsprechenden Ausdruck verliehen.

ad 4. Das traditionelle Moment ist in allen Perioden der Architektur-Geschichte klar nachzuweisen: Die Formen der Aegyptier und Perser waren einwirkend auf das Griechische, das Griechische war einwirkend auf das Römische und Byzantinische, diese Gestaltungen wieder theilweis auf das Mittelalterliche, auf welches zweifelsohne das ältere Maurische nicht ohne bedeutenden Einfluß war.

Betrachten wir nun die vier zur Bildung eines Baustyls thätigen Momente insgesamt, so sind dieselben mit Ausnahme des Klima's, welches in jedem Lande als constant anzunehmen ist, wandelbare; der Standpunkt der Technik und zum Theil auch die Ausbildung gewisser (künstlicher) Bau-Materialien ist ein durchaus verschiedener, wenn wir unsere Zeit mit allen frühern vergleichen; mit unsern Sitten und Gebräuchen ist es ebenso bestellt; wir leben, um nur eins anzuführen, nicht mehr in der Zeit des Faustrechtes, das uns gebot unsere Gebäude festungsmäßig zu verschanzen, mit Schiefsscharten und Zinnen zu versehen, wir leben in einer Zeit, in der Kunst und Wissenschaften blühen, in der mit allen Kräften das Gedeihen der Industrie erstrebt wird; wir haben Zink-, Bronze-, Eisenguß in vollendeter Schönheit, wir besitzen Arbeiten aus Cement in allen Farben, politurfähig; wir besitzen die Terracotta-Fabriken und unsere Ziegelhütten liefern Arbeiten von nicht zu übertreffender Schönheit — und wer könnte in unserer Zeit der im Sturm fortschreitenden Technik Grenzen setzen wollen!

Wie wir oben entwickelt, müssen nach veränderten Verhältnissen, welche die Momente, die zur Gestaltung eines Baustyls benöthigt sind, alteriren, auch veränderte Formenweisen entstehen, besonders da auch das Moment der Tradition stets als ein vermehrtes auftritt; wir müssen daher folgerecht den jeweiligen Standpunkt unserer Bautechnik sowohl, als die ganze Formenbildung der Vergangenheit auf die Gestaltung unserer Bauformen mit bethätigen. Wir müssen die ganze Vergangenheit der Baukunst als eine große, unschätzbare, uns übermachte Verlassenschaft betrachten, die wir nach allen Seiten hin und nicht nur nach einer uns zu Nutzen machen müssen.

Hier sind wir nun an einen Punkt angelangt, der sehr leicht verkannt werden kann, besonders da nur zu vielfach die Architektur als eine Kunst betrachtet wird, der durch Combination von Formen schon genügt werden könne; dem ist aber nicht so, ein architektonisches Werk muß entwickelt werden, nachdem man sich über die Prinzipien der Entwicklung (die in oben berührten vier Momenten begründet sein müssen) klar geworden ist. Nicht das unmittelbare Benutzen einer griechischen Form und Hinstellen derselben neben eine gothische, nicht das Verbinden der griechischen Säulenhalle mit der durchgebildeten Gewölbe-Technik des Mittelalters soll hier angepriesen werden, nein! das Studium der Architektur und deren Geschichte muß uns die Lehrmeisterin sein, wie zu den besten Zeiten der Kunst stets logisch gearbeitet wurde, und diese Logik sollen wir bei Entwicklung unserer Bauformen streng geltend zu machen suchen; wir müssen den Geist, der die Form geschaffen, erfassen, ihn erkennen lernen, und in dieser Erkenntniß selbst entwickeln.

Es liegen nun diesen Zeilen Blätter bei, in denen

es versucht ist, eine für unsere Zeit passende Formweise von charakteristischer Bildung zu gestalten. Ehe wir jedoch darzulegen versuchen, wie bei Bearbeitung derselben die eben berührten vier Momente prinzipiell festgehalten wurden, müssen wir der Umstände erwähnen, die vorher schon thätig, öffentliche Anregung in gleichem Sinne gaben, doch von sehr vielen mißverstanden und selbst mißdeutet wurden.

Der König von Baiern, Maximilian II., war es, der in diesem Sinne bereits vor Jahren das denkwürdige Programm für das Athenäum veröffentlichte und so die architektonischen Kräfte unserer cultivirten Welt in die Schranken rief; in diesem Programm sollte eine Aufgabe für unsere Zeit zur Lösung gebracht werden; nicht war es die Absicht, Formen der verschiedenen Kunst-Epochen combinatorisch neben einander gestellt zu sehen, die geistige und technische Thätigkeit der Vergangenheit sowohl als der Gegenwart, sollte geistig erfaßt und erkannt werden, ohne welche Erkenntniß ja eine erneute selbstständige Thätigkeit nicht möglich erscheint; in der classischen Zeit des Griechenthums können wir die architektonischen Formen als ein Resultat von klarem Verstand und geläutertem ästhetischen Gefühl betrachten, wobei der Verstand stets das Material und die jeweilige Technik, Tradition, endlich Klima und Cultus scharf im Auge behielt; in der Zeit des Mittelalters (die Steinmetzen-Zeit möchte man sie nennen können) übersprudelt jedoch das ästhetische Gefühl den klaren Verstand — die Technik in nie dagewesener Bravour tritt entschieden in den Vordergrund. Haben wir dies vergleichungsweise erkannt, so muß sich uns die Folgerung aufdrängen, daß in unserm gebildeten Zeitalter die ebenfalls auf sehr hoher Stufe stehende Technik nicht mit dem Verstande davonlaufen darf; wir müssen aufhören Empiriker zu sein, jede Form muß durch den Verstand geboten, durch geläutertes ästhetisches Gefühl gemodelt werden, wobei die vier Prinzipien-Punkte als gleichberechtigt mitwirkend erscheinen.

Wir schwärmen für die einfach edlen Verhältnisse und Formen des classischen Alterthums, wir studiren sie mit allem Fleiße, um unser ästhetisches Gefühl an denselben zu läutern, wir lernen aber auch vor Allem erkennen, wie man in dieser Zeit die reine Willkür bei Formenbildung verbannt hielt; wir schwärmen aber auch für die sinnigen kräftig emporstrebenden Formen des Mittelalters, wir kennen die scharfe schattenreiche Wirkung der uns mit erhebenden Schöpfungen, unser ästhetisches Gefühl erhält auch hier nach allen Seiten hin eine wohlthätige Anregung, aber wir dürfen auch nicht blind sein, daß die Virtuosität der Steinmetzen vielfach die Logik, die uns vernunftgemäß zu schaffen lehren muß, aus dem Aug verloren, sich in Tändeleien und Steinmetzen-Kunststücken wohlühlte, die freilich ihrer routinirten Ausführung wegen Bewunderung, jedoch für unsere Zeit keine Nachahmung verdienen.

So finden wir in allen Perioden der Architektur-Geschichte Glanzpunkte, aber stets müssen wir die Form nach ihrer Ursache zu ergründen und zu beurtheilen suchen; nur durch ein solches Studium werden wir zu einem selbstständigen tiefern Urtheil gelangend, Zeitgemäßes schaffen können; in diesem Sinne fassen wir das erwähnte Programm auf.

Der König war gewiß weit entfernt, einer Combinationstheorie unter die Arme greifen zu wollen, er hegte den erhabenen Gedanken, die bis dahin mit wenigen Ausnahmen unfrei behandelte Architektur zu einer freien Kunst wieder zu erheben, die einseitigen Partheien (der Griechen, Byzantiner, Gothiker u. dgl. m.) überzeugend in einander zu verschmelzen.

Dieser großen Idee räumte er sofort ein weiteres großes Feld der Thätigkeit ein, indem er den Gedanken zur Erbauung einer Prachtstraße für München zu realisiren begann. Durch dieselbe soll München gegen die Isar hin sich weiter entfalten, was um so leichter durchführbar erscheint, da in diesem Theile der Stadt außer den Hof-Küchengärten, im Vergleich zu den nicht unbedeutenden Dimensionen der Anlage, nur wenige bereits bestehende Gebäude alterirt, respective zum Abbruch gebracht werden dürften.

Der König erwarb das ganze Territorium, welches zur Anlage der Straße nothwendig war, und bedingte die Abgabe der Plätze an das Einhalten der für diese Straße aufgestellten Architektur. Der auf Bl. K im Text gegebene Situations-Plan erläutert die Straßens-Anlage und sei hier nur noch erwähnt, daß der Abschluß, die große hochliegende Rotunde, dazu bestimmt ist, das viel besprochene Athenäum (eine höhere Anstalt für Heranbildung von Staatsmännern) darauf zu errichten.

Der Formentypus der auf Bl. 21, 22, 34, 35 und 36 des Atlases enthaltenen Façaden-Entwürfe soll auf die zu erbauenden Gebäude nur Anwendung finden, ohne daß gerade die Bedingung vorhanden wäre, unmittelbar diese Formen zur Ausführung zu bringen.

Der König selbst hat auf die Gestaltung dieser Formen mit eingewirkt, und namentlich sind es die verschiedenen Bogenformen, der Schmuck mittelst Sculpturen, die vielfache Verwendung von Terracotten, sowie des Metallgusses, die Anlage von offenen Hallen, die zu Blumenhäusern und Wintergärten verwendet werden können, die von seiner Seite aus, dem Architekten zur Bedingung gestellt wurden; ferner sollten die Schönheiten sämmtlicher Bauarten, wenn es prinzipiell statthaft sei, zu einer harmonischen Neugestaltung vereint werden.

Die classischen Verhältnisse der griechischen Architektur und deren fein gefühlte Durchbildung der Details, schwebten dem Gründer der neuen Maximilians-Straße nicht minder vor Augen, wie die schwunghafte kräftige Formenbildung des Mittelalters, und war Er es, der von dem Gedanken völlig durchdrungen war, daß eine für

unsere Zeit charakteristische Formenbildung das traditionelle Moment vor Allem in sich aufnehmen müsse.

In den vorerwähnten Façaden-Entwürfen ist es erstrebt, diese Aufgabe auch zur Lösung zu bringen: die hoch sich emporhebenden Verhältnisse des Mittelalters haben zu der durchgeführten Vertical-Theilung Veranlassung gegeben, während die Horizontale streng die Constructionslinien einhaltend, mehr zurücktritt, und den Organismus des Bauwerkes zergliedert; der Spitzbogen ist in die Architektur aufgenommen, ohne jedoch mittelalterlich behandelt, der scheidrechte Bogen, ohne gräcisirt zu sein; überhaupt möchte es hier am Platze sein, geltend zu machen: wie die Bogenform einer Oeffnung vor allen Dingen constructiv sein müsse, die Linie aber, in der die Construction ausgeführt wird, weniger wesentlich ist, als die Behandlung derselben in ihrer Gliederung, denn durch dieselbe wird sie erst den erstrebten Charakter gewinnen; hierzu ist freilich eine selbstthätige Gefühlsweise nothwendig!

Inwiefern Sitten und Gebräuche auf die gleichzeitige Bauform eines Volkes mitwirken, haben wir oben bereits beispielsweise berührt; augenfällig spricht sich schon lange unbewußt ein freier heiterer Sinn in unsern Bau-Anlagen aus. Ein Streben nach Vervollkommnung, nach Veredlung tritt uns überall entgegen, Freiheit und Gesetzmäßigkeit sind es, die segensreich das Gefühl für Recht und Gesetz erhöhen; auch unsere Bauwerke werden ohne Zweifel wiederum den großen Spiegel bilden, in dem die Nachwelt die Verhältnisse unserer Zeit wird ahnen können, wenn wir die große Aufgabe die zur Lösung vorliegt, wirklich rationell erfassen, und dies sind wir unserer Zeit schuldig; aber auch dem zweiten vorn aufgestellten Principienpunkt muß dann nach allen Seiten hin Rechnung getragen werden.

Dies empfand auch König Maximilian in innerster Seele: Durch eine große Straßens-Anlage, durch eine erhöhte Bauhätigkeit muß der emporstrebenden Industrie Gelegenheit gegeben werden sich zu entfalten.

Die Griechen arbeiteten in bewundernswürdiger Schönheit in Terracotta; von dem großen Schinkel wurde diese Technik wieder aus der Vergessenheit heraufgezogen und seitdem vielfach verwendet; auch bei uns sollte sie heimisch werden, da wir Material und hinreichende Kräfte besitzen, in diesem Zweig der Kunst-Industrie etwas zu leisten. Ebenso ist in den Façaden-Entwürfen vielfache Rücksicht auf Gußwaaren genommen; auch ist es versucht, ganze Pavillons davon zu gestalten; da sich jedoch hier vielfach die Klein-Formen unharmonisch mit den Massen-Formen verbinden, sind die Eckpfeiler an denselben aus Kalkstein gearbeitet gedacht, mit denen dann leicht das Gußwerk durch bindende Spangen verbunden werden kann. Durch diese Anordnung möchten die vielen kleinen Formen zu einer Masse gebunden, wohlthätiger auf Aug und Gefühl wirken. Der König wünscht auch, daß die Mosaik-Arbeiten aus Stein, Por-

zellan, Glas etc. zur Anwendung gebracht werden möchten, um so auch diese Industrie wieder zu beleben.

Wir müssen in unsern Schöpfungen den uns zu Gebot stehenden Material-Reichthum blicken lassen! um denselben würdigen zu können, wird auf die letzte allgemeine Deutsche Industrie-Ausstellung verwiesen, in der ein wahrhaft reicher Schatz von natürlichem und künstlichem Material aufgethürmt vor unsern Augen lag, und es drängt sich die lebhaft Ueberzeugung in uns auf, daß wohl keine Zeit in dieser Beziehung reicher und ausgebildeter gewesen sei, als die unsere.

Der vor uns ausgebreitet liegende Material-Reichthum möchte nun auch entschieden auf die Construction des Bauwerks Einfluß auszuüben im Stande sein; wir berühren hier nur das Mauerwerk mittelst hohler Steine (Gewölbe wurden bekanntlich schon in der Römerzeit in ähnlicher Weise construirt), wir erwähnen ferner der vielfach bereits angewendeten Decken-Constructionen von Eisen. Da der Standpunkt der jeweiligen Technik nun, wie wir bereits oben entwickelt haben, entschieden Einfluß auf die Bildung der Bauform besitzt, so muß diese Wirkung auch hier charakteristisch sich geltend machen. Ohne die eben erwähnten Constructionen jedoch zu verfolgen, abzuwägen, ob sie für uns rathsam oder nicht, brechen wir hier ab und verweisen auf die beigegebenen Façaden-Entwürfe. In denselben ist bei Construction der Außenwände ein zwar nicht neues, aber nicht häufig zur Anwendung gebrachtes System verfolgt, wonach durch Verstärkungs-Pfeiler die verticale Theilung der Façade constructiv bedingt ist. Diese Constructionswiese erspart bei gleicher Standfestigkeit der bisher angewendeten, nicht unbedeutendes Material; es treten die Mauermassen organisch gegliedert auf und geben Anlaß zur Durchbildung einer Bauart, die prinzipiell in jeder Weise den Anforderungen unserer Zeit entsprechen möchte. Mit diesem System für Bestimmung der Mauerstärke stehen freilich unsere Baugesetze in Widerspruch; es läßt sich jedoch durch Aufstellung einer statischen Berechnung leicht nachweisen, daß bei dem in den Façaden-Entwürfen befolgten System eine gesetzliche Stabilität unter Anwendung viel geringerer Mittel erreicht werden kann.

Was nun schließlic die klimatischen Verhältnisse unseres Landes anbetrifft, so war keine neue Aufgabe zu lösen; die Dachungen, deren hohe oder niedere Form sehr häufig aus den klimatischen Verhältnissen hervorgehend definirt werden, sind hier alle dem Metall-Material angemessen gehalten, theils mit vorstehenden Dachsparren, theils mit massiven Hauptgesimsen begrenzt. Die Balcons sind meistens in leichter Architektur durch pavillonartige Ueberbauungen in Eisen geschützt, und können in Winterszeit geschlossen werden. Was endlich die vielen Vorsprünge anbetrifft, so könnte gegen solche, als unsern klimatischen Verhältnissen unangemessen protestirt werden; betrachten wir jedoch unsere gothischen

Bauwerke mit ihren vielen Vorsprüngen, betrachten wir die Lisenen-Architektur der romanischen Zeit, so trotzen beide den Witterungs-Verhältnissen, sobald ein gutes Material Anwendung fand; in vorliegenden Blättern ist bei ihrer Composition an eine sogenannte Putz-Architektur nicht gedacht; gut gebrannte Steine, Hausteine, Terracotta etc. sollen frei ins Aeußere treten.

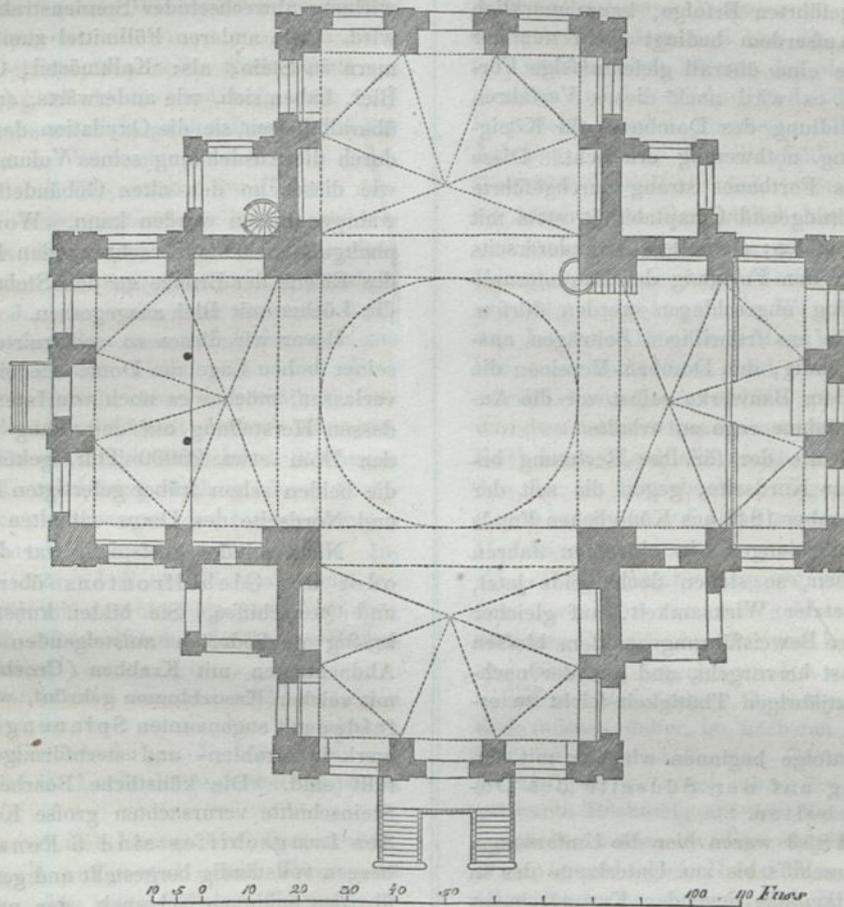
Wir glauben nun, daß in den Façaden-Entwürfen das Streben, den Anforderungen unserer Zeit Rechnung

zu tragen, nicht außer Acht gelassen worden ist. Es liegt uns ein neues großes Feld vor Augen, das tüchtige Bebauung fordert, um seine Früchte mit den Schöpfungen der Vergangenheit, die in der Architektur-Geschichte Epoche machen, vortheilhaft vergleichen zu können. Dies darf uns jedoch nicht abschrecken; besser mit Muth einen Schritt vorwärts, um der freien Kunst ihre Selbstständigkeit wieder zu erringen, als in feiger Verzagtheit des Mißlingens stets der Combinations-Theorie huldigen.

Rud. Gottgetreu.

### St. Catharina zu Stockholm.

Zu der auf Blatt 28 des diesjährigen Atlases gegebenen Ansicht der oben genannten Kirche sind wir in den Stand gesetzt, den zugehörigen Grundriß hierunter anzufügen:



### Berichtigungen

zu dem Aufsatz: „Theorie eiserner Brückenbalken mit Gitterwänden und mit Blechwänden“ Seite 121, dieses Jahrgangs.

- S. 123, Z. 6 v. o., lies *f* auf *g*, statt *f* und *g*
- S. 127, Z. 9 v. u., lies wenn  $q_1 w = q v$ , statt vom  $q' w = q$
- S. 132, Z. 19 v. o., )
- S. 133, Z. 5 v. o., ) lies *P*, statt *P*,
- S. 133, Z. 15 v. u., )
- S. 135, Z. 11 v. u., lies *gm*, statt *qm*
- S. 136, Z. 3 v. u., lies  $o_1 t_1, o_2 t_2$ , statt  $o, t, o_2, t_2$
- S. 139, Z. 17 u. 18 v. u., lies eines Gitterkreuzes, statt zweier Gitterkreuze

- S. 145, Z. 13 v. u., } lies  $v_x$ , statt *v*
- S. 146, Z. 8 v. o., }
- S. 151, Z. 18 v. o., lies  $f = ($  statt *f*(
- S. 156, Z. 2 v. u., lies  $\frac{M}{h} - \frac{\delta h}{6}$  statt  $\frac{M}{h} = \frac{\delta h}{6}$
- S. 160, Z. 13 v. o., lies  $\delta$ , statt *S*
- S. 160, Formel IX, lies  $\delta_1 =$  statt  $S_1 =$
- S. 161, Formel (Ia) lies  $\delta =$  statt  $S =$

## Mittheilungen nach amtlichen Quellen.

### 34ster Baubericht, über den Ausbau des Domes zu Cöln pro 1854.

Durch den mittelst Allerhöchster Cabinetsordre vom 15. August 1853 für das Baujahr 1854 genehmigten Dombau-Betriebsplan vom 14. Mai 1853, ist der Fortgang der Arbeiten näher vorgezeichnet und hiernach zur Ausführung gebracht worden.

In dem 33sten Bauberichte vom 29. Mai v. J. findet sich bereits der Stand der Arbeiten bis dahin angegeben, es wird indefs zur besseren Uebersicht beitragen, wenn die Ergebnisse des ganzen Baujahres hier im Zusammenhange nachgewiesen werden, und erscheint dieses um so wünschenswerther, als bei einem solchen, auf viele Jahre berechneten und auf verschiedene Gebäudetheile weit ausgedehnten Kunstbau, die in kürzern Zeitabschnitten herbei geführten Erfolge, kaum merklich zum Vorschein kommen. Ausserdem bedingt nicht nur der grofse Umfang des Gebäudes eine überall gleichmäfsige Förderung des Baues, sondern es wird auch dieses Verfahren durch die getrennte Behandlung des Dombaues für Königliche und für Vereinsrechnung nothwendig erheischt. Diese seit der Wiederaufnahme des Fortbaues streng durchgeführte Trennung war für die Bauleitung und Comptabilität, stets mit vielen Beschwerlichkeiten verbunden; sie hatte aber andererseits sehr wesentliche Vortheile für den Fortgang des Bauunternehmens, welche nicht zu gering angeschlagen werden dürfen. Denn da der Dom zur Hälfte aus freiwilligen Beiträgen ausgebaut wird, so ist es nothwendig, den Dombau-Vereinen die Erfolge ihrer Thätigkeit an dem Bauwerke selbst vor die Augen zu führen, und die Theilnahme rege zu erhalten.

Waren auch die Fortschritte der für ihre Rechnung betriebenen Bauarbeiten auf der Nordseite, gegen die seit der Grundsteinlegung am 4. September 1842 aus Königlichen Fonds regelmäfsig fortgesetzten Bauleistungen, in einzelnen Jahren augenscheinlich zurückgeblieben, so stehen doch beide jetzt, nach zwölfjähriger unausgesetzter Wirksamkeit, auf gleicher Stufe, wie dieses ohne weitere Beweisführung aus dem blofsen Anblick des Domes von selbst hervorgeht, und aus der nachstehenden Uebersicht der letztjährigen Thätigkeit leicht zu erkennen ist.

In der bisherigen Reihenfolge beginnen wir hier mit den für Königliche Rechnung auf der Südseite des Domes ausgeführten Bauarbeiten.

Am Jahresschlusse 1853 waren hier die Umfassungsmauern des Mittel- und Querschiffs bis zur Unterkante des in der Höhe der Haupt-Dachbalkenlage liegenden Kranzgesimses aufgebaut. Letzteres besteht aus zwei Schichten grofser übereinander liegender, nach der ganzen Dicke der Umfassungsmauern durchbindenden  $5\frac{1}{4}$  Fufs langen Quadersteine, wovon die untere Schicht äufserlich mit kunstvoll ausgehauenen Blättern reich verziert ist, die obere aber das eigentliche Deckgesims abgiebt.

Dieses nur 3 Fufs 7 Zoll hohe Kranzgesims bildet die einzige durchgehende Horizontalverbindung über den 55 Fufs hohen Spitzbogenfenstern, welche die Umfassungsmauern luftig durchbrechen, und sie nur als einen schwachen Pfeilerbau erscheinen lassen.

Denn die Gesamthöhe dieser bis zum Fufsboden der Kirche heruntergehenden Pfeiler beträgt im Ganzen 150 Fufs und aufer jenem Kranzgesims kommt nur noch eine Hori-

zontalverbindung in dem Triforium oder in der mittlern, sehr leicht durchbrochenen Galerie, vor.

Grofse Sorgfalt mußte daher auf die Construction des obern Kranzgesimses gerichtet werden. Die Verbindung der grofsen Schichtsteine geschah mittelst eiserner Klammern, welche im erwärmten Zustande in die vorgehauenen Steinlöcher eingesetzt und mit natürlichem Asphalt ringsum vergossen worden sind, so daß hierdurch jeglicher Zutritt von Sauerstoff abgehalten und so der Oxydation des Eisens für immer vorgebeugt ist. Dergleichen Steinverbindungen mit Eisen in vollem Asphaltguß haben beim Dombau seit zwölf Jahren vielfache Anwendung gefunden und sind sehr zu empfehlen; nur darf man sie nicht äufserlich anwenden, indem dadurch nicht nur das gute Ansehen gestört, sondern auch durch die Einwirkung abwechselnder Sonnenstrahlen der Asphalt beweglich wird. Alle anderen Füllmittel zum Ausgiefsen der Steinklammern in Stein, als: Kalkmörtel, Gips, Schwefel und selbst Blei, haben sich, wie anderwärts, auch am Dom nicht bewährt; überall liefen sie die Oxydation des Eisens zu und sprengten durch die Ausdehnung seines Volumens die Steine auseinander, wie dieses an den alten Gebäudetheilen des Domes vielfach wahrgenommen werden kann. Wo daher in neuerer Zeit Asphaltguß nicht angebracht werden konnte, hat man sich statt des Eisens der Bronze zu den Steinverbindungen bedient, und die Löcher mit Blei ausgegossen.

Bevor wir dieses so construirte Kranzgesims, welches in seiner hohen Lage am Dome wie ein feiner Streifen erscheint, verlassen, möchte es noch von Interesse sein anzuführen, daß dessen Herstellung auf dem Lang- und Querschiffe rings um den Dom etwa 25000 Thlr. gekostet hat, worunter jedoch die beiden schon früher gefertigten Portalgesimse auf der Süd- und Nordseite des Doms enthalten sind.

Nicht minder kostspielig war der Aufbau der Wimberge oder der Giebelfrontons über den Fenstern des Lang- und Querschiffes. Sie bilden kunstreiche Baldachine in ihren kräftig gegliederten aufsteigenden Giebelgesimsen auf ihren Abdachungen mit Krabben (Crochets) besetzt und oberhalb mit reichen Kreuzblumen gekrönt, während die innern Giebelfelder mit sogenannten Spinnengeweben von feinem Maafwerk in strahlen- und sternförmigen Figuren zierlich ausgefüllt sind. Die künstliche Bearbeitung und die schwierigen Steinschnitte verursachten grofse Kosten. Auf der Südseite des Langschiffes sind 6 Fenster mit dergleichen Wimbergen vollständig hergestellt und gewähren dieser Façade einen überaus sublimen Schmuck, der nur an wenigen Cathedralen in solchem Reichthum anzutreffen ist. Auch am südlichen Querschiffe sind 6 dergleichen Wimberge, mit Ausschluß der Kreuzblumen, aufgebaut, welche letztere wegen des mangelnden Baugerüstes hier noch nicht aufgerichtet werden konnten.

Zwischen je zwei solcher Wimberge erhebt sich über dem Kranzgesims eine 33 Fufs hoch aufsteigende schlanke Fiale oder Pyramide, als organischer Ansläufer der Fensterpfeiler entwickelt, mehr zur Zierde als zur bestimmungsmäfsigen Belastung jener Pfeiler dienend. Im südlichen Langschiff sind diese Fialen sämmtlich vollständig aufgebaut, wozu ein fliegendes hohes Bockgerüst über dem 160 Fufs hohen Baugerüst angelegt und auf Eisenbahnschienen hin und her bewegt worden ist. Das Auf-

ziehen und Versetzen der Steine mittelst dieser künstlichen Maschinerie sah äußerst gefahrvoll aus, erfolgte jedoch mit ziemlicher Leichtigkeit ohne Unfall. Da dieses Bockgerüst noch auf der Nordseite des Domes gebraucht werden mußte, so konnten die Fialen auf den Querschiffen in den obern Theilen nicht aufgerichtet werden. Indefs sind dazu die Steine behauen, auch bereits die untern Schichten bis zur Oberkante der über dem Kranzgesims 9 Fufs hoch aufgebauten Brüstungsgalerie aufgerichtet worden. Letztere, als Ausfüllung der Räume zwischen den Fialen und Wimbergen, dienen hauptsächlich zum Schutz der Passage über den Dachrinnen, welche dahinter verdeckt angebracht werden. Vor Allem aber bieten sie im Zusammenhange mit den Fialen und Wimbergen, in ihrem leicht durchbrochenen Glieder- und Spitzbogenstabwerk eine äußerst zierliche Schlufskrönung des Mittelschiffs dar.

Auch im Querschiffe sind diese Galerien bereits aufgebaut, mit Ausnahme des letzten Feldes am Portalgiebel, zu dessen Errichtung die Anlage eines künstlichen Hauptgerüsts nöthig, und erst nach seiner Wiederabnahme die Ergänzung jener Galerie zulässig ist.

Nach dem Dombau-Betriebsplane sollte auch schon ein Theil dieses Portal-Dachgiebels in 1854 aufgestellt werden, und waren hierzu bereits zu Anfange des Jahres 1853 die Steine in den Steinbrüchen in Württemberg in Auftrag gegeben worden. Der sehr kleine Wasserstand im Herbst desselben Jahres, so wie der lange andauernde Winter und die ungewöhnliche Trocknifs in dem darauf folgenden Frühjahr, hemmte indels die Schifffahrt auf dem Neckar fast gänzlich, und erst um Mitte Juni v. J., also nach einer mehr als halbjährigen Unterbrechung, trafen die ersten Steinlieferungen aus Württemberg auf der Dombaustelle wieder ein. Um diese Zeit waren die großen Steinvorräthe hier so erschöpft, daß eine gänzliche Stockung der Bauhätigkeit dadurch einzubrechen drohte. Um daher für die Folge dergleichen Störungen vorzubugen, mußte auf Heranziehung noch größerer Steinvorräthe Bedacht genommen, und wegen der hierzu nöthigen Fonds der Aufbau des Portalgiebels ausgesetzt werden. Indefs sind dazu viele Steine während dieses Winters bereits zugehauen worden, so daß sie mit dem Anfange des Frühjahrs, nach Aufstellung des dafür erforderlichen künstlichen Baugeüsts, versetzt werden können.

Die Restaurationsarbeiten an der südöstlichen Chorflügelmauer wurden, so weit es mit den Neuarbeiten zu vereinigen war, unter sehr schwierigen Verhältnissen vorgenommen, und können erst im Laufe dieses neuen Baujahres vollendet werden.

Dagegen sind im Innern des Lang- und Querschiffes die Hauptgurtbögen aufgestellt und übermauert worden. Dieselben bilden die wesentlichsten Hauptconstructionen des Mittelschiffgewölbes und sind sämtlich aufgerichtet, mit Ausnahme der beiden Längengurte in der Kreuzvierung, woselbst sie zurückbleiben mußten, indem deren Construction von dem projectirten Aufbau des Mittelthurms abhängig bleibt, über dessen Ausführung die Allerhöchste Entscheidung noch zu erwarten steht.

Auf der Westseite des Domes wurde für Königliche Rechnung der Fortbau des nördlichen Thurms innerhalb der im Betriebsplane bestimmten engen Grenzen vorgenommen. Nach der Allerhöchsten Bestimmung Seiner Majestät des Königs soll nämlich für den Thurbau jährlich nur etwa der fünfte Theil der zum Ausbau des Domes bewilligten Staatsfonds verwendet werden. Der überaus große Reichtum der architektonischen Formen und Gliederungen, in Verbindung

mit den sehr umfangreichen Steinmassen, läßt daher die Fortschritte nur sehr mäfsig erscheinen. Am Jahresschlusse 1853 waren bereits die Mittelhalle so wie die Seitenhalle vollständig eingewölbt worden; über denselben sind nun im Jahre 1854 die Anfänge der Krönungsgiebel angelegt und die colossalen Constructionsmassen horizontal ausgeglichen worden, bis zur Höhe der Capitäle des Mittelpfeilers. Auch wurde der nördliche Seitenpfeiler des Thurms an der Nebenhalle bis zu jener Capitälhöhe, im Ganzen 42 Fufs hoch, mit seinem reichen Gliederwerk fortgesetzt.

**Auf der Nordseite des Domes wurden die Bauarbeiten für Rechnung des Centraldombau-Vereins planmäfsig vorgenommen.**

Im Jahre 1853 waren dieselben wegen Mangel an Fonds gegen die gleichnamigen auf der Südseite, für Königliche Rechnung geförderten Bautheile, zurückgeblieben. Namentlich waren die großen Fenster auf der Westseite des Querschiffes noch nicht vollständig überwölbt, und der ganze sehr massenhafte und daher kostspielige Ueberbau derselben blieb noch nachzuholen. Letzteres ist demnach erst im Jahre 1854 erfolgt; außerdem sind hier die Bauarbeiten so kräftig gefördert worden, daß sie mit den oben beschriebenen neuen Bautheilen auf der Südseite des Domes ganz symmetrisch hergestellt werden konnten. Ohne die Beschreibung dieser Arbeiten, welche für die Südseite bereits näher angegeben sind, hier speciell zu wiederholen, möchte es genügen, sie nur im Allgemeinen übersichtlich hier anzuführen.

Das Kranzgesims auf der Nordseite über dem Lang- und über dem nördlichen Querschiffe ist vollständig aufgelegt; die Wimberge über den Fenstern des Langschiffes mit den inmitten befindlichen Fialen und Galerien sind ebenfalls vollendet und am nördlichen Querschiffe gerade so weit aufgebaut worden, als es an dem südlichen Querschiffe der Fall ist. Gleichfalls mußte aus den dort angegebenen Gründen der im Betriebsplane vorgesehene Aufbau des nördlichen Portalgiebels auf die Vorbereitung der dafür erforderlichen Hausteine beschränkt werden. Die an der nördlichen Chorflügelmauer vorgenommenen Restaurationsarbeiten waren aber von weit größerem Umfange als an der südöstlichen Chorflügelmauer, und haben hier die Pfeiler und Fenster fast ganz erneuert werden müssen. Diese äußerst gefahrvollen und schwierigen Operationen sind noch nicht beendet und müssen daher im nächsten Baujahre fortgesetzt werden. Der im Mittelschiffe und Querschiffe eingewölbten Hauptgurtbögen ist schon oben Erwähnung geschehen. Die für getrennte Rechnung auf der Nord- und Südseite aufgebauten Bautheile fanden in den eingefügten Schlufssteinen der Hauptgurtbögen ihren Vereinigungspunkt, was bei allen Bauleuten ein sehr freudiges Gefühl erweckte und die Hoffnung auf eine glückliche Vollendung der Gewölbe von Neuem belebte.

Bevor jedoch die Gewölbe selbst ausgeführt werden können, ist es nothwendig, die zu ihrer Stabilität erforderlichen äußeren Strebebögen aufzubauen, wie solche am hohen Chore angebracht sind. Denn ohne dieselben würden die sehr hohen, wenig standfähigen Umfassungsmauern des weiten Mittelschiffs, vermöge des Seitenschubes der Gewölbe auseinander gedrückt werden. Bei der sehr geringen Stärke dieser, aus schwachen Pfeilern und weiten, hohen Fenstern gebildeten Umfassungsmauern, waren selbst bei ihrem Aufbau die Schwankungen so bemerklich, daß sie eine correcte Ausführung im Versetzen der Hausteine erschwerten. Es mußten daher stabile Verstrebenungen angebracht werden, welche gleich-

zeitig noch anderen Constructionsbedingungen zu genügen haben. Die dazu in Anwendung gebrachten hölzernen Balken dienen nebenbei als durchgehende Anker zum Zusammenhalten der Gewölbepfeiler, wodurch es allein möglich geworden ist, die oben gedachten Gewölbegurtungen einzusetzen, und die hierfür nöthigen Lehrbögen, unabhängig von dem unteren Hauptgerüste, aufzustellen. Um bei der bedeutenden Länge der Ankerbalken ein Durchbiegen zu verhüten, sind dieselben mit Sprengwerken so verstärkt worden, daß sie zur Unterstützung des weiter hinaufreichenden Baugerüstes dienen. Dasselbe sollte bekanntlich durch die Construction des, über dem Lang- und Querschiffe im Jahre 1848 errichteten Nothdaches getragen werden, und war demnach mit letzterem in Verbindung aufgebaut worden. Da aber die Gerüsthölzer über dem Dache ohne Schutz gegen die Einwirkungen der Nässe angebracht werden mußten, und das dazu verwendete hier allgemein übliche Tannenbauholz keine lange Dauer versprach, so hatte der Unterzeichnete bereits im Jahre 1850 auf das Bedenkliche dieser sehr kostspieligen Hilfsconstruction aufmerksam gemacht, und die Herbeischaffung größerer Baufonds zur Beschleunigung des Baues als nöthig erachtet, um nicht ein so kostspieliges Baugerüst erneuern zu müssen. — Hatten sich auch in Folge dieser Darstellung die Dombau-Vereine bemüht, größere Beiträge zu sammeln, und folgten auch auf den die Dombausache den Diözesanen dringend an's Herz legenden Hirtenbrief Seiner Eminenz des Hochwürdigsten Herrn Erzbischofs von Cöln, Cardinal von Geissel, vom 18. Februar 1851, reichlichere Gaben, so waren sie doch nicht hinreichend, um den sehr kostspieligen Dombau so zu beschleunigen, daß derselbe bis zu der bezeichneten Grenze in dem kurzen Zeitraume gefördert werden konnte, welcher für die Dauer der dazu nöthigen colossalen Baugerüste bemessen war. Bereits im Jahre 1853 fanden sich an letztern die horizontal liegenden Träger und Balken von Schwamm und Fäulniß ergriffen, und ungeachtet der daran vorgenommenen Ausbesserungen konnte dies ganze Constructionssystem nicht mehr als sicher betrachtet werden. Für den weitem Aufbau des 160 Fufs hohen Baugerüstes mußten demnach die schon oben beschriebenen über den Ankerbalken hergestellten Sprengwerke mit benutzt werden, um jegliche Gefahr abzuwenden. Wenn man erwägt, daß diese gewichtigen hohen Gerüstmassen, ohne durchgehenden Unterbau, nur durch kunstreiche Holzconstructions, über dem Nothdach der Kirche, also über den Häuptern der dort sich täglich versammelnden Gläubigen schwebend erhalten werden, und daß sie außerdem zur Aufnahme großer Lasten dienen, so wird man die größte Sicherheit als durchaus nothwendig erachten müssen. Die Erfindung und zuverlässige Durchführung einer soliden Gerüstconstruction gehört daher nicht zu den kleinsten Sorgen des Leiters dieses unvergleichlichen Kunstbaues, wo in schwindelnder Höhe fortwährend schwere Lasten hin und her bewegt werden müssen, und wobei das kleinste Versehen, sei es in der Handhabung der Maschinerien, sei es in dem Einsetzen der unscheinbaren Steinklauen, oder in der Locomotion der verschiedenen schweren Baumaterialien, die schlimmsten Folgen nach sich ziehen und das Leben vieler Menschen gefährden kann. Nicht minder wichtig ist es dabei, die Gerüste möglichst leicht und ohne zu großen Aufwand von Holzwerk herzustellen, um bei dem unumgänglichen Gebrauch von Feuerungsapparaten die Gefahr eines immerhin möglichen Brandes zu vermindern, wodurch sonst die ganze, mit großen Kosten geschaffene Bauanlage zerstört werden könnte. Welcher unaufhörlichen Fürsorge und Wachsamkeit es stets bedarf, um allen diesen großen Gefahren vorzubeugen, braucht

hier wohl nicht weiter erörtert zu werden. Erfreulich ist es vielmehr, daß im Laufe dieses Baujahres das ausgedehnte große Baugerüst über dem Nothdache im Lang- und Querschiffe abgenommen werden kann.

Andere Baugerüste werden sich dagegen zum Aufbau der äußern Strebebögen und Strebepfeiler erheben, welche nunmehr den Hauptgegenstand der Bauhätigkeit bilden sollen. Ohne dieselben ist, wie schon gedacht, die Einfügung der kühnen Gewölbe nicht möglich, und ohne diese kann die Vollendung des Gotteshauses nicht Statt haben. Was aber in dem neu angetretenen Baujahre zunächst zur Ausführung kommen wird, das sind die hohen Dachgiebel über den beiden Portalen auf der Nord- und Südseite des Doms. Mit ganz außerordentlichen Schwierigkeiten ist aber die Herstellung der hierzu erforderlichen Gerüstapparate verbunden; dieselben können, wegen der sehr bedeutenden Höhe der bereits fertigen 150 Fufs hohen Portalmauern, von Grund aus nicht aufgebaut werden, indem dazu unverhältnißmäßig große Kosten nöthig sein würden. Es sollen daher über dem schon vorhandenen Kranzgesims der Umfassungsmauern des Querschiffes für sich bestehende, bis auf 220 Fufs über dem Boden der Kirche hinaufreichende, Baugerüste so construirt werden, daß die zum Heraufwinden und Versetzen der Steine erforderlichen beweglichen Maschinerien in freier Luft hin und her gelenkt werden können, und es dürfte nicht ohne Interesse sein, dieser Operation seiner Zeit einige Aufmerksamkeit zu schenken. Große Gefahren sind dabei noch zu bestehen, aber unter dem gnädigen Beistande Gottes, der diesen zu seiner Ehre emporsteigenden Kirchenbau bisher so sichtbar beschützt hat, sehen wir vertrauensvoll einem weitem glücklichen Gelingen entgegen.

Eine andere schwierige und mühevoll Operation bleibt noch bei der Einwölbung der beiden schon angeführten Längengurtbögen in der Kreuzvierung durchzuführen. Hier müssen die zerrütteten Gewölbeanfänger über der Interimsmauer am Hochchor gründlich hergestellt werden, um jene Bögen sicher einspannen zu können, welche zur Construction des Gewölbes und außerdem zur Aufnahme des Mittelthurms bestimmt sind.

Nach Herstellung dieser Gurtbögen wird der Fortnahme der großen Interimsmauer am Hochchor technischer Seits nichts mehr im Wege stehen. Auch wird alsdann und nach Ausführung der beiden Dachgiebel mit der Errichtung des Hauptdaches begonnen werden können.

Das jetzt vorhandene Nothdach wird aber dessen ungeachtet beibehalten werden müssen, bis die Wölbungen vollendet und die kostspieligen Verglasungen der vielen großen Kirchenfenster hergestellt sind; denn ohne beides könnte die Kirche nicht benutzt werden. Auch dürfte bis dahin die so sehr ersehnte Fortnahme der quäst. Interimsmauer, welche das Hochchor von dem Querschiffe trennt, auszusetzen sein. Denn so lange im Letzteren nicht die Gewölbe und Fenster geschlossen sind, läßt sich wegen der fortwährenden starken Zugluft, das Chor nicht öffnen, ohne die Ausübung des Gottesdienstes daselbst zu hemmen, der seit länger als einem halben Jahrtausend ununterbrochen abgehalten und selbst durch den nun über 30 Jahre währenden Restaurations- und Vollendungsbau nicht ausgesetzt worden ist. Die hochwürdigste Domgeistlichkeit hat dabei sehr viele unvermeidliche Störungen und schädliche Zugluft erduldet; letztere aber würde durch die Fortnahme der Interimsmauer unendlich vermehrt und daher der Aufenthalt im Domchore fast unmöglich gemacht werden. Wollte man dennoch die Fortnahme der Interimsmauer vor der Vollendung

des Kirchenschiffes vornehmen, so müßte man jedenfalls an ihrer Stelle über dem Nothdache eine Bretterwand anbringen, welche bei der gegebenen Oertlichkeit nur mit vielen Umständen errichtet werden könnte.

Deshalb also erscheint es rätlich die Interimsmauer mit der daran errichteten Orgel noch stehen zu lassen, bis zur Vollendung der Domkirche. Dieser Zeitpunkt liegt nicht mehr so fern, könnte aber noch durch Vermehrung der Baufonds viel näher gerückt werden. Welcher Betrag dazu noch erforderlich ist, geht aus dem vorletzten 33sten Bauberichte hervor.

Zum Schlusse mag noch einiger in Bezug auf den Dombau bemerkenswerther Ereignisse aus dem abgelaufenen Jahre hier in diesem amtlichen Berichte gedacht werden.

Vor Allem ist zu documentiren, daß Seine Majestät der König Ludwig von Bayern den Dombau mit Seinem Allerhöchsten Besuche beehrte und ausschließlicly zu diesem Zwecke die Reise nach Cöln unternahm. Eingedenk der wahrhaft großartigen Mithülfe für den Dombau und des unschätzbaren Kunstwerthes der gespendeten prachtvollen Glasmalereien, wodurch Seine Majestät Sich ein unvergleichliches Andenken im Dome gestiftet haben, beeilten sich die hier versammelten Dombaufreunde, ihre Dankbarkeit durch einen herzlichen Empfang bei prachtvoller Erleuchtung des Doms und der Stadt darzubringen. Hierauf geruhten Seine Majestät am folgenden Morgen, den 27. Juni 1854, die verschiedenartigen Bauleistungen speciell in Augenschein zu nehmen und Sich über die consequente organische Durchführung aller architektonischen Details und Ornamente, so wie auch über die richtige stylgemäße Behandlung der wohl gelungenen Bildwerke und Sculpturen des Dombildhauers C. Mohr überall belobigend auszusprechen. Mit hohem Kennerblicke prüften Seine Majestät beim Besteigen der Bangerüste bis zur obersten 160 Fufs hoch stehenden Etage die Bauausführung, sprachen hierüber, so wie über die Fortschritte des Baues Allerhöchstihre Freude und Zufrieden-

heit, aber auch gleichzeitig das Bedauern aus: den Leiter nicht anwesend zu sehen. Derselbe, auf einer nöthigen Badereise begriffen, ward so der Ehre beraubt, die Erfolge seiner 21jährigen, mühevollen Kunstleistungen dem erhabenen Mäcen persönlich erläutern zu können.

Ferner verdient in der Geschichte des Dombaues das Ableben des Geheimen Hofraths Dr. Sulpice Boisserée erwähnt zu werden. Er war es, der durch die Herausgabe des großen Prachtwerkes vom Dome dessen Kunstwerth zur allgemeinen Kenntniß brachte, auch für die Erhaltung und Wiederherstellung des Domes anregend wirkte und an den Fortschritten des Ausbaues steten Antheil bezeugte. Er starb zu Bonn am 2. Mai 1854 in einem Alter von 71 Jahren.

Am 20. October 1854 starb ferner der Dombau-Controleur Wilh. Schmitz, welcher bereits im August 1826 beim Restaurationsbau, zur speciellen Beaufsichtigung der technischen Arbeiten eingetreten, seit dem im Jahre 1842 unternommenen Fortbau des Domes aber mit der Verwaltung des Baumaterials betraut worden war. Von jeher mit regem Eifer bemüht, das Interesse des Dombaues nach Kräften zu fördern, wirkte er mit großer Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit in seinem Berufe, und die vielen von seiner Hand correct geführten Journale werden im Dombau-Archiv stete Anerkennung finden. Da er nicht fixirt angestellter Beamter war, so konnte er auch nicht seine Frau in die Wittwenkasse einkaufen, und hat dieselbe bei seinem zu frühen Ableben mit 6 Kindern, wovon 4 noch unerzogen sind, in der dürftigsten Lage zurückgelassen. Möchten daher edle Menschenfreunde, welche so glücklich sind wirkliche Mildthätigkeit üben zu können, solche auch dieser Familie zu Theil werden lassen, deren verstorbener Ernährer während 28 Jahren unter vielen persönlichen Gefahren und Anstrengungen dem großen Bauwerke redlich gedient hat.

Cöln, den 10. Januar 1855.

Der Dombaumeister Zwirner,  
Königl. Geheimer Regierungs- und Bau-Rath.

### Ergebnisse

der auf Anordnung der Königl. Technischen Bau-Deputation im Locale der Königl. Bau-Akademie angestellten Zerdrückungsversuche zur Ermittlung der rückwirkenden Festigkeit verschiedener Bausteine, die in regelmässiger Würfelform bearbeitet waren \*).

Laufende N <sup>o</sup>	Ursprung und Benennung der Gesteine.	Seitenlänge der Würfel.  Zoll.	Speci- fisches Gewicht.	Druck auf den □Zoll		Bemerkungen.
				bei wel- chem sich feine Risse zeigten. Pfd.	bei wel- chem der Stein zer- trümmert wurde. Pfd.	
<b>A. 34 Steinproben vom Herrn Geh. Ober-Baurath Stüler zur Disposition gestellt:</b>						
1.	Sandstein aus dem Mannsdorfer Bruche bei Halle an der Saale. Erste Sorte	2 1/2	2,563	3838,9	—	Der Stein vor dem Zerdrücken herausgenommen.
		2 1/2	2,595	6517,5	8176,9	
		2 1/2	2,516	8041,4	9871,3	
		2 1/2	2,554	6868,0	8049,6	
	Mittel	—	2,557	6316,4	8699,3	
2.	Sandstein aus demselben Bruche. Zweite Sorte	2 1/2	2,486	2873,7	3520,3	
		2 1/2	2,491	3931,7	5004,0	
		2 1/2	2,482	4023,3	5100,8	
		2 1/2	2,489	3820,5	4253,0	
	Mittel	—	2,487	3662,3	4469,5	
3.	Sandstein aus dem Droystiger Bruche bei Halle. Erste Sorte	2 1/2	2,537	—	7489,8	Risse waren nicht bemerkbar.
		2 1/2	2,539	—	8054,0	
		—	2,538	—	7771,9	

\*) Anm. Vergl. Jahrgang IV Seite 403 dieser Zeitschrift.

Laufende №	Ursprung und Benennung der Gesteine.	Seitenlänge der Würfel.  Zoll.	Speci- fisches Gewicht.	Druck auf den □Zoll		Bemerkungen.
				bei wel- chem sich feine Risse zeigten. Pfd.	bei wel- chem der Stein zer- drückt wurde. Pfd.	
4.	Sandstein aus demselben Bruche. Zweite Sorte . . . . .	2 1/2	2,441	4124,6	5404,6	
		2 1/2	2,478	4786,8	5545,1	
		2 1/2	2,470	5071,1	6256,0	
		2 1/2	2,451	6891,1	7176,9	
	Mittel	—	2,460	5218,4	6095,6	
5.	Desgleichen. Dritte Sorte . . . . .	2 1/2	2,434	5015,9	5302,5	
		2 1/2	2,418	4196,5	5265,6	
		2 1/2	2,434	5133,6	5274,9	
		2 1/2	2,429	4895,2	5013,5	
	Mittel	—	2,429	4810,3	5214,1	
6.	Desgleichen. Vierte Sorte . . . . .	2 1/2	2,196	—	3394,8	} Risse wurden nicht vor- her bemerkt.
		2 1/2	2,203	—	3290,7	
		2 1/2	2,194	3458,7	3522,1	
		2 1/2	2,206	3067,5	3498,9	
	Mittel	—	2,200	3263,1	3426,6	
7.	Sandstein aus dem Bruche oberhalb Nebra, in der Provinz Sachsen. Erste Sorte . . . . .	2 1/2	2,015	—	4190,1	} Ohne Risse. Desgl.
		2 1/2	2,016	4006,3	4494,9	
		2 1/2	2,018	—	4608,5	
		2 1/2	2,009	4195,3	4870,5	
	Mittel	—	2,015	4100,8	4541,0	
8.	Sandstein eben daher. Zweite Sorte . . . . .	2 1/2	1,933	2692,9	2962,2	} Desgl.
		2 1/2	1,917	2169,3	2432,2	
		2 1/2	1,906	—	2221,8	
		2 1/2	1,920	2424,7	2555,8	
	Mittel	—	1,919	2429,0	2543,0	
9.	Sandstein von Katzel, unterhalb Nebra, in der Provinz Sachsen.	2 1/2	2,015	3315,1	4324,1	
		2 1/2	2,023	3697,5	3839,9	
		2 1/2	2,023	4595,6	4967,6	
		2 1/2	2,015	4032,3	4364,4	
	Mittel	—	2,019	3910,1	4374,5	
<b>B. 18 Steinproben vom Herrn Hafengebäude-Director Wallbaum hergegeben.</b>						
10.	Quadersandstein aus dem Bruche nahe der Glashütte Osterwald im Königreich Hannover, 2 1/2 Meilen östlich von Hameln. Ein Würfel aus dem untern Bruche . . . . .	2 1/2	2,120	6871,5	7664,4	
11.	Dasselbe Gestein, 3 Würfel aus dem obern Bruche . . . . .	2 1/2	2,169	8647,6	10879,2	
		2 1/2	2,189	9889,7	10883,4	
		2 1/2	2,199	7436,1	9804,4	
	Mittel	—	2,186	8657,8	10522,3	
12.	Quadersandstein aus dem Bruche am Bückeberge bei Oberkirchen im Kurfürstenthum Hessen, 3 Meilen östlich von Pr. Minden . . . . .	2	2,122	5896,9	6191,7	
		2	2,104	6218,4	6694,9	
	Mittel	—	2,113	6057,7	6443,3	
13.	Quadersandstein aus dem Osterwalder Bruche, im Königreich Hannover, wie zu No. 10 u. 11. . . . .	2 1/2	2,232	9197,9	12154,3	
		2 1/2	2,184	6693,1	7911,5	
	Mittel	—	2,208	7945,5	10032,9	
14.	Quadersandstein aus dem Bruche bei Mehle, im Königreich Hannover, nahe der Station Elze: Würfel vom oberen groben Steine . . . . .	1 3/4	2,177	6289,7	6575,6	
15.	Desgleichen vom untern feinen Steine . . . . .	1 1/2	2,140	4299,0	5080,6	
		1 1/2	2,153	4299,0	4689,8	
	Mittel	—	2,146	4299,0	4885,2	
16.	Quadersandstein eben daher, aus einem andern Bruche . . . . .	2	2,145	4870,6	5597,5	
17.	Dolomit, aus dem Bruche bei Holzminden . . . . .	2	2,250	2883,9	3549,4	
		2	2,212	3158,6	3384,2	
	Mittel	—	2,231	3021,3	3466,8	
18.	Sandstein, angeblich der ältern Steinkohlen-Formation angehörig, von den obern Schichten des Piesberges bei Osnabrück: Dunkelgrau, feinkörnig . . . . .	2 1/2	2,615	12049,3	12758,1	
19.	Hellgrau, desgl. . . . .	2 1/2	2,349	8431,2	8431,2	
20.	Breccienartiges Gestein, eben daher . . . . .	2 1/2	2,551	9582,3	10005,0	} Nachdem erst Risse sich gezeigt, zersprang der Stein sehr bald.
		2 1/2	2,515	8254,6	9960,1	
	Mittel	—	2,533	8918,5	9932,6	

Laufende Nr.	Ursprung und Benennung der Gesteine.	Seitenlänge der Würfel. Zoll.	Specifisches Gewicht.	Druck auf den □Zoll		Bemerkungen.
				bei welchem sich feine Risse zeigten. Pfd.	bei welchem der Stein zerdrückt wurde. Pfd.	
<b>C. 24 Steinproben vom Herrn Hof-Baurath Schadow zur Disposition gestellt.</b>						
21.	Carrarischer Marmor. Sorte No. 1 . . . . .	2 1/2	2,693	7360,1	7780,7	
		2 1/2	2,680	6570,6	6977,0	
		Mittel	—	2,686	6965,3	
22.	Desgleichen. Sorte No. 2 . . . . .	2 1/2	2,691	5858,1	6422,7	
		2 1/2	2,675	7710,0	7844,8	
		Mittel	—	2,683	6784,0	
23.	Orientalischer Alabaster, aus Egypten erhalten . . . . .	2 1/2	2,656	5456,1	6524,1	
		2 1/2	2,660	5309,3	5851,6	
		Mittel	—	2,658	5382,7	
24.	Kunzendorfer Marmor, aus Schlesien . . . . .	2 1/2	2,700	—	5292,6	Ohne Risse zu bemerken.
		2 1/2	2,693	6574,5	6664,9	
		Mittel	—	2,696	—	
25.	Prieberner Marmor, aus Schlesien . . . . .	2 1/2	2,697	5565,4	6344,0	
		2 1/2	2,683	6114,7	7067,9	
		Mittel	—	2,690	5840,0	
26.	Bayreuther Marmor . . . . .	2 1/2	2,705	6477,1	7491,3	
		2 1/2	2,696	6257,1	6350,5	
		Mittel	—	2,700	6367,1	
27.	Harzer Marmor . . . . .	2 1/2	2,707	4889,4	6680,0	
		2 1/2	2,705	7636,1	8713,6	
		Mittel	—	2,706	6262,8	
28.	Böhmischer Marmor . . . . .	2 1/2	2,669	7947,4	10412,3	
		2 1/2	2,675	—	13076,6	
		Mittel	—	2,672	—	
29.	Porto-Venere . . . . .	2 1/2	2,693	3754,4	6280,0	
		2 1/2	2,659	5304,0	6687,6	
		Mittel	—	2,676	4529,2	
30.	Märkischer Granit . . . . .	2 1/2	2,681	10795,9	14304,6	
		2 1/2	2,657	11362,7	11425,0	
		Mittel	—	2,669	11079,3	
31.	Strehleener Granit . . . . .	2 1/2	2,611	12447,5	14785,8	
		2 1/2	2,605	10001,2	12659,2	
		Mittel	—	2,608	11224,3	
32.	Knignitzer Gabbro, aus Schlesien . . . . .	2 1/2	2,632	17899,8	20845,8	
		2 1/2	2,640	6439,7	20085,9	
		Mittel	—	2,636	12169,8	

Berlin, den 4. März 1855.

A. Brix.

### Anderweitige Architektonische Mittheilungen und Kunstnachrichten.

#### Ueber Anwendung des Eisens beim Gebäudebau.

Auszug aus dem Zorés (von Herrn Eisenbahnbau-Inspector Plathner zu Berlin.)

(Fortsetzung.)

(Mit Zeichnungen auf Blatt M im Text.)

Beschreibung zu Blatt 22 im Zorés, vergl. Fig. 1 bis 11 auf Blatt M.

Diese Balken aus I-förmigem Eisen sind nach Bedürfnis gleichfalls von verschiedener Höhe, liegen von Mitte zu Mitte einen Meter (3 Fufs 2 1/2 Zoll) entfernt, und sind an Ort und Stelle auf den laufenden Meter um 0,005<sup>m</sup> (auf den laufenden

Fufs um 1/10 Linien) überhöhet. Jeder zweite von ihnen ist in der Mauer, auf welcher sie ruhen, durch die an den Enden angebrachten Anker befestigt, wodurch die Anspannung des ganzen Fußbodens bewirkt wird.

Gufs- oder schmiedeeiserne Hülsen, eingerichtet zur Aufnahme des vollen, oder, wie hier auf der Zeichnung angedeutet ist, des doppelten Decken-Estrichs, liegen von Mitte zu Mitte einen Meter (3 Fufs 2 1/2 Zoll) entfernt und nehmen die aus Quadrat- oder Flach-Eisen gebildeten Querbalken auf, die in erstere mittelst Schwalbenschwanz, Stiften oder Keilen in dazu ausgesparten Löchern befestigt sind.

Die Querbalken für den vollen Gyps-Estrich und den un-

teren des doppelten ruhen allein auf dem untern Flanschen des I-förmigen Eisens und dienen die Hülsen nur dazu, jene in der richtigen Lage zu halten gegen das bei Anfertigung des Gyps-Estrichs erzeugte Bestreben, solche zu verschieben.

Drei, und nach Bedürfnis mehrere Reihen Eisenstangen sind parallel zu den aus I-förmigem Eisen gefertigten Hauptbalken auf die Querbalken gelegt und nehmen die Deckenfüllung auf.

In dem doppelt gewinkelten Fußboden liegen die Querbalken nur 0,40<sup>m</sup> (1 Fuß 3 1/3 Zoll) bis 0,50<sup>m</sup> (1 Fuß 7 1/6 Zoll) entfernt und nehmen die obern, wie die untern, mehrere Reihen Eisenstangen auf, welche bei dem obern dazu bestimmt sind, das Stockwerk für den Estrich und die Unterlagshölzer des Fußbodens zu tragen, während sie bei unterem die Deckenschalung tragen.

In einer noch mitgetheilten Tabelle ist ferner eine vergleichende Gewichts-Tabelle für ganze und gedoppelte Windelung des Fußbodens nach Quadratmetern zusammengestellt; da aber in Paris die Windelung auf andere Art, als hier, geschieht, so soll aus dieser Tabelle hier nur angeführt werden, wie stark die Hauptbalken und der ganze Fußboden bei gegebener Weite des zu überspannenden Raumes werden müssen. Dabei sind sämtliche Abmessungen gleich auf preussisches Maafs reducirt.

Weite des zu überspannenden Raumes.	Höhe der I-förmigen Balken.	Stärke des ganzen Fußbodens.
Von 6' 4 1/2" bis 9' 6 3/4"	3" 9 3/4"	6" 10 1/2"
- 9' 6 3/4" bis 12' 9"	4" 7"	7" 7 3/4"
- 12' 9" bis 15' 11 1/2"	5" 4 1/4"	8" 5"
- 15' 11 1/2" bis 19' 1 1/4"	6" 1 1/2"	9" 2"
- 19' 1 1/4" bis 22' 3 3/4"	6" 10 1/2"	9" 11 1/4"
- 22' 3 3/4" bis 25' 5 1/2"	7" 7 3/4" und 8" 5"	10" 7 1/2" und 11" 5 1/4"

Beschreibung zu Blatt 23 im Zorés, vergl. Fig. 12 bis 18 auf Blatt M.  
Fußböden.

In der hier bezeichneten Construction sind die I-förmigen eisernen Balken in Bezug auf Höhe, nach der Weite des zu überspannenden Raumes verschieden; — sie sind 0,95<sup>m</sup> (3 Fuß 1/3 Zoll) von Mitte zu Mitte entfernt, und auf den laufenden Meter um 0,005<sup>m</sup> (auf den laufenden Fuß um 1/20 Linien) überhöhet. Jeder zweite von ihnen ist an seinem Ende mit einem Anker versehen, um den Fußboden festzuhalten und fest anzuziehen.

Die Querbalken, welche die I-förmigen Hauptbalken verbinden, bestehen aus 0,016<sup>m</sup> (7 1/3 Linien) bis 0,018<sup>m</sup> (8 1/4 Linien) starkem Quadrateisen und bilden an ihren Enden Ecken, welche den obern Flanschen des Hauptbalkens umfassen und gleichzeitig auf dem untern Flanschen ruhen. Da sie auf jeder Seite des Hauptbalkens einer gegen den andern gelegt sind, so halten sie die ersteren mittelst der doppelten Haken oben fest, während unten die Erdfüllung denselben Erfolg hat. Die Enden der Querbalken sind in der Mauer vergossen und dienen zur Anspannung des Fußbodens rechtwinklig zu den Hauptbalken.

Drei oder mehrere Reihen von quadratischen Eisenstangen, 0,008<sup>m</sup> (3 1/2 Linien) bis 0,014<sup>m</sup> (6 3/4 Linien) stark, sind auf die Querbalken parallel zu den I-förmigen Hauptbalken gelegt und sind nach Bedürfnis mittelst eiserner Drathstücken daran befestigt.

Dieses System der Querbalkenlage verhindert also ebenfalls einen Bruch der Hauptbalken.

Einige der auf diese Art hergestellten Fußböden wurden mit Schutt ausgefüllt, andere dagegen durch hohle Ziegel, die

gleichzeitig mit dem I-förmigen Eisen in Gebrauch gekommen sind. Bei Fußböden aus derartigem Eisen construiert, sind diese letztern auch unentbehrlich, sobald dieselben bei der möglichst großen Leichtigkeit eine möglichst große Widerstandsfähigkeit besitzen sollen. Diese Ziegel werden sowohl hochkantig, als auf der flachen Seite verwandt, und eben sowohl gewölbt, als nicht gewölbt. In allen diesen Fällen ist ihre Anwendung durchaus zufriedenstellend. Sie besitzen aber einen ganz ausgezeichneten Vortheil, der auch ihre rasche Verbreitung bewirkt, darin, daß sie bei den Fußböden, wo sie angewandt, jedes Schallen verhindern.

Hauptträger.

Der hier bezeichnete Hauptträger besteht bei einer lichten Weite des zu überspannenden Raumes von 4 Meter (12 1/2 Fuß) aus vier Balken von I-förmigem Eisen, da bei seiner Herstellung die Anwendung des weit vortheilhafteren I-förmigen Eisens noch nicht bekannt war. Die Balken sind auf den laufenden Meter um einen Centimeter (auf den laufenden Fuß gleich 1 1/6 Linien) überhöhet, an den Enden stark verbolzt und in ihrer ganzen Länge durch vier zusammengeschweißte Ringe gehalten. Letztere nehmen eine gleiche Anzahl von Querbalken auf, die auf dem untern Flansch des I-förmigen Eisens ruhen und daselbst mittelst zweier Stifte gehalten werden. Die richtige Entfernung der einzelnen Balken unter sich wird durch sechs Bolzen festgehalten.

Beschreibung zu Blatt 24 im Zorés, vergl. Fig. 19 bis 29 auf Blatt M.

Unter den drei hier beschriebenen Systemen wird das mit No. 2. bezeichnete von den Architekten als das vortheilhafteste bezeichnet; doch haben Letztere auch die andern beiden Systeme angewendet, um denjenigen Auftraggebern Genüge zu leisten, die glauben, daß durch Einbohren der dabei vorkommenden wenigen Löcher von 0,015<sup>m</sup> (7 Linien) Durchmesser die Balken an Tragfähigkeit verlieren, welche Furcht aber nach entsprechenden Versuchen nicht begründet ist.

Das erste System besteht aus den I-förmigen Eisen (A, A...), deren Höhe sich nach der lichten Weite und der darauf ruhenden Last richtet. Sie liegen von Mitte zu Mitte 0,90<sup>m</sup> (2 Fuß 10 1/2 Zoll) bis 1,00<sup>m</sup> (3 Fuß 2 Zoll) entfernt. In ihrer richtigen Lage werden sie am Ende durch eingemauerte Anker gehalten, während dies auf ihrer ganzen Länge durch die umgebogenen kleinen Eisen (a, a...) geschieht, welche auf den untern Flanschen der Balken von Mitte zu Mitte 0,30<sup>m</sup> (11 1/2 Zoll) entfernt liegen und zur Aufnahme der Gypslage dienen.

Das zweite System besteht, wie das erste, aus I-förmigen Balken, die in gleicher Entfernung, wie die vorigen, liegen. Auf der freien Länge der Balken bildet sich die Querbalkenlage mit den Bolzen (b, b...), die zwei Schraubenmuttern besitzen, in der Mitte der Höhe der Balken eingezogen sind und 0,90<sup>m</sup> (2 Fuß 10 1/2 Zoll) bis 1,00<sup>m</sup> (3 Fuß 2 Zoll) entfernt von einander liegen. Die Gypslage wird getragen durch die kleinen Eisenstangen (c, c...), die über die Bolzen gebogen sind, parallel zu den Hauptbalken liegen und durch die Bolzen (b, b...) getragen werden. Es werden drei Reihen solcher Eisenstäbe zwischen je zwei Balken gelegt.

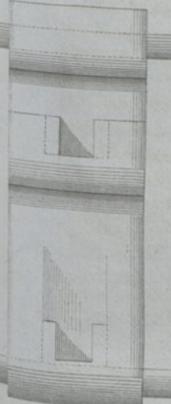
In der Zeichnung ist auch noch die zweckmäßige Deckenfüllung mit hohlen Ziegeln angedeutet. Dieselben können, wie zu ersehen, gleich zweckmäßig der Länge als der Quere nach gelegt werden.

Das dritte System ist von dem ersten nur durch die Art der Querbalken verschieden, die aus den rechtwinkligen Eisen (d, d...) gebildet sind und auf dem untern Flanschen der Balken ruhen. Die Querbalken liegen in einer Flucht zwischen den Balken und sind je zwei durch die kleinen vernie-

# Anwendung des Eisens zum Gebäudebau.

(Auszug aus dem Zorès.)

Fig. 1. Gusseiserne Hülse.



Seitenansicht.

Fig. 2. Befestigungs-System.

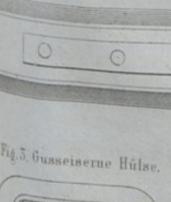
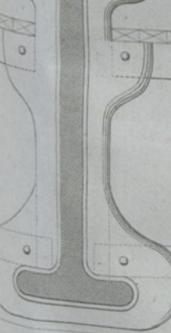
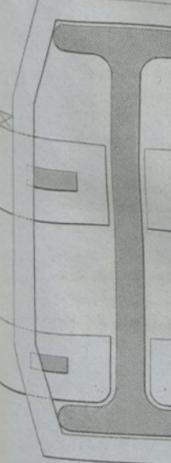


Fig. 3. Gusseiserne Hülse.



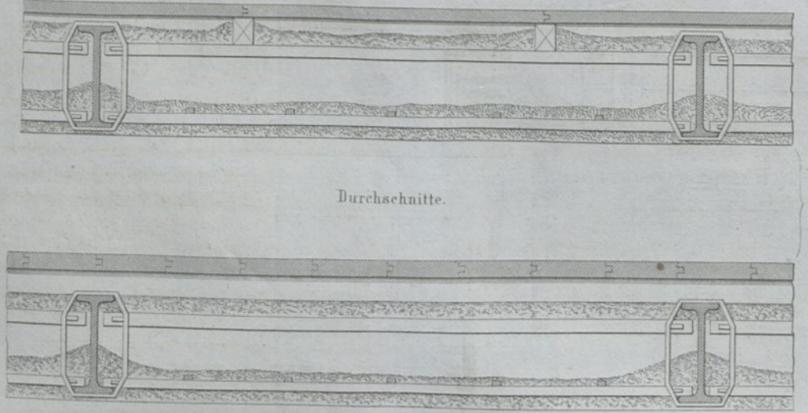
Vorderansicht.

Fig. 4. Geschmiedete Hülse.



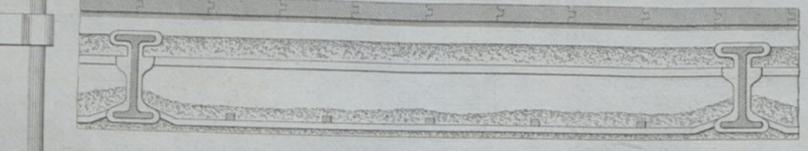
Vorderansicht.

Fig. 5. Fussboden aus I-Eisen (0,16<sup>m</sup> hoch) mit doppeltem Decken-Estrich mit Unterlagshölzern über den Querbalken.



Durchschnitte.

Fig. 6. Fussboden aus I-Eisen (0,14<sup>m</sup> hoch) sonst wie Fig. 5.



Durchschnitt.

Fig. 7. Fussboden aus I-Eisen (0,12<sup>m</sup> hoch) mit vollem Decken-Estrich.

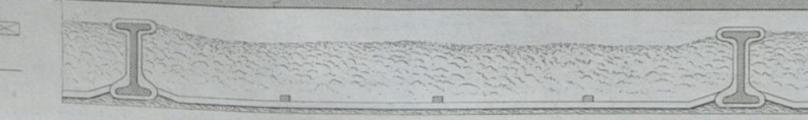


Fig. 8. Grundriss zu Fig. 2.

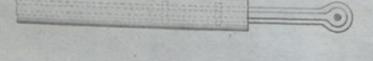


Fig. 15. Zuganker, Grundriss.

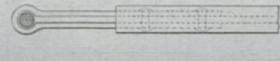
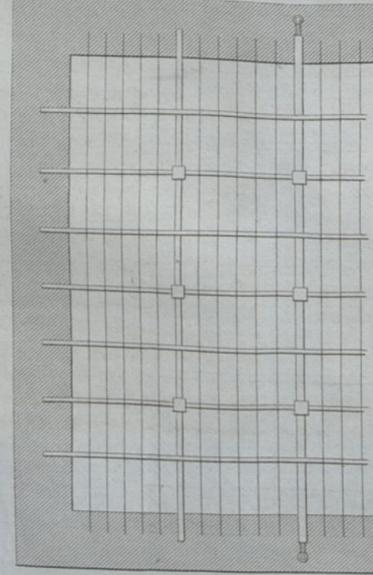
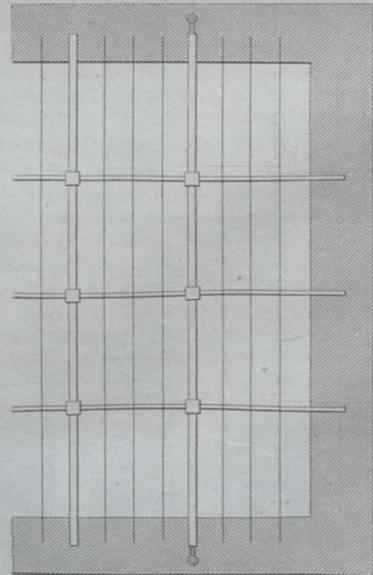


Fig. 10. Fussboden mit doppeltem Estrich.



Grundriss.

Fig. 11. Fussboden mit vollem Estrich.



Grundriss.

Maassstab zu Fig. 10, 11 u. 14.

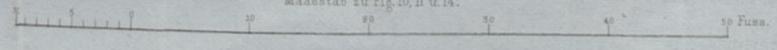
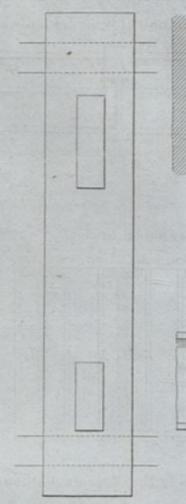
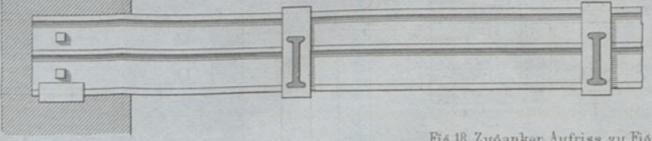


Fig. 9. Geschmiedete Hülse.



Vorderansicht.

Fig. 12. Hauptträger nach Roussel. Längen-Ansicht (0,05 der natürl. Grösse).



Profil (0,1 der natürl. Grösse).

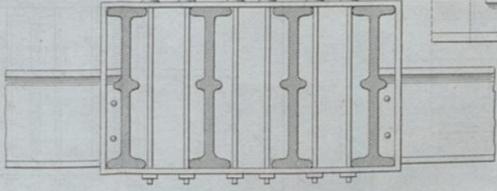
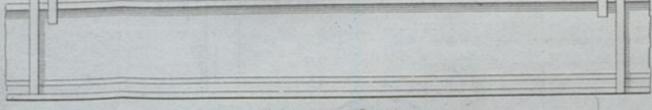


Fig. 15. Fussboden nach Roussel.



Profile (0,1 der natürl. Grösse).

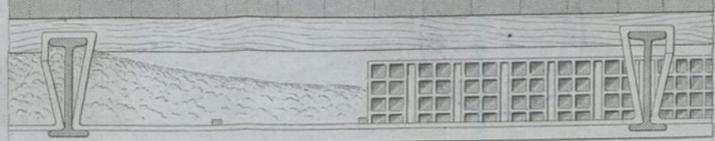


Fig. 14. Fussboden nach Roussel, Grundriss.

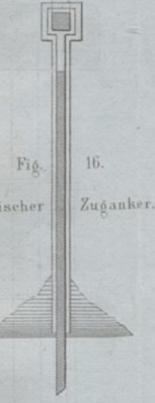


Fig. 16. Quadratischer Zuganker.

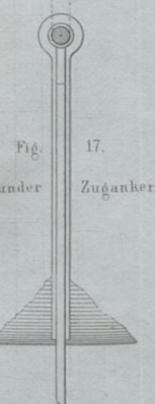
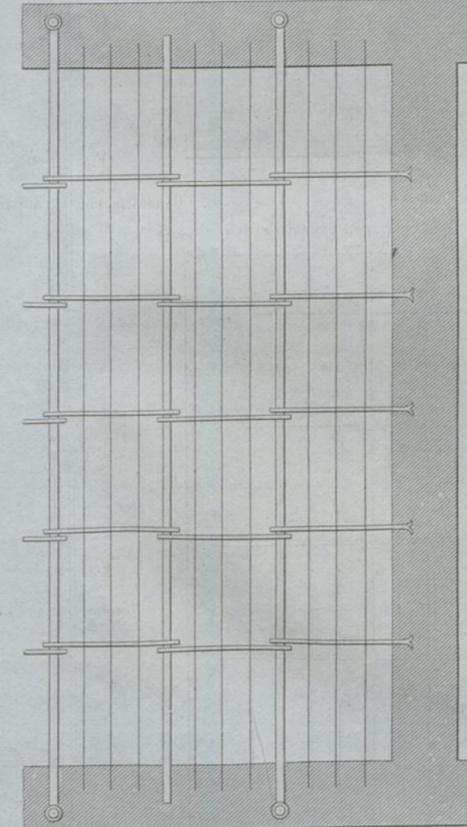


Fig. 17. Runder Zuganker.



Maassstab zu Fig. 15, 14, 9-05. der wirklichen Grösse.

Ernst & Korn in Berlin.

Fussboden mit gebogenen Stäben (1<sup>tes</sup> System) Fig. 19. Durchschnitt.

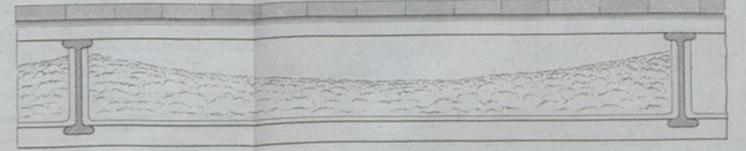
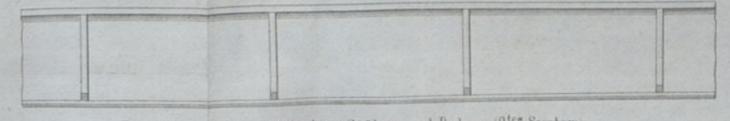


Fig. 21. Aufriss.



Fussboden mit oesenförmigen Stäben und Bolzen (2<sup>tes</sup> System) Fig. 22. Durchschnitt.

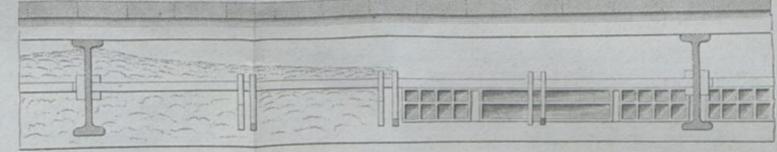


Fig. 23. Aufriss.

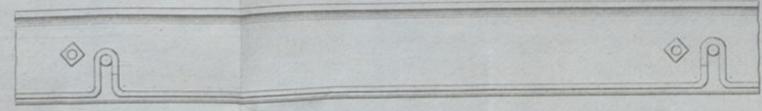
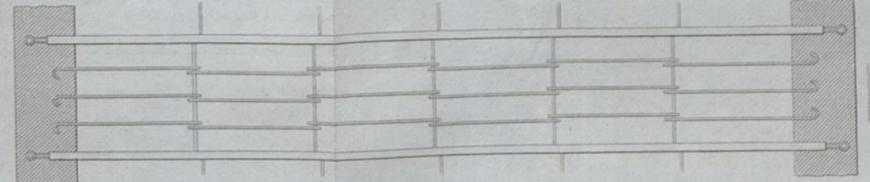


Fig. 24. Grundriss.



Fussboden mit Querbalken und nach der Länge gerichteten Stäben (3<sup>tes</sup> System) Fig. 25. Durchschnitt.

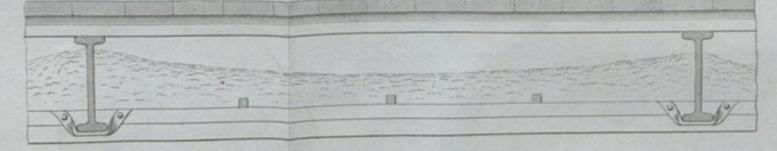


Fig. 26. Aufriss.

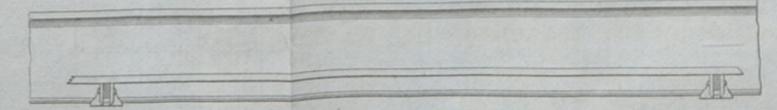
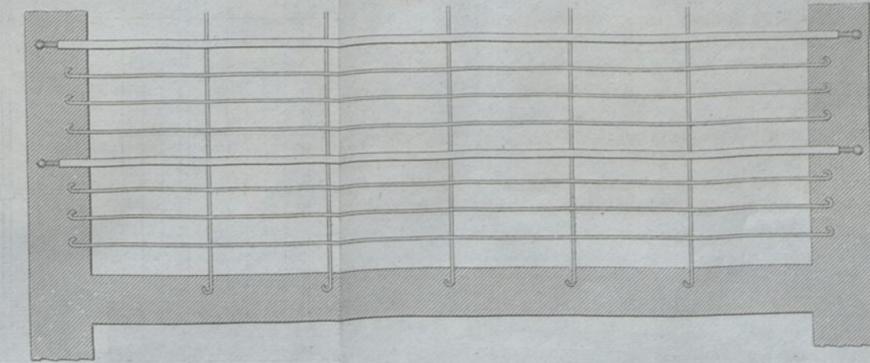


Fig. 27. Grundriss.



Maassstab zu Fig. 2, 5, 6, 7, 8-01 der wirklichen Grösse.

Fig. 20. Grundriss.

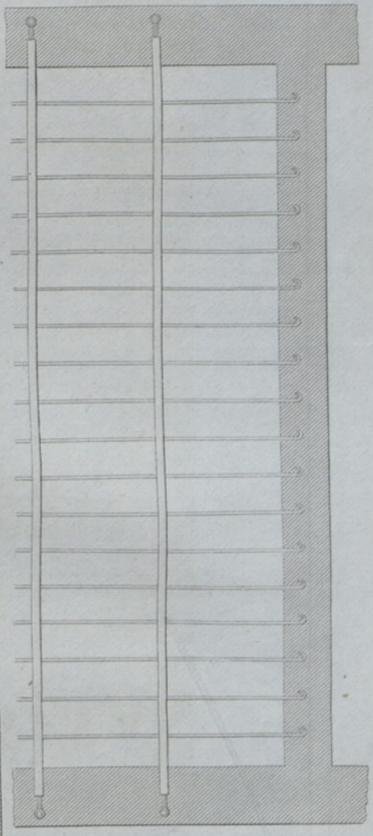


Fig. 28. Detail der Verbindung des Querbalkens

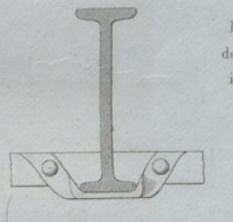
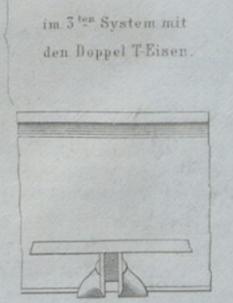
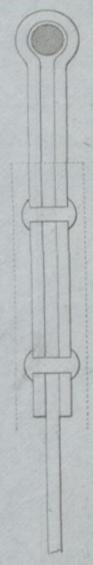


Fig. 29. Detail der Befestigung in den Mauern



im 3<sup>tes</sup> System mit den Doppel-T-Eisen.



teten Maschen (*f, f...*) mit einander verbunden, um eine Verschiebung und Verrückung der Balken zu hindern. Die Eisenstäbe (*g, g...*), welche die Gypslage tragen, ruhen auf den Querbalken und bestehen aus einem einzigen Stück. Die in die Mauer reichenden Enden derselben sind umgebogen und mit Gyps vergossen.

(Fortsetzung folgt.)

### Bereitung von Mörtel aus Kalkmergel und dessen Anwendung.

In den östlichen Provinzen des Preussischen Staats finden sich bekanntlich keine Kalksteinbrüche, weshalb man genöthigt ist, einen großen Theil des zum Bauen erforderlichen gebrannten Kalks aus Rüdersdorfer Kalksteinen herzustellen, was wegen der bedeutenden auf dem Rohmaterial lastenden Kosten dieses unentbehrliche Baumaterial verhältnißmäßig sehr theuer macht.

Die Anzahl der Kalkbrennereien in dortiger Gegend ist gering und bei außergewöhnlichem Bedarf nicht ausreichend; es mußte daher bei den bedeutenden Bauten für die Königliche Ostbahn der Wunsch entstehen, den erforderlichen Mörtel aus einem näher zur Hand liegenden Rohmaterial durch Selbstbereitung darzustellen, und es ist hierzu der Kalkmergel sehr wohl geeignet.

Der Kalkmergel findet sich in den verschiedensten Mischungsverhältnissen von fast reinem Kalk bis zum Uebergang in den Thon- und Sand-Mergel. Er lagert häufig unter nassen Wiesen (Wiesenmergel) aber auch an trockenen Bergabhängen (Bergmergel). Letzterer pflegt eine größere Beimischung von Thonerde zu haben als ersterer, was jedoch nicht ohne Ausnahme ist. Im Allgemeinen schreibt man dem aus Mergel gebrannten Kalk an sich die Eigenschaft zu, einen hydraulischen Mörtel zu geben; jedoch ist auch diese Voraussetzung nicht immer richtig. Zum Bau der Schwarzwasser-Brücke in der Königl. Ostbahn waren nach dem Vorschlage 87000 Cubikfuß hydraulischer Kalk erforderlich, die man aus den voraufgeführten Gründen durch Selbstfabrication herzustellen wünschte. Man hatte es sich daher angelegen sein lassen, ein ergiebiges Mergellager zu ermitteln und ein solches in der Feldmark des Dorfes Jungen, 2 Meilen von der Baustelle entfernt, gefunden und dessen Ausbeutung contractlich gesichert.

Die chemische Analyse dieses Kalkmergels ergab:

85 pCt. reinen Kalkgehalt bei

20 pCt. Wasser und

5 pCt. vegetabilischen Stoffen und anderen Erdarten.

Es lag hiernach ein Rohmaterial vor, welches an reinem Kalkgehalt den meisten zum Brennen verwendeten Kalksteinen gleich kommt, und viele noch übertrifft. Es findet sich dieser Mergel unter einer nassen Wiese als eine schwammige, hellgraue, nach dem Trocknen fast weißliche Erdart von geringer Schwere. Der Mergel mußte aus dem Wasser gefördert werden.

Später fand sich auf der Feldmark des Ritterguts Dulzig, und zwar in der trockenen Wand des Schwarzwasser-Bettes ebenfalls ein Lager von Kalkmergel von bräunlicher Farbe, gemischt mit Kalteinstücken von der Porosität des Bimssteins, und in Folge dieser Beimischung von dem Ansehen des Grubenkieses.

Die chemische Analyse ergab einen unbedeutend geringeren Gehalt von reinem Kalk, dagegen eine kleine Beimischung von Eisenocker.

Während der Mergel von der Feldmark Jungen auf Kosten der Baufonds gefördert wurde, besorgte die Förderung und

den Transport des Dulziger Mergels der Gutsherr selbst. Wegen des durch die alljährlich eintretende Holzflößerei auf dem Schwarzwasser unterbrochenen Wassertransports und bei der Beschwerlichkeit des Landtransports konnte auf eine bestimmte Quantität dieses Materials nicht mit Sicherheit gerechnet werden, vielmehr wurde dasselbe angekauft, wie es auf die Baustelle geliefert wurde. Nach der oben mitgetheilten Analyse durfte nicht erwartet werden, daß der aus den beiden Mergelarten gebrannte Kalk ohne andere Beimischung als Sand, einen hydraulischen Mörtel geben würde, vielmehr giebt erfahrungsmäßig eine Mischung von circa 25% Thon mit 75% Kalk einen guten hydraulischen Mörtel. Hieraus ergab sich die Nothwendigkeit, dem Kalkmergel einen angemessenen Thongehalt vor dem Brennen hinzuzusetzen.

Um aus dem Kalkmergel gebrannten Kalk herzustellen, wird dieser nach Art der Ziegelfabrication eingesumpft und in Formen gestrichen, wozu man sich der gewöhnlichen Ziegelformen bedienen kann.

Die Patzen werden getrocknet, ähnlich wie bei der Ziegelfabrikation in den Ofen gesetzt und gebrannt.

Für die Mergelkalkbrennerei auf der Baustelle der Schwarzwasserbrücke war eine Trockenscheune ganz von der Form und Einrichtung einer Ziegel-Trockenscheune erbaut; es fand sich jedoch bald, daß die Größe derselben dem Bedürfnisse nicht genügte, und es sollte zum Bau einer zweiten Trockenscheune geschritten werden. Mittlerweile erschien es im hohen Sommer unbedenklich, einen Versuch mit dem Trocknen der Mergelpatzen unter freiem Himmel zu machen, welcher nicht allein völlig befriedigend ausfiel, sondern sogar noch Vorzüge gegen das Trocknen in Trockenscheunen darbot. Es zeigte sich nämlich, daß nicht, wie bei den Lehmsteinen, die fast trockenen Mergelpatzen zerfielen, wenn sie von einem Regen getroffen wurden, und daß von den im Freien getrockneten Mergelpatzen ungleich mehr ganz blieben, als von den in den Trockenscheunen getrockneten, welche letztere durch Trockenrisse in zwei oder auch mehr Theile zerfielen. (Sie bekamen nach der Ziegeler Sprache Spaakrisse.) Diese auffallende Erscheinung weiß ich nur dadurch zu erklären, daß die Sandunterlage, auf welcher die Patzen im Freien getrocknet wurden, denselben das reichlich in ihnen enthaltene Wasser begierig entzog, während beim Trocknen in der Scheune das Wasser lediglich durch Verdunstung entfernt wird, wobei, da nur 5 Flächen des Prismas, und auch diese noch ungleichmäßig ihr Wasser abgeben, die sechste von der Verdunstung aus geschlossen ist. Wenn zwar es auf die Form und Größe, mit welcher die Mergelpatzen in den Ofen gesetzt werden, nicht genau ankommt, so ist es doch erforderlich, daß der Ofen nicht mit lauter kleinen und unförmlichen Stücken beschickt, daß vielmehr in demselben regelmäßige Feuergassen gesetzt werden.

Es verwandeln sich nämlich die Mergelpatzen während des Brennens mehr oder weniger, namentlich wenn sie ohne Thonzusatz gestrichen sind, in Kalkmehl, welches die Zwischenräume zwischen den Patzen ausfüllt, und zuweilen das Feuer erstickt, bevor der Kalk gar gebrannt ist. Bei der Mergelkalk-Brennerei auf der Baustelle der Schwarzwasserbrücke wurden zur Vermeidung dieses Uebelstandes besonders Lehm-patzen zur Bildung der Feuergänge angefertigt.

Es werde hier beiläufig bemerkt, daß der Kalkmergel ein Flussmittel für Thon ist. Mauersteine aus Thon mit einem Zusatz von Kalkmergel gerathen leichter ins Schmelzen, wie die reinen Thonsteine, und man kann durch vorsichtige Anwendung dieses Flussmittels Steine von großer Festigkeit und einer angenehmen gelben Farbe erzeugen.

Die zu den Schürgassen im Mergelkalkofen verwendeten Lehmputzen schmolzen auch dergestalt zu unförmlichen Massen zusammen, daß von ihnen weiter kein Gebrauch zu machen war.

Um dem Mergelkalk hydraulische Eigenschaften zu verschaffen, wurde dem Kalkmergel vor dem Streichen ein Zusatz von Thon gegeben, wobei verschiedene Mischungsverhältnisse von 20 bis 33% versucht worden sind, von denen die Resultate theilweis später mitgetheilt werden sollen. Die Mengung geschah, indem der Thonzusatz lagenweis über dem in den Sumpf eingebrachten Kalkmergel ausgebreitet wurde, dergestalt, daß z. B. bei einem Zusatz von 25% Thon jedesmal über einer 9 Zoll hohen Mergelschicht eine 3 Zoll hohe Thonschicht lag.

Nach geschehenem Einsumpfen wurde die Masse im Thonschneider durch einander gearbeitet und dann auf den Streichtisch gebracht. Der Versuch, statt des reinen Thons einen Zusatz von Lehm anzuwenden, hat weniger gute Resultate geliefert.

Beim Trocknen der Mergelputzen in Scheunen ist anzunehmen, daß die Scheune in der Campagne etwa 8mal bestrichen werden kann. Das Trocknen unter freiem Himmel ist zwar etwas mehr von der Witterung abhängig, erfolgt aber bei gutem Wetter rascher als in der Scheune, wodurch der durch die Regentage entstehende Zeitverlust reichlich eingebracht wird.

Werden die Mergelputzen nach der mittlern Form der Mauersteine gestrichen, so verlangen  $7\frac{1}{2}$  Steine einen Cubikfuß Brennraum im Ofen und es geben 1000 Stück Mergelputzen 60 Cubikfuß Kalkmehl. Aus einer Schachtruthe eingesumpfter Masse werden 1000 Mergelputzen gestrichen; es ergibt sich unter Berücksichtigung des gewählten Thonzusatzes hieraus der Bedarf an Kalkmergel. Zum Brennen von 1000 Mergelputzen ist etwa  $\frac{1}{2}$  Klafter Kiefern Stammholz erforderlich. Auf der Baustelle der Schwarzwasser-Brücke strich ein Ziegelstreicher täglich 1200 Mergelputzen, also in den 5 Monaten der Campagne, jeden Monat zu 24 Arbeitstagen gerechnet, 144000 Stück. Geübte Streicher werden es um so mehr auf eine größere Anzahl bringen, als es auf Sauberkeit in der Form gar nicht ankommt.

Für jeden Streichtisch ist ein Thonschneider erforderlich. Nach dem Brennen der Mergelputzen wurden dieselben pulverisirt, anfänglich vermittelst der Handstampfen, später, nach Aufstellung einer Dampfmaschine auf der Baustelle vermittelst der Kullersteine. Abweichend von der gewöhnlichen Einrichtung, bei welcher sich die Kullersteine sowohl um ihre eigene horizontale, als auch um eine verticale Axe drehen, war die hier zur Anwendung gebrachte Mergelmühle so eingerichtet, daß die Kullersteine (hier Walzen von Gufseisen) sich um ihre Axe, der Boden unter ihnen sich aber um eine lothrechte Axe drehen. Diese Anordnung läßt eine Einrichtung zu, die den Kullersteinen gestattet, sich lothrecht zu heben, wozu dieselben gezwungen werden, sobald ein so harter Gegenstand unter sie geräth, daß sie denselben nicht sofort, oder gar nicht, zermahlen können, oder sobald das Mahlgut sich unter ihnen ansammelt. Dieselbe Maschinerie wurde auch zur Anfertigung von Ziegelmehl benutzt, und hat sich in beiden Fällen sehr bewährt.

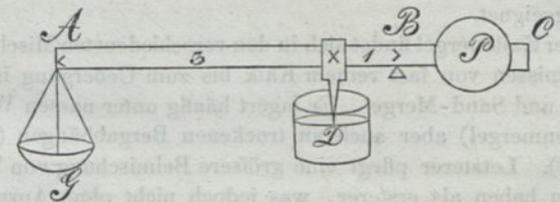
Der beim Bau der Schwarzwasser-Brücke zur Verwendung gekommene Mörtel ist demnächst auf einer ebenfalls von der Dampfmaschine getriebenen Maschine gemengt. Es diente hierzu eine stehende hohle Trommel, auf deren Boden eiserne Zinken lothrecht befestigt waren, zwischen welchen letzteren sich wiederum lothrechte, in den auf eine stehende Welle aufgestreiften Armen befestigte Zinken hindurch bewegten. Die Vorrichtung

hatte einen Durchmesser von 12 Fufs, lieferte ganz vortreflich durchgearbeiteten Mörtel und versorgte 60 Maurer.

Es sei hierbei bemerkt, daß diese Mörtelmaschine bei weitem den Vorzug vor derjenigen verdient, auf welcher der Mörtel mittelst Kullersteinen gemengt werden soll, denn sie erfordert erfahrungsmäßig eine bei weitem geringere Kraft und schafft in gleicher Zeit eine ungleich größere Quantität Mörtel, welcher, was die Hauptsache ist, eine stärkere Bindekraft besitzt, als der auf jener Maschine angemachte. Die Gründe für die bessere Güte des Mörtels sind darin zu suchen, daß die Bearbeitung rascher geschieht, und daß der Sand nicht zermalm wird. Das Zermahlen des Sandes ist entschieden nachtheilig für die Bindekraft des Mörtels.

Zu der mit verschiedenen Mörtelmischungen angestellten Proben konnte leider der Natur der Sache gemäß die Zubereitung nicht mit der Maschine bewirkt werden, es ist daher von vorn herein darauf zu rechnen, daß bei einer sorgfältigen Zubereitung im Großen die Resultate sich günstiger herausstellen werden, als bei den im Kleinen angestellten, hiernächst aufgeführten Proben.

Um nun endlich zu diesen selbst zu kommen, muß noch des Apparats Erwähnung geschehen, vermittelst welches die Härte des Mörtels geprüft worden ist.



$ABC$  der obenstehenden Figur ist ein zweiarmiger Hebel, dessen Drehpunkt in  $B$  ist, und dessen ungleiche Arme  $AB$  mit der anhängenden Waageschale  $G$  und Stahlspitze  $D$ , und  $BC$  durch das verschiebbare Gewicht  $P$  ins Gleichgewicht gesetzt wurden. Hierdurch war der Arm  $AB$  für sich als ein einarmiger Hebel zu betrachten, auf welchem die ebenfalls verschiebbare Stahlspitze  $D$  zu Ende des ersten, die Waageschale  $G$  zu Ende des letzten Viertheils des Hebels befestigt wurden. Die in die Waageschale gelegten Gewichte drückten hiernach den Punkt  $D$  mit ihrer vierfachen Last. Die Stahlspitze  $D$  hatte etwa  $\frac{3}{4}$  Linien im Durchmesser.

Die in den nachfolgenden Tabellen mit „Druck“ bezeichnete Zahl ist entstanden, indem die Last auf der Spitze  $D$  durch den Weg, welchen der Punkt  $A$  bei dieser Belastung zurückgelegt hat, und welcher also viermal so groß, als das Eindringen der Stahlspitze in den Mörtel ist, dividirt wurde.

Hätte sich also ergeben eine Last von 2 Pfd. auf der Schale, so wäre dieselbe bei  $D = 8$  Pfd. zu setzen gewesen, und hätte sich hierbei eine Bewegung des Punktes  $A$  um  $1\frac{1}{4}$  Zoll gezeigt (in welchem Falle die Spitze  $\frac{5}{16}$  Zoll eingedrungen wäre) so ist berechnet  $\frac{8}{1\frac{1}{4}} = 6,4$ .

Es springt bei diesem Verfahren in die Augen, daß ein Resultat über die wirkliche rückwirkende Festigkeit der einzelnen Mörtelsorten nicht, vielmehr nur eine Verhältniszahl des von ihnen geleisteten Widerstandes hat ermittelt werden können, und daß auch diese schon deshalb nicht völlig genau hat ausfallen können, weil es einen Unterschied macht, ob die Spitze  $D$  auf ein Sandkörnchen trifft, welches eine größere Fläche, als die Spitze selbst darbietet, oder ob dieselbe umgekehrt auf ein Bläschen wie solches im Mörtel vorkommt, getroffen hat.

Wenn nun die großen Mängel der beschriebenen Vorrichtung

tung durchaus nicht verkannt werden können, so mußte doch, da es an einer andern und bessern, sogar an Zeit und Gelegenheit, eine genügere Vorrichtung zu beschaffen, gänzlich mangelte, mit dieser experimentirt werden.

Sämmtliche Versuche sind mit unter Wasser gehärtetem Mörtel angestellt.

Die mitzutheilenden Tabellen weisen unter No. 27 eine Mörtelmischung nach, welche unter dem Namen verlängerter Trafmörtel bekannt ist, und bei jedem Wasserbauwerk ohne Bedenken angewendet wird. Alle vorhergehend aufgeführten Mörtelmischungen haben bei den Versuchen ein gleiches oder günstigeres Resultat, als dieser verlängerte Trafmörtel ergeben. Die hinter No. 27 aufgeführten Proben geben aber noch immer einen vortrefflichen Luftmörtel.

Zum Bau der Schwarzwasser-Brücke ist hauptsächlich die unter No. 3 aufgeführte Mischung zur Anwendung gekommen, welche sich nicht allein durch die Höhe der Verhältnißzahl des Drucks auszeichnete, sondern bei welcher auch der aus dem Druck und dem Preis gezogene Quotient der größte ist. In kleinern Mengen ist auch von der unter No. 2 gedachten Mischung verwendet, die hinsichtlich der Festigkeit noch etwas höher zu stehen scheint, aber sowohl absolut, als auch verhältnißmäßig theurer ist.

Mörtelmischungen ohne Trafszusatz erlangten nicht so große Härte, als solche mit Trafszusatz, mindestens nicht in einem Zeitraum von 8 bis 10 Wochen, welcher auch zur Erhärtung der Trafmörtel sich nöthig gezeigt hat, und auf die Versuche verwendet ist.

Die zunächst folgende Tabelle läßt ersehen, welche Preise auf der Baustelle der Schwarzwasser-Brücke für die einzelnen Bestandtheile des Mörtels bezahlt werden mußten. Bei der Vergleichung des Preises des reinen Kalkmehles aus dem Mergelkalk mit dem Preise des Steinkalks darf nicht außer Acht gelassen werden, daß sich der Preis bei jenem auf 1 Cubikfuß ungelöschten Kalkmehls, bei diesem auf 1 Cubikfuß gelöschte Masse bezieht.

Ermittelung der Einheitspreise für die Bestandtheile verschiedener Mörtelmischungen.

Benennung.	Preis pro Cbf.	Preis pro Mille Mergelpatzen.	Einzel-Preise.
	Sgr.		
1. Reiner Mergelkalk aus Jungen.			
a) Grund-Entschädigung pro Mille Patzen			25 6
b) Gewinnung des Kalk-Mergels			20 —
c) Transport desselben zur Mergelbrennerei			4 5 4
Preis des Rohmaterials pro Mille Patzen	5 20 10		
d) Einsumpfen des Mergels			1 20 —
e) Bearbeiten im Thonschneider			— 20 —
f) Streichen und Abtragen der Mergelpatzen			— 21 —
g) Kanten und Abrüsten			— 15 4
h) Einfahren zum Brennen			— 17 6
i) Ausfahren aus dem Ofen			— 15 6
k) 1 Klafter Kiefernholz zum Brennen			3 25 —
l) dem Brenner			— 15 —
Fabrikations-Kosten		8 29 4	
Summa der Kosten		14 20 2	
Daher Preis eines Cubikfußes	7,33		
Dazu 1 Cubf. zu mahlen	0,50		
1 Cubf. Kalkmehl	7,83		

Benennung.	Preis pro Cbf.	Preis pro Mille Mergel-Patzen.	Einzel-Preise.
	Sgr.		
2. Mergelkalk aus Jungen, vor dem Brennen mit $\frac{1}{3}$ des Volumens Thon gemengt:			
a) Rohmaterial $= \frac{1}{3}$ (5 Th. 20 Sgr. 10 Pf.)			4 8 2
b) $\frac{1}{3}$ Schachtr. Thon zu 1 Thlr.			— 7 6
c) Fabrikations-Kosten			8 29 4
Summa		13 15 —	
Hiernach 1 Cubf.	6,75		
Fürs Mahlen	0,50		
1 Cubikfuß	7,25		
3. Mergelkalk aus Jungen, vor dem Brennen mit $\frac{1}{3}$ des Volumens Thon gemengt:			
a) Rohmaterial $= \frac{2}{3}$ 5 Th. 20 Sgr. 10 Pf.)			3 23 11
b) $\frac{1}{3}$ Schachtr. Thon zu 1 Thlr.			— 10 —
c) Fabrikations-Kosten			8 29 4
Summa der Kosten pro Mille		13 3 3	
Hiernach 1 Cubf. einschließl. 0,5 Sgr. fürs Mahlen	7,15		
4. Reiner Mergelkalk aus Dulzig:			
a) Rohmaterial			4 — —
b) Fabrikations-Kosten			8 29 4
Summa der Kosten pro Mille		12 29 4	
Hiernach 1 Cubf. einschließl. 0,5 Sgr. fürs Mahlen	6,99		
5. Mergelkalk aus Dulzig, vor dem Brennen mit $\frac{1}{3}$ des Volumens Thon vermengt:			
a) Rohmaterial $= \frac{2}{3}$ 4 Thlr.			3 6 —
b) Thon $\frac{1}{3}$ Schachtr. zu 1 Thlr.			— 6 —
c) Fabrikations-Kosten			8 29 4
Summa der Kosten pro Mille		12 11 4	
Hiernach 1 Cubf. einschließl. 0,5 Sgr. fürs Mahlen	6,69		
6. Mergelkalk aus Dulzig vor dem Brennen mit $\frac{1}{3}$ des Volumens Thon gemengt:			
a) Rohmaterial $= \frac{2}{3}$ 4 Thlr.			3 — —
b) $\frac{1}{3}$ Schachtr. Thon zu 1 Thlr.			— 7 6
c) Fabrikations-Kosten			8 29 4
Summa der Kosten pro Mille		12 6 10	
Hiernach 1 Cubf. einschließl. 0,5 Sgr. fürs Mahlen	6,61		
7. Portland-Cement. Die Tonne von $3\frac{3}{4}$ Cbf. Inhalt		5 16 —	
Hiernach 1 Cubf.	45,27		
8. Trafs.			
1 Centner Tuffstein			— 14 —
1 Cubf. gemahlener Trafs wiegt 96 Pfd. kostet also	12,22		
1 Cubf. Trafs zu mahlen	1,00		
Hiernach 1 Cubf. Trafsmehl	13,22		
9. Steinkalk. 1 Cubf. gelöschte Masse einschließl. 1,5 Löscherlohn	5,54		
10. Mauersand.			
1 Schachtr. roh		1 7 6	
Fürs Aufrüthen und Sieben		— 7 6	
Mithin 1 Schachtr. Mauersand		1 15 —	
Hiernach 1 Cubf. Mauersand	0,31		

Zusammenstellung der Versuche über die Festigkeit verschiedener Mörtelmischungen nach den ermittelten Härtegraden.

Nummer.	Druck.	Sgr.	Kosten eines Cubikfußes.	Verhältnißzahl.	Zusammensetzung.													
					Portland-Cement.	Mergel-Kalk.						Trafs.	Sand.					
						Steinkalk.	Jungen.			Dulzig.								
							rein.	$\frac{1}{3}$ Thon.	$\frac{2}{3}$ Thon.	rein.	$\frac{1}{3}$ Thon.			$\frac{2}{3}$ Thon.				
1.	88,00	9,30	9,462	1														4
2.	82,82	11,55	7,170	1														3
3.	67,04	15,30	4,381	1														2
4.	39,44	7,52	5,244														10	3
5.	35,56	4,88	7,287														2	1
6.	34,81	4,31	8,076														2	1



Fig. 2.

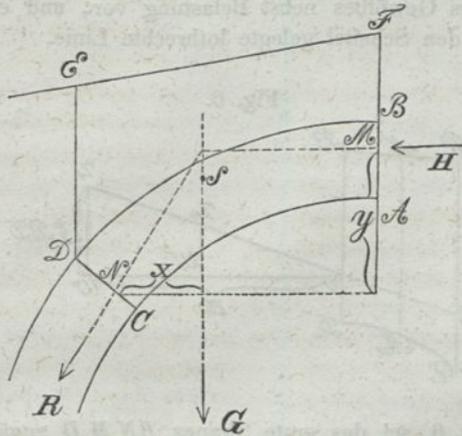


Fig. 2 stelle hiernach ein halbes Gewölbe nebst Belastung vor; es sei  $CD$  die muthmaßliche Brechfuge, ferner

- $G$  das Gewicht des Gewölbtheiles  $AC$  mit dessen Belastung,
- $H$  der Horizontaldruck,
- $R$  der aus beiden resultirende Druck auf die Brechfuge.

Zunächst sind die Angriffspunkte der Kräfte  $H$  und  $R$  so zu bestimmen, daß  $BM = \frac{1}{3}AB$ , und  $CN = \frac{1}{3}CD$ . Der Angriffspunkt der Kraft  $G$  ist der Schwerpunkt der Fläche  $ACDEF$ .

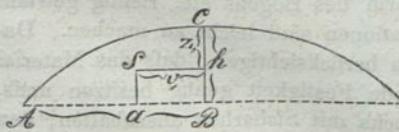
Damit die Resultante der Kräfte  $G$  und  $H$  durch den Punkt  $N$  gehe, müssen sich diese Kräfte in Bezug auf Drehung um den Punkt  $N$  das Gleichgewicht halten, d. h. es muß sein

$$H \cdot y = G \cdot x$$

Die Entfernung  $y$  ist unmittelbar aus der Zeichnung zu entnehmen; in Betreff des Abstandes  $x$  bedarf es zunächst der Ermittlung des Schwerpunkts, oder doch dessen Abstandes von einer durch  $N$  gehenden lothrechten Linie. Zur Bestimmung der Kraft  $G$  kommt es vornehmlich auf Ermittlung des Flächen-Inhaltes  $ACDEF$  an, oder es ist dieser selbst dafür zu nehmen, wenn man als Gewicht-Einheit das Gewicht des Gewölbes pro Quadrat-Einheit seines Querschnitts nimmt.

Die Bestimmung der Flächen-Inhalte und der Schwerpunkt-Abstände erfolgt nach den bekannten Methoden; nur darauf will ich hierbei aufmerksam machen, daß in den meisten Fällen der Praxis eine Theilung der Flächen in verticale Streifen behufs dieser Berechnungen weniger zu empfehlen, weil umständlicher ist, als eine Zerlegung der Flächen in Rechtecke, Trapeze, Dreiecke und Kreis-Abschnitte. Letztere können dabei näherungsweise als Parabel-Abschnitte berechnet werden.

Fig. 3.



Der Inhalt des halben Parabel-Abschnitts  $ABC$  ist bekanntlich  $= \frac{2}{3}ah$ . Zur Bestimmung der Schwerpunkt-Abstände  $v$ , und  $z$ , haben wir, wenn  $CB$  als Axe der Abscissen  $v$ , und rechtwinklig darauf durch  $C$  die Axe der Ordinaten  $v$  gedacht wird,

$$v = \frac{\int_0^a \partial z \cdot v \cdot \frac{1}{2}v}{\int_0^a \partial z \cdot v} \quad \text{und} \quad z = \frac{\int_0^a \partial z \cdot v \cdot z}{\int_0^a \partial z \cdot v} \dots (1)$$

Wird unter  $p$  der Parameter der Parabel verstanden, so ist  $v^2 = pz$ , folglich  $2v \cdot \partial v = p \cdot \partial z$ .

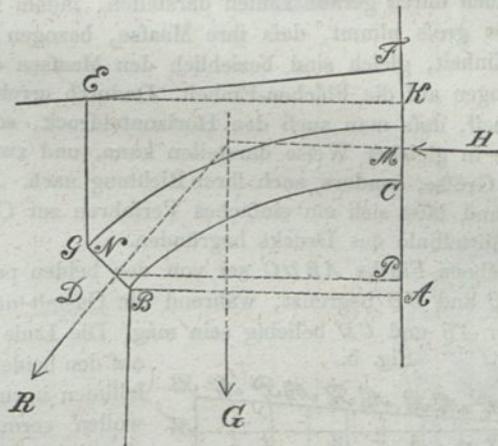
Durch Substitutionen erhält man nun aus den Gleichungen (1)

$$\left. \begin{aligned} v_1 &= \frac{\frac{1}{2}p \int_0^a \partial z \cdot z}{\frac{2}{p} \int_0^a \partial v \cdot v^2} = \frac{1}{4}p^2 \cdot \frac{\frac{1}{2}h^2}{\frac{1}{3}a^3} = \frac{3}{8} \frac{p^2 h^2}{a^3} \\ z_1 &= \frac{\frac{2}{p^2} \int_0^a \partial v \cdot v^4}{\frac{2}{p} \int_0^a \partial v \cdot v^2} = \frac{1}{p} \cdot \frac{\frac{1}{5}a^5}{\frac{1}{3}a^3} = \frac{3}{5} \frac{a^2}{p} \end{aligned} \right\} (2)$$

oder, da  $a^2 = ph$ ,

$$\left. \begin{aligned} v_1 &= \frac{3}{8}a \\ z_1 &= \frac{3}{5}h \end{aligned} \right\} (3)$$

Fig. 4.



3. Das vorstehend Ausgeführte möge an einem Zahlen-Beispiele näher erläutert werden.

Man habe gemessen:

- $AB = 9$  Fufs
- $AC = 2$  -
- $DE = 4$  -
- $AF = 4\frac{1}{2}$  -
- $DG = 1\frac{3}{8}$  -
- $BD = \frac{2}{3}$  -
- $PM = 2\frac{1}{2}$  -

Dann ist der Verticaldruck  $G =$

$$\left\{ \begin{array}{l} ADEK \\ +EKF \\ -BDG \\ -ABC \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} AD \cdot DE \\ +\frac{1}{2} \cdot EK \cdot FK \\ -\frac{1}{2} \cdot BD \cdot DG \\ -\frac{2}{3} \cdot AB \cdot AC \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 9\frac{3}{4} \cdot 4 \\ +\frac{1}{2} \cdot 9\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} \cdot 1\frac{3}{8} \cdot \frac{2}{3} \\ -\frac{2}{3} \cdot 9 \cdot 2 \end{array} \right\}$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} 38\frac{3}{4} \\ +2\frac{5}{8} \\ -\frac{1}{4} \\ -12 \end{array} \right\} = 28\frac{5}{8}$$

Das Moment dieses Drucks in Bezug auf die Linie  $AF$  ist gleich

$$\left\{ \begin{array}{l} ADEK \cdot \frac{1}{2}AD \\ +EKF \cdot \frac{1}{3}EK \\ -BDG \cdot (AB + \frac{2}{3}BD) \\ -ABC \cdot \frac{2}{3}AB \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 38\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot 9\frac{3}{4} \\ +2\frac{5}{8} \cdot \frac{1}{3} \cdot 9\frac{3}{4} \\ -\frac{1}{4} \cdot 9\frac{3}{8} \\ -12 \cdot \frac{2}{3} \cdot 9 \end{array} \right\}$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} 186\frac{3}{8} \\ +7\frac{5}{16} \\ -4\frac{7}{16} \\ -40\frac{1}{2} \end{array} \right\} = 149\frac{1}{2} \text{ oder nahe } 149\frac{1}{2}$$

Die Entfernung der Linie  $AF$  von der Richtungslinie des Verticaldrucks ist daher

$$\frac{149\frac{7}{8}}{28\frac{5}{8}} = 5,24 \dots \text{Fufs}$$

Der Hebelsarm des Drucks  $G$  in Bezug auf den Punkt  $N$  ist demnach

$$AB + \frac{1}{2}BD - 5,24 = 9 + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} - 5,24 = 3,98 \text{ Fufs.}$$

Die Bedingungs-Gleichung ist nun

$$H \cdot PM = G \cdot 3,98 \text{ oder } H \cdot 2\frac{1}{2} = 28\frac{5}{8} \cdot 3,98$$

Daraus ergibt sich

$$H = 45,6$$

4. Das Gewicht des Gewölbes kann, wie schon bemerkt wurde, durch den Flächen-Inhalt seines Querschnitts dargestellt werden; dasselbe gilt von einem beliebigen Theile des Gewölbes oder dessen Belastung. Man kann indessen diese Drucke auch durch gerade Linien darstellen, indem man die letztern so groß nimmt, daß ihre Maafse, bezogen auf die Längen-Einheit, gleich sind beziehlich den Maafsen der Flächen, bezogen auf die Flächen-Einheit. Dadurch erreicht man den Vortheil, daß man auch den Horizontaldruck, sowie die Resultante in gleicher Weise darstellen kann, und zwar nicht nur ihrer Größe, sondern auch ihrer Richtung nach. Auf diesen Umstand läßt sich ein einfaches Verfahren zur Construction der Mittellinie des Drucks begründen.

Die ebene Fläche  $ABDC$  sei von den beiden parallelen Linien  $AC$  und  $BD$  begrenzt, während die Gestalt und Lage der Linien  $AB$  und  $CD$  beliebig sein mag. Die Linie  $AF$  sei auf den beiden Parallellinien normal; wir wollen voraussetzen, sie sei durch die Längen-Einheit theilbar, und es seien 1, 2, 3, . . . die Theilpunkte, welche entstehen, wenn man die Längen-Einheit auf der Linie  $AF$  wiederholt aufträgt. Die Linien  $P_1Q_1, P_2Q_2, P_3Q_3, \dots$  sämtlich parallel den Linien  $AC$  und  $BD$ , theilen die ganze Fläche in eine Anzahl Figuren von gleicher Breite, die sich als Trapeze ansehen lassen, wenn die Längen-Einheit klein genug gewählt wurde. Die Linien  $M_1N_1, M_2N_2, M_3N_3, \dots$ , welche wiederum den Linien  $AC$  und  $BD$  parallel sind, sollen so gelegt sein, daß sie die Abstände der Punkte  $F, 1, 2, 3, \dots$  halbiren; dann sind, wie ohne Weiteres erhellt, die Inhalte der einzelnen Trapeze gleich den Maafsen der Linien  $M_1N_1, M_2N_2, M_3N_3, \dots$ , und der Inhalt der ganzen Fläche ist die Summe

$$M_1N_1 + M_2N_2 + M_3N_3 + \dots$$

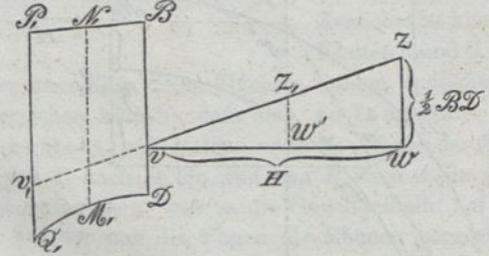
Wäre  $AF$  nicht durch die Einheit theilbar, so würde zuletzt ein Trapez übrig bleiben, dessen Breite nicht gleich 1 ist; dies ist jedoch auf geometrischem Wege leicht in ein Trapez von der Breite 1 zu verwandeln, und die mittlere Grundlinie des letztern würde wiederum das Maaf seines Inhalts geben.

Denken wir uns — die Theilbarkeit der Linie  $AF$  durch die Einheit wiederum vorausgesetzt — die Fläche  $ABDC$  durch die Linien  $M_1N_1, M_2N_2, M_3N_3, \dots$  (und nicht, wie vorhin, durch die Linien  $P_1Q_1, P_2Q_2, P_3Q_3, \dots$ ) in Trapeze zerlegt, so haben das erste und das letzte dieser Trapeze die Breite  $\frac{1}{2}$ , die übrigen die Breite 1, und man kann den Inhalt der Fläche  $ABDC$  annähernd gleich setzen

$$\frac{1}{2} \cdot BD + P_1Q_1 + P_2Q_2 + P_3Q_3 + \dots + \frac{1}{2} \cdot AC$$

5. Die Fläche  $ABDC$ , Fig. 5, stelle nun den halben Querschnitt eines Gewölbes nebst Belastung vor, und es sei  $BD$  eine durch den Scheitel gelegte lothrechte Linie.

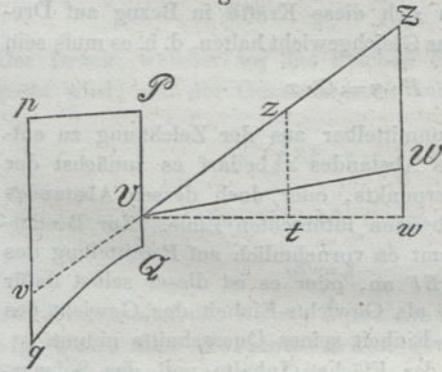
Fig. 6.



In Fig. 6 sei das erste Trapez  $BNM_1D$  zunächst dem Scheitel besonders dargestellt, und durch die Linie  $v'w$  der Horizontaldruck, seiner Richtung und Größe nach, repräsentirt; die lothrechte Linie  $wz$  werde gleich  $\frac{1}{2}BD$  gemacht; dann ist  $vz$  die Resultante aus dem Horizontaldruck und dem Gewicht des Trapezes  $BDM_1N_1$ . Wird  $w'w_1 = 1$  gemacht, die lothrechte Linie  $w'z_1$  gezogen, und  $vz$  bis zum Durchschnittspunkt mit der Linie  $P_1Q_1$  verlängert, so ist  $v_1z_1 = vz$  und zugleich  $v_1$  der Angriffspunkt der auf das zweite Trapez, dessen Mittellinie  $P_1Q_1$  ist, wirkenden Kräfte.

Es sei ferner  $PQ$  (Fig. 7) die Mittellinie irgend eines der Trapeze, deren Mittellinien in Fig. 5 mit  $P_1Q_1, P_2Q_2, P_3Q_3, \dots$  bezeichnet wurden,  $VW$  die Resultante der darauf äußerlich wirkenden Kräfte, und  $WZ = PQ$ ; dann ist  $VZ$  die Resultante aus dem Gewicht des Trapezes  $PQ$  und der Kraft  $VW$ ; wird sodann  $wt = 1$  gemacht, die Linie  $tz$  lothrecht gezogen, und die Linie  $VZ$  bis zum

Fig. 7.



Durchschnitt  $v$  mit der Mittellinie  $pq$  des folgenden Trapezes verlängert, so ist auch  $vz$  die Resultante der sämtlichen auf das Trapez  $pq$  äußerlich wirkenden Kräfte.

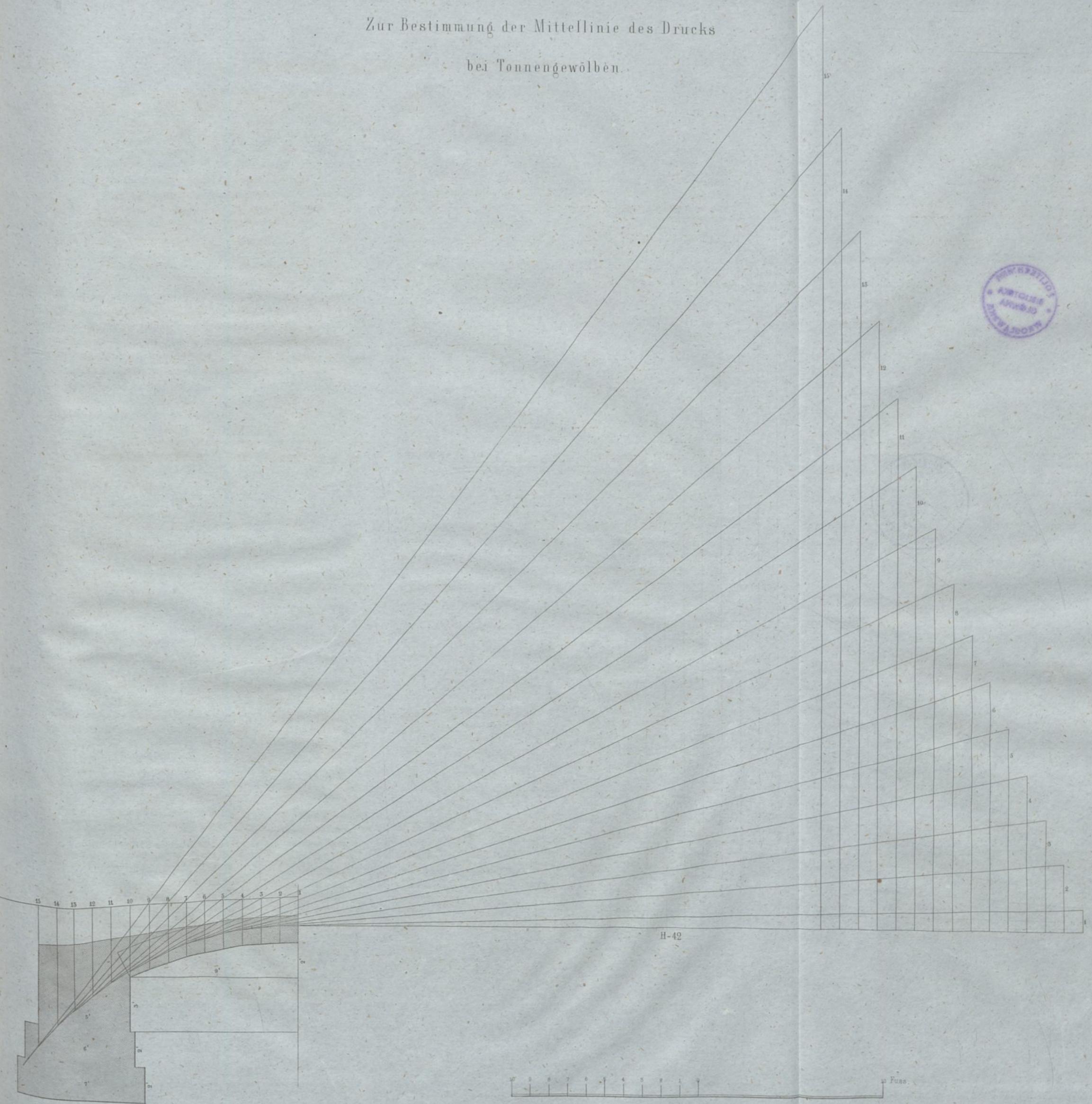
Das hiernach einzuschlagende praktische Verfahren ist aus der Zeichnung auf der beiliegenden Tafel ersichtlich, und bedarf keiner weitem Erläuterung.

Nachdem auf diese Weise die Mittellinie des Drucks construirt worden, ist daraus zu beurtheilen, ob die Brechfuge, die Gewölbstärke, die Form des Bogens etc. richtig gewählt worden sind, und Modificationen sind leicht zu machen. Dabei ist überdies immer zu berücksichtigen, daß das Material des Gewölbes rückwirkende Festigkeit genug besitzen muß, um das Doppelte des Drucks mit Sicherheit auszuhalten, den es danach zu erleiden hat.

6. Es verdient bemerkt zu werden, daß der Schwerpunkt eines Trapezes wie  $N_1M_1, M_2N_2$  (Fig. 5) nicht in dessen Mittellinie  $P_1Q_1$  liegt, sondern links von dieser Mittellinie. Der Fehler, welchem hiernach das vorstehend entwickelte Verfahren zu unterliegen scheint, ist indessen in Wirklichkeit ein Vorzug gegen die Methode, bei welcher die Schwerpunkte der Trapeze aufgesucht werden, und dies wird, wie folgt, nachgewiesen.

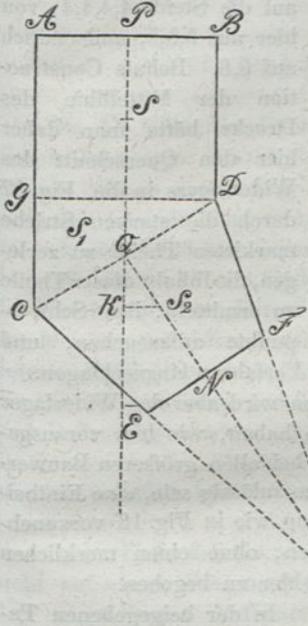
Die Theile nämlich, in welche eigentlich das Gewölbe

Zur Bestimmung der Mittellinie des Drucks  
bei Tonnengewölben.



nebst Belastung zu zerlegen ist, haben nicht die Trapezform, sondern die Form  $ABDFEC$ . Wir wollen hier voraussetzen, die Oberkante der Belastung sei horizontal.

Fig. 8.



Die Linien  $DG$  und  $CD$  zerlegen die Figur in ein Rechteck  $ABDG$ , dessen Schwerpunkt  $S$  in der Mittellinie  $PQ$  liegt, ein Dreieck  $CDG$ , dessen Schwerpunkt  $S_1$  links von derselben, und ein Trapez  $DFEC$ , dessen Schwerpunkt  $S_2$  rechts von derselben liegt. Wir wollen die Momente des Dreiecks und des Trapezes in Bezug auf die Mittellinie  $PQ$  ermitteln; auf welcher Seite das grössere Moment liegt, auf der Seite befindet sich natürlich auch der Schwerpunkt der ganzen Figur.

Wir setzen  $DG=b$ ,  $QN=d$ ,  $MN=r$ ,  $\angle CDG$  oder  $\angle KQN=\varphi$ .

Dann ist der Inhalt des Dreiecks  $CDG$  gleich  $\frac{1}{2} b^2 \operatorname{tg} \varphi$ ; der Schwerpunkts-Abstand desselben von der Linie  $PQ$  gleich  $\frac{1}{3} b$ ; sein Moment in Bezug auf die Linie  $PQ$

$$\frac{1}{12} b^3 \operatorname{tg} \varphi \dots \dots \dots (1)$$

Der Inhalt des Trapezes  $CDFE$  ist

$$\frac{1}{2} d(CD+EF) = \frac{1}{2} d \cdot \left( \frac{b}{\cos \varphi} + \frac{r}{r+d} \cdot \cos \varphi \right) = \frac{1}{2} \frac{bd}{\cos \varphi} \cdot \frac{2r+d}{r+d}$$

der Abstand  $QS_2$  seines Schwerpunkts von der Linie  $CD$  ist

$$\frac{1}{3} d \cdot \frac{CD+2 \cdot EF}{CD+EF} = \frac{1}{3} d \cdot \frac{\frac{b}{\cos \varphi} + 2 \cdot \frac{r}{r+d} \cdot \frac{b}{\cos \varphi}}{\frac{b}{\cos \varphi} + \frac{r}{r+d} \cdot \frac{b}{\cos \varphi}} = \frac{1}{3} d \cdot \frac{1+2 \frac{r}{r+d}}{1+\frac{r}{r+d}} = \frac{1}{3} d \cdot \frac{3r+d}{2r+d}$$

der Abstand  $KS_2$  des Schwerpunkts von der Linie  $PQ$  ist

$$QS_2 \cdot \sin \varphi = \frac{1}{3} d \cdot \frac{3r+d}{2r+d} \cdot \sin \varphi$$

das Moment in Bezug auf die Linie  $PQ$  ist

$$\frac{1}{2} \frac{bd}{\cos \varphi} \cdot \frac{2r+d}{r+d} \times \frac{1}{3} d \cdot \frac{3r+d}{2r+d} = \frac{1}{6} b d^2 \cdot \frac{3r+d}{r+d} \operatorname{tg} \varphi \quad (2)$$

Ist mithin

$$\frac{1}{12} b^3 \operatorname{tg} \varphi = \frac{1}{6} b d^2 \cdot \frac{3r+d}{r+d} \operatorname{tg} \varphi,$$

oder was dasselbe sagt,

$$b^2 = 2d^2 \cdot \frac{3r+d}{r+d}$$

$$b^2 = d^2 \cdot \frac{br+2d}{r+d}$$

$$b^2 = d^2 \left( 5 + \frac{r-3d}{r+d} \right)$$

$$b = d \cdot \sqrt{5 + \frac{r-3d}{r+d}}$$

so fällt der Schwerpunkt der ganzen Fläche  $ABDFEC$  in die Mittellinie  $PQ$ ; sobald aber

$$b < d \cdot \sqrt{5 + \frac{r-3d}{r+d}}$$

liegt er rechts von derselben, und dies trifft in der Praxis im-

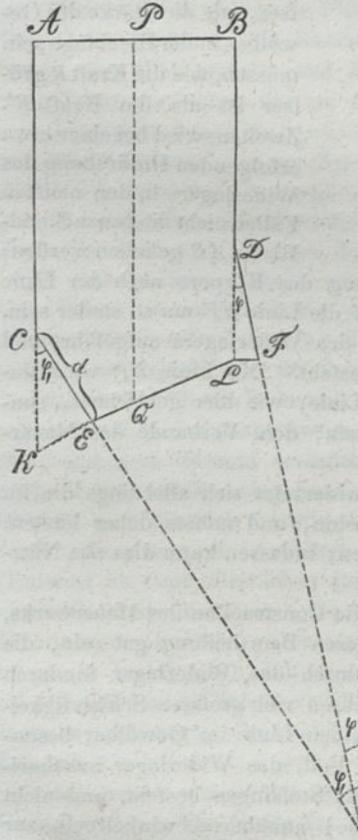
mer zu, wenn  $d$  nicht unverhältnismässig klein, oder  $b$  nicht übermässig groß gewählt wurde.

Dies wird nicht geändert, wenn die Oberkante  $AB$  der Belastung nicht horizontal ist, es sei denn, dass  $AB$  nicht gegen den Punkt  $G$ , sondern gegen den Punkt  $D$  hin stark convergirte — ein Fall, den die Praxis nicht leicht darbietet.

Da nun, wie eben nachgewiesen wurde, die Schwerlinie der Fläche  $ABDFEC$  sich rechts von der Mittellinie  $PQ$  befindet, die des dafür substituirten Trapezes aber links von derselben liegt, so erhellt, dass die Substituierung der Mittellinie für die Schwerlinie einen geringern Fehler verursacht, als wenn die Schwerlinie des Trapezes dafür genommen wird.

Es ist noch zu bemerken, dass (Fig. 9) das Trapez  $ABLK$  grösser ist als die Fläche  $ABDFEC$ , weil  $\triangle ECK > \triangle DFL$ . Es ist nämlich  $\triangle CEK = \frac{1}{2} d^2 \operatorname{tg} \varphi_1$ , und  $\triangle DFL = \frac{1}{2} d^2 \operatorname{tg} \varphi$ ; ferner  $\varphi_1 > \varphi$

Fig. 9.



Obgleich nun hiernach unser Verfahren nicht von Fehlern frei zu sprechen ist, so ist seine Anwendung für Untersuchungen zu praktischen Zwecken doch, bei der Geringfügigkeit dieser Fehler, unbedenklich. Sollte indessen in einzelner Fälle eine grössere Genauigkeit gewünscht werden, so können die Dreiecke, wie  $CEK$   $DFL$  (Fig. 9) in Rechtecke verwandelt werden, deren eine Seite die Einheit ist, und diese können dann bei der Construction beziehlich subtrahirt und addirt werden. Eine Reduction in Betreff der Lage der Schwerlinie erscheint für alle Fälle überflüssig, weil dieselbe sich kaum in der Construction wahrnehmbar machen wird.

Übrigens muß die Summe der Fehler, welche begangen worden, sich dadurch bemerklich machen, dass die construirte Mittellinie des Drucks die Fuge  $BG$  (Fig. 4) nicht in dem vorher bestimmten Punkte  $N$  schneidet, und nach der Grösse der Abweichung ist zu beurtheilen, ob überhaupt eine Correctur nöthig ist.

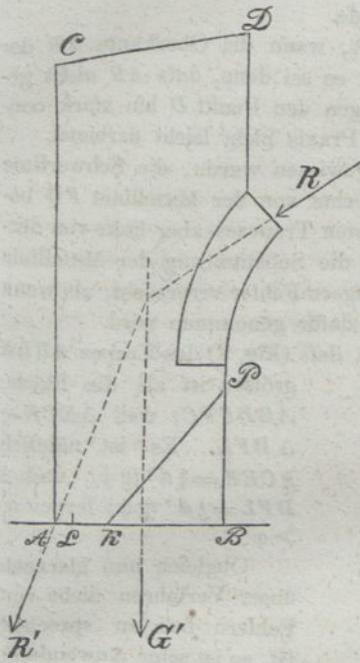
7. Das Widerlager des Gewölbes hat zweien Bedingungen zu genügen:

1) muß dasselbe nebst dem daran stossenden Gewölbtheile bis an die Brechfuge und nebst der betreffenden Belastung Stabilität genug besitzen, damit die Resultante  $R$  aus den im Vorigen mit  $G$  und  $H$  bezeichneten Drucken eine Drehung um die Kante  $A$  (Fig. 10) nicht hervorbringen könne;

2) muß dasselbe so construiert sein, dass Verschiebungen und Zerstörungen seiner einzelnen Theile durch die Drucke, welche sie auszuhalten haben, nicht stattfinden können.

Was den ersteren Punkt betrifft, so ist wiederum zweierlei ins Auge zu fassen. Das Gewicht  $G'$  des Körpers  $ABDC$  und die Kraft  $R$  bringen eine Resultante  $R'$  hervor, welche bei stricter Erfüllung der Bedingung durch die Kante  $A$  gehen würde; es ist indessen schon in § 1 darauf aufmerksam gemacht, dass

Fig. 10.



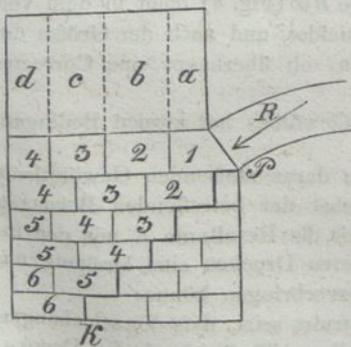
eine Fläche von gewisser Ausdehnung dazu gehört, um einem endlichen Drucke zu widerstehen; nehmen wir  $AK$  als diese Fläche, so wird sich, unter den in § 1 gemachten Voraussetzungen, ein Punkt  $L$  als Angriffspunkt der Resultante  $R'$  ergeben, während  $AL = \frac{1}{2}AK$ . War die Gewölbstärke zweckmäßig gewählt, so wird die Dimension  $AK$  in demselben Verhältniß größer, als die Stärke des Gewölbes in der Brechfuge sein müssen, wie die Kraft  $R$  größer ist als die Kraft  $R'$ . Zweitens wird bei einer etwa erfolgenden Umdrehung des Widerlagers in den meisten Fällen nicht die ganze Standebene  $AB$  gehoben werden; sondern es wird eine Trennung des Körpers nach der Linie  $AKP$  erfolgen, und zwar wird die Linie  $KP$  um so steiler sein, je schlechter das Mauerwerk des Widerlagers aufgeführt und aus je kleinern Steinen es besteht. Die Linie  $KP$  wird dabei meist nicht eine gerade Linie, wie hier gezeichnet, sondern eine gebrochene Linie sein, dem Verbande des Mauerwerks gemäß.

Einer solchen Trennung widersetzt sich allerdings die im Mauerwerk stattfindende Adhäsion, und müßte daher letztere mit in Rechnung gestellt werden; indessen kann dies aus Nützlichkeitsgründen unterbleiben.

Was den zweiten Punkt, die Construction des Mauerwerks, betrifft, so wird es behufs deren Beurtheilung gut sein, die Mittellinie des Drucks auch durch das Widerlager hindurch zu construiren. Dies hat indessen viel größere Schwierigkeiten, als die Construction derselben Linie im Gewölbe, besonders wenn, wie das meist der Fall, das Widerlager aus horizontalen Schichten mit verticalen Stosfugen besteht, und nicht die Fugen (wie beim Gewölbe) annähernd winkelrecht zur Mittellinie des Drucks angeordnet sind.

Um den Sachverhalt an einem Beispiele deutlich zu machen, wollen wir annehmen, die Anordnung der Fugen sei nach Fig. 11 geschehen, und es sei die stark ausgezogene Linie  $KP$  die vorerwähnte Bruchlinie. Die Resultante  $R$  wird von dem Steine 1 allein aufgenommen, der überdies die lothrecht über ihm befindliche Last  $a$  zu tragen hat; der hieraus resultirende Druck überträgt sich (jedoch nicht gleichmäßig) auf die Steine

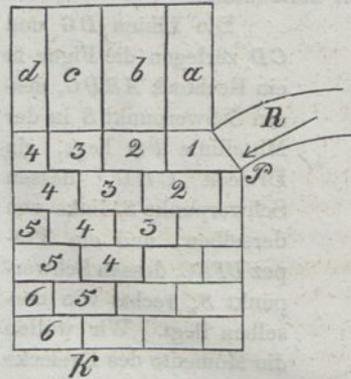
Fig. 11.



2,2, die wiederum die Last  $b$  aufnehmen; die Resultante hieraus nebst der Last  $c$  geht weiter über auf die Steine 3,3,3; sodann nebst der Last  $d$  auf die Steine 4,4,4,4; von hier auf 5,5,5, und endlich auf 6,6. Behufs Construction der Mittellinie des Drucks hätte man daher hier den Querschnitt des Widerlagers in die, Fig. 12 durch die starken Striche markirten Theile zu zerlegen, die Inhalte dieser Theile zu ermitteln, ihre Schwerpunkte aufzusuchen, und sodann das früher (§ 5) angegebene Verfahren einzuschlagen.

Nur bei sehr kleinen Gewölben wird aber das Widerlager eine so geringe Anzahl von Fugen haben, wie hier vorausgesetzt wurde, und es wird deshalb bei allen größeren Bauwerken zulässig sein, eine Eintheilung wie in Fig. 13 vorzunehmen, ohne einen merklichen Fehler zu begehen.

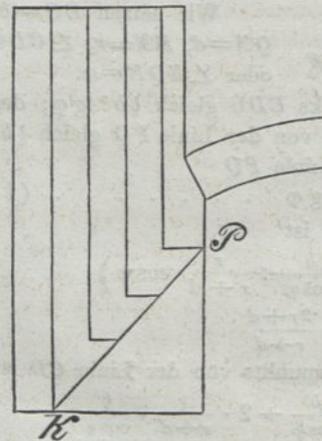
Fig. 12.



In der beigegebenen Tafel wurden die Ordinaten, welche die Theile des Widerlagers repräsentiren, allemal nur bis auf die Mittellinie des Drucks selbst genommen, so daß also diese, soweit sie im Widerlager befindlich, für die Bruchlinie  $KP$  genommen ist. Dies giebt natürlich, was die Stärke des Widerlagers betrifft, ein Uebermaafs von Sicherheit.

8. Die Ausführung des in Vorstehendem entwickelten Verfahrens könnte, bei Gewölben von größern Dimensionen dadurch schwierig werden, daß die Linien, welche die Drucke repräsentiren, sehr groß werden. In diesem Falle kann man sich dadurch helfen, daß man den Querschnitt des Gewölbes nicht in Streifen von 1 Fuß Breite, sondern von 2 oder 3 Fuß Breite zerlegt; die Ordinaten repräsentiren dabei das Doppelte, beziehlich Dreifache des Werths, den sie sonst haben würden; damit dies auch in Bezug auf den Horizontaldruck und die verschiedenen Resultanten der Fall sei, müssen die Linien, welche dieselben vorstellen, halb, beziehlich ein Drittel so groß sein, als wenn 1 Fuß als Einheit genommen wäre; dies ist zunächst beim Horizontaldruck zu beobachten, und ergiebt sich sodann in Bezug auf die Resultanten von selbst.

Fig. 13.



Quedlinburg, im Februar 1855.

Friedemann Walther.

## Mittheilungen aus Vereinen.

### Architekten-Verein zu Berlin.

#### Schinkelfest.

Der 13. März, der Geburtstag Schinkels, wurde auch in diesem Jahre von dem hiesigen Architekten-Verein festlich begangen. Wenn dieser Tag schon seit einer Reihe von Jahren, nicht nur als ein Tag froher Vereinigung der Fachgenossen untereinander und mit denen verwandter Berufssphären, sondern als ein wirklicher Gedenk- und Gedächtnisstag zur Feier des Namens und zur immer weiteren Erkenntnis des verewigten Meisters von Allen festlich und freudig begrüßt wurde, in deren Andenken er lebt, so hatte er in diesem Jahre durch die Lösung einer lange getragenen Schuld eine besondere Weihe und Bedeutung erhalten. Es begrüßte nämlich dieser Morgen die in den letzten Tagen aufgestellte und heut in den Frühstunden enthüllte Statue des nun schon vor 14 Jahren Dahingeschiedenen.

In der Halle des älteren Museums zur Linken des Eingangs steht auf einem Postament von schlesischem Marmor die von dem verstorbenen Bildhauer Tieck modellirte und größtentheils ausgeführte, nach dessen Tode vom Bildhauer Wittig vollendete Marmorstatue Schinkels. Seine Figur in Kleidung und Erscheinung getreu im Charakter seiner Zeit gehalten, wird durch den von der rechten Hüfte über beide Schultern geworfenen Mantel frei und rhythmisch gehoben. Während die Linke auf dem vortretenden Bein eine Tafel gestützt hält, auf welcher der Grundriß des Gebäudes verzeichnet ist, das sich als eine der reichsten Blüten in seinen unverwelklichen Ruhmeskranz flocht und das nun auch für alle Zeiten mit seiner Statue der Träger seines Namens sein wird, hängt der rechte Arm den Griffel haltend frei am Körper hernieder, die Hand wie mit einer leisen Bewegung gehoben, welche den nie ermüdenden Genius, die rastlos schaffende Kraft anzudeuten scheint. Das Antlitz frei und offen mit einem Anflug graziöser, und ihm so eigenthümlicher Leutseligkeit giebt uns das Ganze ein Bild des Künstlers, dessen stete Aufgabe es war, die Kunst dem Leben zu verbinden, und der gewohnt war, das was er mit ernstem Mühen und in begeistertem Drang geschaffen auch in den weitesten Kreisen um sich her nachwirken zu sehen; auf der Stirn lichtvolle Klarheit und Bestimmtheit, mit der seine Phantasie zu den freiesten Höhen sich emporschwang, ohne je den festen Boden unter sich zu verlieren.

Wer in Schinkel mehr den sinnig schaffenden Künstler bewundert, der wird ihn freilich lieber in einfach malerischem häuslichem Gewande, wie ihn die bekannte Drake'sche Statuette darstellt, sehen; wer aber seine ganze Erscheinung weiter und allgemeiner faßt, wie er in der Geschichte der Kunst dasteht, als ein Fürst auf seinem Gebiete, als der Erzeuger eines gewaltigen Aufschwunges in der Architektur, der mag sich auch freuen ihn gerade an dieser Stelle begrüßen zu können, wo seine ganze Anschauung von der Entwicklung der Kunst durch die Fresken-Bilder der Vorhalle in so geistvollen Zügen dem Beschauer nahe gebracht erscheint.

Doch wenden wir uns zur Festfeier selbst.

Es hatte sich im Mädgerschen Saale eine zahlreiche Gesellschaft von hohen Gönnern der Kunst, von älteren und jüngeren Architekten, von Künstlern, Kunstfreunden und Industriellen versammelt. Der Saal war festlich und der Bedeutung der Feier entsprechend geschmückt. In der Mitte desselben,

in der Tiefe der Orchesternische, war eine für diesen Tag und im Zusammenhang mit der weiter unten gegebenen Festrede gemalte Decoration nach Schinkel's Entwurf aus der Oper Olympia aufgestellt. Dieselbe vergegenwärtigt den mit Weihgeschenken reich geschmückten Tempel zu Ephesus, mit dem Blick aus einer der Hallen auf die Vorhöfe des Tempels und über dieselben hinaus in die weite Landschaft, die sich links zur reich bebauten Höhe der Burg erhebt, während sie zur Rechten über gesegnete Fluren zum Meere sich erstreckt. Der Maler Peters, die Baumeister Adler und Afsmann hatten dies Bild gemalt, und allseitige Freude und Anerkennung lohnten reichlich die auf dasselbe verwandte Mühe.

Es waren ferner Schinkel'sche Handzeichnungen, mehrere seiner Decorationen zur Zauberflöte, zur Vestalin, Armide, dem Müllner'schen Trauerspiel König Yngurd und andere ausgestellt: außerdem die Entwürfe zu den sieben Wundern der Welt, den frühesten Arbeiten des Meisters angehörig. Sodann folgte eine größere Anzahl von Projecten jüngerer Architekten. Schon im vorigen Jahre waren Seitens des Vereins-Vorstandes mit Genehmigung der Königl. technischen Bau-Deputation eine Anzahl der im vergangenen Jahre eingereichten Probe-Arbeiten für die Baumeister-Prüfung im Landbau, welche zum vorliegenden Zwecke geeignet erschienen, ausgestellt worden, und auch diesmal schmückte eine reiche Anzahl Blätter acht solcher Arbeiten den Saal, ein erfreuliches Bild von dem Streben und von den Leistungen der jüngeren Schule während. Es waren die Arbeiten der Baumeister Milczewski (Entwurf zu einer fürstlichen Residenz), Lieber (Entwurf zu einem Rathhaus für Berlin), Berger (Entwurf zu einer Kirche), Heidmann (Entwurf zu einem Prachtthor), Cuno (Entwurf zu einem Landhause), Thomann (Entwurf zu einem fürstlichen Jagdschloß), Rickert (Entwurf zur Erweiterung eines Residenzschlosses), Hesse (Entwurf zu einem fürstlichen Landsitz).

Außerdem waren die Entwürfe ausgestellt, welche auf Grund der vom Verein für das Fest ausgeschriebenen Concurrenz als Bearbeitung der Aufgabe: „Entwurf zu einer Akademie der Künste an der Stelle des jetzigen Gebäudes“ eingegangen waren. Diejenige des Herrn Rickert bezeichnete ein Lorbeerkrantz als die vom Verein gekrönte. Endlich trugen zur Zierde des Saales noch zwei Ansichten größerer Bauwerke bei, welche wohl geeignet erschienen, den Zustand unserer Architektur auch nach anderer Richtung hin auf das würdigste zu vertreten; es war eine Ansicht der Weichselbrücke bei Dirschau (Aquarelle von Biermann) und der Brücke über das Schwarzwasser in der Ostbahn, beide aus dem Handelsministerium bereitwilligst für diesen Zweck gewährt.

Das Fest selbst eröffnete der Vorsitzende des Vereins, Bau-rath Knoblauch mit kurzer aber treffend und bezeichnend einführender Festrede.

Er wies zunächst auf die ausgestellten Arbeiten hin, als auf solche, die in würdiger Weise Zeugnis von dem Streben und von den Erfolgen der durch Schinkel begründeten Kunst-Richtung abzulegen vermöchten. Er glaube, daß wenn die Hauptaufgabe des Architekten freie Entwicklung, Bekämpfung der Vorurtheile, Aufnahme aller neuen Erscheinungen auf dem Gebiete der Technik und der Industrie seien, wir uns wohl sagen dürften, unsere Kunst schreite vorwärts. Wie unsere Zeit in

dem, was sie schaffe, im Vergleich selbst mit den großartigsten Werken des Alterthums an Colossalität dieselben überbiete, in Erfolgen und rationellen Ergebnissen aber ganz neue, nie geahnte Sphären eröffne. Der Redner wies auf die colossalen, in Ausführung begriffenen Brücken, welche der Verein im vergangenen Jahre durch die Seitens des Herrn Handelsministers Excellenz auf das Liberalste gewährte Reise auf der Ostbahn kennen gelernt habe, auf die bald in unserer Hauptstadt wirklichen Wasserwerke, welche der Industrie unendliche Arbeitskraft von Neuem zuführten, auf die Ergebnisse der Telegraphie und auf die großartigen Unternehmungen der Weltaustellungen und der mit ihnen ins Leben getretenen, riesenhaften, baulichen Unternehmungen hin. In solchen Aufgaben vorwärts zu streben sei Schinkel uns ein leuchtendes Vorbild und an diesem Streben festzuhalten fort und fort die Mahnung seines Gedächtnistages.

Als dann theilte der Redner mit, wie ihm Seitens des Herrn Handelsministers Excellenz am Tage des Festes folgendes Schreiben zugegangen sei:

Es gereicht mir zur besonderen Freude, dem Vorstande des Architekten-Vereins am heutigen Schinkelfest mittheilen zu können, daß Se. Majestät der König auf meinen Antrag Allernädigst geruht haben, durch Allerhöchste Ordre vom 21 Februar c.

„Dem Architekten-Verein von 1856 ab, und so lange, als der Verein seine bisherige erfolgreiche Wirksamkeit fortführt, alljährlich zwei Preise von je dreihundert Thalern behufs Prämiirung der besten Lösungen der von dem Verein seinen Mitgliedern zum Geburtstage Schinkels zu stellenden beiden Preis-Aufgaben, von denen die eine für den Schönbau, die andere aus dem Gebiete des Wasser-Eisenbahn- oder Maschinen-Baues zu bestimmen ist“ zu bewilligen, und zwar zum Zwecke und unter Beding einer Kunst- resp. bauwissenschaftlichen Reise.

Mit Bezug auf die von dem Vorstande des Architekten-Vereins unterm 24. Juni d. d. gestellten Anträge bestimme ich hierzu sodann das Folgende:

1) Die betreffenden Preis-Aufgaben werden alljährlich in einer dieserhalb in der letzten Hälfte des Monat März anzuberaumenden Haupt-Versammlung des Vereins festgestellt und demnächst durch den Vorstand zu meiner und der Vereins-Mitglieder Kenntniß gebracht. Die Bearbeitungen der Preis-Aufgabe gehen an den Vorstand des Vereins. Der Schlußtermin für die Ablieferung ist der 31. Dezember des Jahres.

2) In einer in der letzten Hälfte des darauf folgenden Monats Januar anzuberaumenden Haupt-Versammlung erkennt der Verein die Preise der besten der eingegangenen Bearbeitungen einer jeden Preis-Aufgabe zu, und bezeichnet außerdem diejenigen Pläne, welche derselbe einer besonderen Berücksichtigung werth hält. Von den betreffenden Beschlüssen geht mir Anzeige zu.

3) Die Ueberweisung der Preise von je 300 Thlr. an die Prämiirten erfolgt auf den Antrag des Vorstandes des Vereins, sobald die Prämiirten sich schriftlich zum Antritt der Kunst- resp. bauwissenschaftlichen Reise unter Annahme der von dem Vorstande des Vereins festgestellten Bedingungen bereit erklärt haben.

Das Anrecht auf die Prämie erlischt, wenn die Reise nicht innerhalb der nächsten zwei Jahre nach Zuerkennung des Preises angetreten wird.

4) Die prämiirten Ausarbeitungen, sowie die, welche der Verein einer besonderen Berücksichtigung für werth erachtet hat, gehen, insofern die Anfertiger derselben die Baumeister-Prüfung noch nicht absolvirt haben, durch den Vorstand des Ver-

eins in den ersten Tagen des Monat Februar an die Königliche technische Bau-Deputation, um deren Entscheidung darüber herbeizuführen ob und welche von den betreffenden Arbeiten als Probe-Arbeiten für die Baumeister-Prüfung angenommen werden können. Die Königliche technische Bau-Deputation ist ersucht, ihre desfallsige Entscheidung dem Vorstande des Vereins vor dem Schinkelfeste zukommen zu lassen. Die Zeit, welche für die Kunst- resp. bauwissenschaftliche Reise verwendet ist, wird denjenigen der Prämiirten, welche die Baumeister-Prüfung noch zu absolviren haben, bei der für diese Prüfung nachzuweisenden Studienzeit in Anrechnung gebracht.

5) Sämmtliche eingegangene Arbeiten werden bei dem Schinkelfeste ausgestellt. Ueber die Zuteilung der Preise und über die eventuelle Annahme der Arbeiten als Probe-Arbeiten für die Baumeister-Prüfung wird bei dem Feste von dem Vorstande des Vereins ein Résumé gegeben.

Die prämiirten Arbeiten bleiben Eigenthum des Vereins.

Berlin, den 13. März 1855.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.  
gez. v. d. Heydt.

An  
den Vorstand des Architekten-Vereins  
hier.

Natürlich rief diese ebenso überraschende als erfreuende Mittheilung unter den Versammelten die allgemeinste Theilnahme hervor. Und in diesem Sinne sprach der Vorsitzende auch dem anwesenden Herrn Minister den Dank des Vereins aus, der schon so viele Beweise und in diesem letzten den glänzendsten erhalten habe, wie Se. Excellenz allen geistigen Bestrebungen in seinem Gebiete sich wirksam helfend und fördernd zuwende, wie es des Vereins eifrigstes Bestreben sein werde, die mit diesen Prämien gesteckten Ziele zu erreichen, und wie, da diese Gabe ihm gerade an diesem Tage zu Theil geworden, er dieselbe gewissermaßen als ein neues segensreiches Erbe Dessen betrachte, zu dessen Ehren man hier versammelt sei.

Hierauf folgte die Festrede, gehalten von dem Geheimen Regierungs-Rath Herrn Dr. Kugler. Durch die Güte desselben, wie durch die Erlaubniß der Redaction des Deutschen Kunstblattes, welches dieselbe zuerst mitgetheilt hat, sind wir zu unserer besonderen Freude im Stande, die ebenso interessante wie bedeutsame Rede, welche sich einem noch so wenig bebauten Gebiete unserer Kunst zuwendet, hier in ihrem ganzen Wortlaut folgen lassen zu können.

### Die Decorations-Malerei der Bühne und Schinkel's Entwürfe.

Festrede,

gehalten am Schinkelfest im Architekten-Verein zu Berlin,  
den 13. März 1855.

Die Bedeutung des Namens, dessen Fest uns heute vereinigt, ist so umfassend, ist im Laufe der Jahre nach dem Wesentlichen seiner Wirkung so mannichfach in forschamer und begeisterter Rede erörtert worden, daß es schwer zu werden beginnt, seiner Würde Entsprechendes und nicht schon Gehörtes zu sagen. Es wird zweckmäßig sein, statt einer neuen Entfaltung des großen Gesamtbildes, Einzelnes, auch wenn es untergeordnet erscheinen mag, herauszugreifen, der Wirksamkeit des geschiedenen Meisters auch für solches Einzelne zu gedenken und damit vielleicht, von einem minder beachteten Standpunkte aus, eine neue Anschauung seiner künstlerischen Eigenthümlichkeit zu empfangen. Auch liegt heute kein sonderlicher Zweifel vor, welchem Einzelnen die Rede sich zunächst zuzuwenden haben möchte. Wir sehen den Festsaal mit

einer Malerei geschmückt, die uns, durch künstlerische Kräfte des Vereins ausgeführt, eine der Theaterdecorationen Schinkel's im großen wirkungsreichen Maßstabe vorführt. Nach solchem Muster darf es verstattet sein, Schinkel's künstlerische Thätigkeit in diesem Fache, die Bedeutung seiner Entwürfe für Decorationen der hiesigen königlichen Bühne, zum Gegenstande der Rede zu nehmen. Diese Thätigkeit hat in der That den Anschein einer nur zufälligen und untergeordneten, den eines heiteren Spiels neben den ernsten und gewichtigen Aufgaben, welche den eigentlichen Beruf seines Lebens bildeten. Dennoch steht sie mit dem letzteren wohl in einem nicht gleichgültigen, nicht folgenlosen Wechselverhältnisse; dennoch spiegelt sich auch in ihr die Weite und die Tiefe seines künstlerischen Strebens, sogar in eigenthümlichster Weise, wieder. Um hierin aber einen etwas nähern Einblick zu gewinnen, wird es nöthig sein, über die Art dieses Kunstfaches und besonders über den Gang seiner geschichtlichen Entwicklung einige Worte vorzuschicken.

Die Decorationsmalerei der Bühne, abhängig zwar von allerhand eigensinnigen Gesetzen, welche aus der breiträumigen Technik und aus der, unter zerstreuten Bedingungen zu erzielenden Wirkung hervorgehen, gehört zu der ergötzlichsten aller Künste. Sie giebt der erfindenden Phantasie den vielseitigsten Spielraum. Alle Erscheinungen der Natur faßt sie in ihr Bereich; alle Weisen der Gestaltung, mit welchen der Mensch seine Existenz umgeben hat oder hätte umgeben können, oder die er mit Holz und Stein nie auszuführen gedacht, die ihm in Märchenträumen als das Werk von Dämonen und Geistern vorgeschwebt, weiß sie dem zuschauenden Volke gegenwärtig zu machen. Für den bauenden Maler oder malenden Baumeister, der diese Darstellungen ausführt, sind keine von den Hemmnissen vorhanden, welche dem wirklichen Architekten so oft die ernstlichsten Schranken setzen. Die Kosten-Anschläge, in denen es sich nur um so und soviel Quadratfuß Leinwand und Farbe handelt, sind rasch gefertigt, revidirt und super-revidirt. Schlimmer Baugrund existirt nicht; jedes Baumaterial ist in dem Farbentopfe zur Hand; jede Construction ist fest, und es bedarf keiner im Innern des Domes abgebrannten Kanone, um sich der Sicherheit auch der kühnsten Wölbungen zu vergewissern. Kein eigensinniger Windmüller hemmt die Ausdehnung wohlberechneter Anlagen; keine Fürstin bleibt beim Umbau des Schlosses in ihren Gemächern und zwingt den Meister, die Prachttreppe von der Mittellinie zur Seite zu rücken und die Störung der Harmonie durch künstliche Combinationen zu verdecken. Die scenische Decorationsmalerei ist das wahrhaft freie Feld für die Erfindungsgabe des Architekten, und sie hat sich von Anbeginn an mit der letzteren in guter Gesellschaft gefunden, — das heißt: soweit nicht die Poesie den Bühnenraum ganz für sich in Anspruch nahm, wozu sie unter Umständen freilich auch ihr Recht hatte und wovon hernach ein Wort zu sagen sein wird.

Es würde sich ziemen, den geschichtlichen Rückblick mit den Decorationen der antiken Bühne zu beginnen. Nur wissen wir davon nicht recht viel Sicheres, zumal von dem, was für diese Betrachtung die Hauptsache ausmacht, von der eigentlich künstlerischen Behandlung. An wohlberechneter Perspective hat es der griechischen Bühne schon zur Zeit ihres Altmeisters Aeschylos nicht gefehlt; ebensowenig an allen Maschinenkünsten, die z. B. das ganze Felsgebirge, an welches Prometheus gefesselt war und auf welchem die klagenden Danaiden rasteten, in den Abgrund sinken ließen. Die Ballets der römischen Bühne erfreuten sich nicht minder bunter Ausstattung; und wenn uns Appulejus das Urtheil des Paris schilderte, mit dem Berge Ida, der reichlich bewachsen war, von dem die Quellen

herabsprangen und der mit allem Zubehör gleich dem griechischen Kaukasus in die Versenkung verschwand, so mögen wir auch den Römern jede Verwirklichung phantastischer Gebilde zutrauen. Aber, wie bemerkt, es fehlt uns an befriedigender, näher einführender Anschauung.

Die scenische Einrichtung der mittelalterlichen Bühne liegt uns schon minder fern. Was wir von Dramen des Mittelalters kennen, verstattet, ihrem dichterischen Werthe nach, freilich keinen Vergleich mit dem ewig jungen und lebenvollen Meisterwerken der griechischen Dramatiker. Sie verhalten sich zu diesen im besten Falle so, wie die schematisch steifen Figuren unserer alten Glasgemälde und Büchermalereien zu den parthenonischen Sculpturen, den Nachbildungen praxitelischer Werke, den besten der herkulanischen Wandgemälde. Aber wie die Bildwerke des Mittelalters an sich durch das tief sinnig Gedankenhafte, vornehmlich der cyklischen Anordnung, zu welcher sie sich vereinigen, oft von so eigenthümlicher Bedeutung sind, so geht auch durch die schlichten Dramen dieser Epoche manches Mal ein großartig typischer Zug, so entfaltet sich ihre Bühnen-Einrichtung, alten Schilderungen zufolge, oft zu einer wunderbaren Majestät. Ich spreche von der Aufführung der sogenannten Mysterien, in denen biblische und andre heilige Vorgänge, in der Regel mit ungemeinem Aufwande, zur Schau gebracht wurden. Die Bühne, auf offenem Platze und gern am Ende einer breiten Straße errichtet, bildete ein mächtig hohes, vielgliederiges Gerüst. Sie umfaßte eine Fülle von Einzelscenen, zumeist drei Ränge, für die Darstellung der Hölle, der Erde und des Himmels, häufig auch in eine Anzahl nebeneinander befindlicher Abtheilungen zerfallend. Jede Abtheilung war ein besonderes Local, in welchem der betreffende Theil der Handlung vor sich ging. Wir können uns, wie es scheint, eine sehr lebendige Anschauung dieser Bühne durch jene Altarschreine mit geschnitzten Darstellungen machen, die, aus der Spätzeit des Mittelalters herrührend, sich so oft ebenfalls aus einer Fülle von einzelnen Bild-Abtheilungen, neben- und übereinander, zusammenbauen. Die Altarschreine mit ihren Schnitzwerken sind ohne Zweifel aus der gewohnten Anschauung der alten Mysterienbühne, als ihr mehr oder weniger freies Nachbild, entstanden; die Mysterienbühne stellte mit ihrem belebten, sich bewegenden, die Worte der Handlung verkündigenden Personal Dasselbe und in ähnlicher Anordnung dar, was wir in den Schnitz-Altären in fixirten Bildern erhalten sehen.

Auch die decorative Ausstattung war eine ähnliche, und es fehlt nicht an manchen Zeugnissen, welche uns die Sorge, die hierauf ebenso wie auf die Ausstattung des spielenden Personals verwandt wurde, erkennen lassen. Es fehlt auch nicht ganz an alten Abbildungen, die uns, wie es scheint, für die scenische Anordnung der mittelalterlichen Bühne oder doch für das Einzelne derselben eine noch unmittelbare Anschauung gewähren. Eine alte Prachtausgabe des Terenz, zu Straßburg durch Magister Johannes Grüninger im Jahre 1496 veranstaltet\*), ist reich mit Holzschnitten versehen, welche die Figuren und das Local der Komödien bezeichnen. Die Komödien sind freilich lateinische, der altrömischen Zeit angehörig; die Bilder befolgen aber, wie von einer deutschen Kunst-arbeit des genannten Jahres nicht anders zu erwarten war, naiv das damals übliche Zeitkostüm. In der Regel haben die

\*) Ich verdanke die Hinweisung auf obige Ausgabe des Terenz und die Bedeutung ihrer Bilder für die Geschichte der scenischen Decorationen meinem Freunde Hermann Weifs, dem nichts entgeht, was mit dem Fache seiner Studien, der Geschichte des Kostüms, in Beziehung steht. (Daß im Uebrigen die von mir gegebene historische Uebersicht sich vielfach auf die schätzbaren Notizen und Darlegungen stützt, welche in Eduard Devrient's „Geschichte der deutschen Schauspielkunst“ enthalten sind, braucht dem Kundigen wohl kaum bemerkt zu werden.)

dargestellten Personen ein Paar Architekturen zur Seite, welche den Strafsenraum, auf dem die Handlung vor sich geht, andeuten und welche sogar völlig coulissenmäÙig abgeschnitten erscheinen. Vor jedem einzelnen Drama findet sich ein großes Hauptbild, auf dem sämtliche darin handelnde Personen enthalten sind, nicht minder mit architektonischer Umgebung zu den Seiten. Größeren Theils, und dies ist das Wichtigste, gruppieren sich diese letzteren Architekturen in einer Weise, daß sie einen für die Handlung geeigneten Platz umgeben, daß aber zwischen ihnen Zugänge enthalten sind, durch welche man die Figuren mehrfach hereinschreiten sieht. Es ist eine entschieden scenische Anordnung, die unbedenklich keinem zufälligen Belieben des Zeichners zugeschrieben werden, die nur auf der Anschauung des bei scenischen Zwecken Gewohnten und Ueblichen beruhen kann. Die Blätter vergegenwärtigen uns eine Bühne, welche mit reicher, namentlich baulicher Decoration und mit einer Behandlung der letzteren in zeitüblichem Geschmacke ausgestattet war. Noch darf hinzugefügt werden, daß auf dem Titelblatte dieses alten Terenz ein besonderes glänzendes Architekturstück von gothischer Formation enthalten ist: drei Logenränge mit zuschauendem Volke, vor dem sich einige Schauspieler bewegen.

Die Aufführung der Mysterien blieb in den nordischen Ländern bis tief in das sechzehnte Jahrhundert in Gebrauch. Sie hat sich selbst, in jenen von zehn zu zehn Jahren wiederkehrenden volkstümlichen Passionsspielen des Ober-Ammergau's, deren typisch naive Gewalt, verbunden mit einer streng architektonisch geregelten Scene, neuerlich eine so lebhaftere Aufmerksamkeit erweckt hat, bis auf unsere Tage erhalten. Inzwischen aber hatte in Italien die Lust an der Bühnendarstellung schon eine andere Gestalt angenommen. Man war näher mit dem klassischen Alterthum vertraut geworden; man fand, daß dasselbe seine eigenthümlichen Formen zur Wiederbelebung nöthig hatte, daß eine naive Kostümierung desselben wie in Magister Grüningers Terenz doch der eigentlich künstlerisch-dichterischen Anforderung nicht entsprach. Man baute, so gut man es bewerkstelligen konnte, antike Bühnen und brachte auf diesen antike Stücke oder solche, welche den letzteren nachgebildet waren, zur Aufführung.

Es war ein vorübergehendes, mehr gelehrtes als selbstschöpferisches Vergnügen; aber es trug dazu bei, neuen künstlerischen Entwicklungen die Bahn zu bereiten. Man konnte doch die Prachtwirkung der mittelalterlichen Mysterienbühne nicht vergessen; man fand in den antiken Mustern Elemente vor, die zur Entfaltung neuer Pracht die Veranlassung gaben. Man war von einer besonderen Kunstgattung, die schon einen wesentlichen Theil in der Ausführung der Mysterienspiele und der antiken Dramen gebildet hatte und die in der neuen Zeit völlig neue Welten erschloß, zu sehr in Anspruch genommen, als daß man die beabsichtigte Wirkung nicht vorzugsweise nach ihren Bedingungen hätte ausprägen sollen. Dies ist die Musik, die eigentliche Kunst der Neuzeit. Indem sie mit ihrer jungen, überwältigenden Kraft an die Reminiscenzen der Mysterienbühne und des antiken Drama's herantrat, entstand eine neue Gattung der scenischen Kunst, — die Oper. Die Oper war auf die Doppelwirkung für das Ohr und für das Auge berechnet, — für Beides in gleichem Maasse, da die längere Dauer des musikalisch vorgetragenen Einzelstückes der Handlung zugleich eine nachhaltige Beschäftigung für das müßige Auge, eine umfassend entwickelte bildliche Darstellung nöthig machte. Und je mehr in der Handlung, welche die Oper vorführen wollte, zunächst der einseitig musikalische Theil überwog, je mehr die dramatische Bewegung gegen ihn zurücktrat, je mehr sie sich als eine Reihenfolge lyrischer, im Einzelnen handlungslo-

ser Situationen gab, um so dringlicher war es, auch den Forderungen des Auges in der angedeuteten Art ein Genüge zu thun.

So gestaltete sich für die Oper eine neue Weise der Scenerie, der dekorativen Ausstattung. Man kann sagen: es war der Pomp der Mysterienbühne, auf die einfacher gemessene Anordnung der antiken Bühne übertragen und in einem Reichtum behandelt, welcher der Fülle, dem Wechselspiele, den rhythmischen, melodischen, harmonischen Verschlingungen der jungen musikalischen Kunst entsprach. Es waren die Werke großräumiger Malerei, auf mächtigen Teppichen ausgeführt, welche die Bühne umschlossen und dem wundervollen Leben, dessen Wort Gesang, dessen Schritt Tanz war, einen ebenso wundervollen Boden, ein ebenso wundervolles Gemach schufen. Das siebzehnte, das achtzehnte Jahrhundert, die Blüthezeit derjenigen Oper, die wir jetzt die alte nennen, haben in dieser prächtig phantastischen Decorationsmalerei sehr Merkwürdiges, im Einzelnen wahrhaft Geniales geleistet. Vor allem in architektonischen Darstellungen. Die Formen der letzteren sind, der ganzen Geschmacks-Richtung dieser Epoche gemäß, die der Antike, im Einzelnen frei, kühn, barock, bizarr behandelt, aber zu Compositionen verwandt, welche von der Beschränktheit der gewöhnlichen Lebenszwecke ganz absehen, welche nur noch den Zweck haben, das Auge durch ein fast unermessliches Spiel von Linien, Massen, Lichtern und Schatten zu vergnügen. Der vielfach wechselnde Rhythmus und Gegen-Rhythmus, welcher darin zur Erscheinung kommt, darf in der That als ein Abbild der contrapunktistischen Künste in der Musik jener Zeit aufgefaßt werden. Säulen- und Bogenhallen ziehen sich in eine weite Tiefe hin, nebeneinander, übereinander, eingedeckt, offene Räume umschließend, von luftigen Treppen in mannichfacher Windung durchzogen. Eine Kunst der Perspective ist darin entfaltet, daß Alles in greiflicher Wahrheit vor unserm Auge zu stehen scheint. Was die Architektur der Rokoko-Epoche zuweilen in luftigen Pavillons, in verschlungenen Gallerien, in kühnen Treppenhallen ausgeführt hat, erscheint, so sehr ihre malerischen Effecte unser Staunen hervorzurufen geeignet sind, doch nur als Versuch diesen Idealschöpfungen gegenüber. Und selbst im eigentlichen Kunstgeföhle sind die letzteren, eben da sie nach dem Idealen und nach der Vergegenwärtigung desselben durch die Mittel der klassischen Tradition streben, zumeist ungleich reiner. Die Kunstgeschichte jener Epoche hat uns die Namen vieler Meister bewahrt, welche sich in dieser Decorationsmalerei ausgezeichnet. Die bedeutendsten scheinen die Meister der Familie Galli, die nach dem Geburtsorte des Begründers ihres Ruhmes den Namen Bibiena führt, zu sein. Joseph Bibiena, in der früheren Zeit und um die Mitte des vorigen Jahrhunderts blühend, hat sich durch die Decorationen, welche er für deutsche Bühnen und u. A. auch für Berlin ausgeführt, bei uns den vorzüglichsten Ruhm erworben. Die Prachtstiche nach den letzteren, die er herausgegeben, lassen uns den Werth dieses seltenen Meisters noch heute zur Genüge ermessen.\*)

Es war das Wundervolle, was in diesen Darstellungen erstrebt wurde; aber es fehlte das Zweckvolle, das Naive, das Wahre. Trotz all ihrer glänzenden Wirkungen trugen sie in sich doch den Keim des Erstarrens zum trocknen Schematismus, und die Zeit kam nur zu bald, daß die ungebundene Phantasie verarmte, daß eine leere Convention an die Stelle jener be rauschenden Wirkungen trat. Damit begann gleichzeitig, der Na-

\*) Gesammelt sind diese Stiche in dem Werke: „*Architettura e Prospettiva, dedicate alla Maestà di Carlo Sesto, Imperador de Romani, da Giuseppe Galli Bibiena, suo primo ingegner teatrale ed architetto, inventore delle medesime.*“

tur der Sache gemäß, ein empfindlicher Verfall auch im Technischen. Eine neue Anregung kam von einer Seite, wo sie vielleicht am Wenigsten zu erwarten gewesen wäre, — — wo es bis dahin an der Decoration so gut wie ganz gefehlt hatte.

Mysterienspiel und Oper waren in gleicher Weise auf glänzende Schaustellung berechnet gewesen, hatten zumeist zur Verherrlichung glänzender, religiöser oder weltlicher Feste gedient, hatten die hohe, vornehme Seite der dramatischen Kunst gebildet. Beiden gegenüber hatte sich eine andere Weise dramatischer Darstellung, als ein besonderer und zu Anfang sehr bescheidener Nebenweig dieser Kunst, entwickelt, ein naives, volksthümliches Spiel, in welchem ausgesprochen und vergegenwärtigt ward, was eben die Gemüther des Volkes bewegte. Es trat äußerst harmlos, manches Mal in gründlich ungehobelter Weise auf; es diente der übermüthigen Laune des Volkes zur Befriedigung; es wurde ein frisches Mittel, den Kampf der Geister, in den Zeiten der Reformation, zu einer Angelegenheit Aller zu machen; es war nicht minder geeignet, die innersten Tiefen des Volksbewußtseins zu erschließen, — „der Natur gleichsam (wie der größte Meister dieses Spieles sagt) den Spiegel vorzuhalten, der Tugend ihre eignen Züge, der Schmach ihr eignes Bild und dem Jahrhundert und Körper der Zeit den Abdruck seiner Gestalt zu zeigen.“ Unter den früheren Meistern dieses Spieles steht Hans Sachs in der Vorderreihe, — auf der sonnigen Höhe, die ihm beschieden war, William Shakespeare. Dies Spiel stellt vor Allem den Menschen, bei Shakespeare mit der nie wieder erreichten Herauskehrung seines geheimsten Inneren, dar: — die Umgebung des Menschen läßt es außer Acht. Seine Bühne ist ein neutraler Boden, ohne Alles das, was wir Decorationen nennen. Auch Shakespeare's Bühne ist decorationslos in unserm Sinne, und der volle Gehalt seiner Werke nur dann zu würdigen, wenn wir sie auf seiner Bühne dargestellt denken. Es ist kein Zweifel, daß eines schönen Tages die Decorationen bei Aufführung seiner Stücke, die ihnen in jeder Beziehung nur verderblich sind, verschwinden und den eigenthümlichen Einrichtungen, für welche er sie gedichtet hat, Platz machen werden. Bei der aristokratischen Oper war der Kunst der Poesie nur eine sehr kümmerliche Mitwirkung verstattet gewesen; bei dem Volksschauspiel durfte diese Kunst sich mit voller Kraft geltend machen, und sie beherrschte dasselbe allerdings mit ebenso großer Einseitigkeit.

Shakespeare war lange todt; das Volksschauspiel war seinen Weg fortgegangen. Es hatte wenig äußere Ehre, und die Versuche, sich Einiges von der reicheren Ausstattung der Oper anzueignen, hatten ihm auch nur wenig Vortheil gebracht. Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts begann es sich, von dem Wissens- und Gestaltungsdrange der Neuzeit erfaßt, aufs Neue zu heben. Namentlich in Deutschland. Lessing bildet den großen Vorkämpfer dieser Bewegung, andere folgten ihm, überall bestrebt, Natur und Wahrheit im Gewande der Poesie zur Erscheinung zu bringen. Die Wiedererweckung der Werke Shakespeare's förderte dieses Bestreben mächtig; dann erschien Goethe's Götz von Berlichingen. In diesem Schauspiel war Alles, wonach das Streben der neuen Zeit drängte, — volle geschichtliche Realität, vorgetragen mit voller dichterischer Kraft; die Bühne, welche nicht müde ward, dies Stück aufzuführen, liefs es sich zum ersten Mal angelegen sein, solchem Gehalte auch in der decorativen Ausstattung sein Recht anzuthun. Wie wenig sie die Aufgabe erschöpfen mochten, — die Decorationen zum Götz werden uns als die ersten genannt, in welchen statt nichts bezeichnender Aermlichkeit, statt eines ideal phantastischen Opernprunkes eine Vergegenwärtigung des Wirklichen, des geschichtlich Eigenthümlichen beabsichtigt wurde.

Die Decoration der alten Opernbühne hatte sich in bildlichen Compositionen bewegt, denen die Bezeichnung des Musikalischen gegeben werden durfte; jetzt sollten Compositionen geschaffen werden, die der tieferen Realität, welche das Werk der Poesie forderte, entsprachen. Der Versuch war gemacht, aber das Ziel noch keinesweges erreicht; vielmehr folgte zunächst eine Reihe von Jahrzehnten, welche ein noch sehr unklares Gemisch des Geschmacks bekunden. Man mühte sich, historisch zu sein, wahr, charakteristisch, und man streifte doch nur erst die Schale der historischen Form; man fand sich, dem ganzen Bühnen-Apparat gemäß, auf eine eigenthümlich bedingte künstlerische Wirkung hingewiesen, und man hatte zur Erreichung einer solchen doch nur die alte phantastische Schule, in welcher die Bibiena's gegläntzt, mit all ihren, ob auch verdorbenen technischen Regeln und Gesetzen vor sich. Das einfache gesprochene Drama begnügte sich in seinen Decorationen mit conventionell historischen Typen, in denen korinthische Säulen mit geradem Gebälk oder Rundbögen das ganze Alterthum, ungefüge Spitzbögen das ganze Mittelalter vorstellten. Die Oper zog diese Typen in ihre prunkhafte Darstellungsweise hinüber und schuf damit nur ein doppelt barockes Zwitterwesen. Die in glänzenden Blättern herausgegebenen Decorationswerke der ersten Jahrzehnte unseres Jahrhunderts enthalten merkwürdige Beispiele dieses Ueberganges. Ihre Compositionen sind voll wunderbarer Perspektiven, voll bunt durcheinander gewirrter Architekturen, wie in der alten Zeit; aber sie machen zugleich den Anspruch auf historische Eigenheit, auf zweckvolle Wirklichkeit, und sie erreichen gerade damit, statt aller Größe, Erhabenheit, selbst Phantastik, nur den Eindruck des Ungeheuerlichen, der sich nicht ganz selten, eben weil er sinnig sein will, selbst zum Unsinnigen steigert.

Dies war die Lage der Dinge, als Schinkel's Wirksamkeit für die Bühne eintrat. Wie sehr er im Allgemeinen für solche Wirksamkeit vorbereitet war, braucht kaum erinnert zu werden: er war nicht bloß der Meister der Architektur, er war Landschafts- und Architekturmaler, er liebte es, seine Bilder zu charaktervollen Darstellungen einzelner Culturmomente auszuprägen, er hatte sich in eigenhändigen großräumigen dioramatischen und panoramatischen Bildern bewährt. Der Intendant der königlichen Bühne, Graf Brühl, verfolgte den Plan, sein Institut nach allen Richtungen hin und nach den Anforderungen der Gegenwart künstlerisch zu gestalten: er hatte die Einsicht, das bildlich Künstlerische der gediegensten Meisterhand anzuvertrauen. Schinkel entwarf eine Anzahl von Decorationen für diese Bühne, welche für die Neugestaltung des gesammten Decorationswesens, für die Ausprägung desselben nach dem künstlerischen Bedürfnisse der Gegenwart, für die Durchbildung dessen, wonach jene Epoche des Ueberganges mit so unsichern und unklaren Versuchen, mit so abenteuerlichen Mißverständnissen gestrebt hatte, von entscheidender, weitestgreifender Bedeutung waren. Er gab den Decorationen, je nach dem eigentlich historischen oder dem historisch phantastischen Erforderniß des Stückes, das völlig charaktervolle Gepräge; er liefs seine künstlerische Composition sich durch den dichterischen Grundgehalt des Stückes bestimmen; er versenkte sich in die Lebenssphäre des Stückes und schuf selbstständig, neu, eigenthümlich im Geiste der Zeit-Epoche, welche dasselbe behandelte; er wufste, wo es durch die dichterische Absicht bedingt war, seine Anschauung in ein bescheidenes Maafs zusammenzudrängen, das Nöthige nur mit leisen Andeutungen zu geben, und er war an anderer geeigneter Stelle vermögend, den Reichthum einer Phantasie zu entfalten, welche von der eines Bibiena sich nur darin unterschied, daß bei ihm auch das Kühnste durch das feste Gesetz des Zweckvollen bestimmt,

dafs selbst in dem Märchenhaften eine innere Nothwendigkeit einleuchtend war.

Ich weifs nicht, ob ich es nöthig habe, das Gesagte durch Einzelbeispiele zu belegen. Das Bild, welches diesen Saal schmückt und welches den Decorationen zur Olympia entnommen ist, stellt es uns vor Augen, wie geistvoll er das griechische Alterthum in den Gesamtbedingungen seiner Existenz, in dem Wechselverhältnisse der Architektur und des landschaftlichen Grundes, wiederzubeleben vermochte; die übrigen Decorationen zur Olympia, die zur Alceste und andern Opern klassischen Gehalts sind nicht minder reich an den edelsten Erneuerungen derselben Art, die im Einzelnen bis zur geistvoll freien Lösung der schwierigsten archäologischen Probleme gehen. Die Decorationen zur Vestalin führen uns ebenso in den Glanz des Römerthumes ein. Andre, wie die zur Armide, enthalten ein kühner phantasievolles Spiel mit Erscheinungen antiker Art; während die märchenhafte Pracht des Orients sich in denen zur Nurmahal, zur Athalia, zur Zauberflöte entfaltet, ebenso sehr durch die geniale Nacherfindung baulicher Gestaltungen, wo nur aus Bruchstücken, nur aus mangelhaften Berichten auf ein verlorenes Ganzes geschlossen werden konnte, wie durch die tiefe Innerlichkeit des landschaftlichen Gefühles von bewältigender Anziehungskraft. Dasselbe bei den Decorationen zum Cortez, die uns in die Zustände einer seltsam barbarischen Frühkultur einführen; dasselbe bei den Scenen mittelalterlicher Romantik: in der ersten Widerspiegelung antiker Formen, wie bei der Halle für die Braut von Messina; in der Entfaltung der düstern Gröfse nordisch romanischer Architektur, bei den Darstellungen zum Yngurd; in dem jungfräulichen Ernste frühgothischen Kirchenbaues, bei der Scene für das Schauspiel Axel und Walburg; in der traulichen Enge altslavischen Holzbaues, bei der Decoration zu Ratibor und Wanda, — einem Bilde, aus dem es uns wie der ganze Hauch serbischer Romanzen anweht. Aber es würde allzuweit führen, wollte ich an alles Einzelne erinnern. Schinkel's Beispiel, wie schon angedeutet, ist von folgenreichem Einflusse gewesen; eine neue Epoche des Decorationswesens ist durch ihn eingeleitet worden; aber er ist darin unerreicht geblieben, wie er nicht mit trockenem Studium, nicht mit zufälliger Benutzung dieser oder jener vorzeitlichen Reste, nicht mit der Berechnung des Kunsthandwerkes auf den, in einer oder der andern Weise vorgeschriebenen Effect, — wie er aus der starken und tief sinnigen Versenkung in den Gegenstand, — wie er auch in diesem Fache als wahrhafter Künstler, als Künstler höchsten Ranges geschaffen hat.\*)

Die Decorations-Entwürfe Schinkel's bilden nur ein geringes Blatt in seinem unverwelklichen Ruhmeskranze; sie erscheinen nur wie das Ergebnifs eines heitern Spieles zur Seite der Arbeiten, an denen er alle Mühen der wirklichen Ausführung zu berechnen, zu leiten, zu überwinden hatte. Aber sie dürfen bei der Auffassung seines künstlerischen Gesamtcharakters nicht übersehen werden, und sie sind sehr geeignet, eine wesentliche Seite desselben zu erläutern; sie tragen nicht minder dazu bei, die Stellung, welche er in der Entwicklungsgeschichte der neueren Architektur, der neueren Kunst überhaupt

\*) Eine Folge von Schinkels Decorations-Entwürfen ist bekanntlich in vortrefflichen colorirten Blättern herausgegeben. Es sind 5 Hefte (jedes zu sechs Blättern) unter dem Titel: „Decorationen auf den beiden Königlichen Theatern in Berlin unter der General-Intendantur des Herrn Grafen von Brühl. Nach Zeichnungen des Herrn Geheimen Ober-Baurath Schinkel. Berlin, 1819—1824. Bei L. W. Wittich.“ (Zwei Hefte in groß Folio und drei Hefte in klein Folio). Eine erhebliche Anzahl der geistvollsten Entwürfe des großen Meisters ist jedoch in diesen Heften nicht befindlich, und es ist sehr zu beklagen, das sie bis jetzt dem Publikum vorenthalten geblieben sind. Möchten diese Zeilen auch zu ihrer Herausgabe eine Veranlassung geben!

einnimmt, näher zu bezeichnen. Sie sind ein Document des ernstlichen Studiums der verschiedenen Architekturstyle, welches die neuere Zeit erfordert, aus welchem die werkhätige architektonische Kunst — um auf neue Bahnen fortschreiten zu können — ihre Nahrung ziehen muß und in welchem Schinkel nicht minder vorangegangen ist, wie in Allem, was er für die Kunst gethan. Sie sind zugleich aber ein Document, dafs dieses sein Studium nicht an der Schale, an den Zufälligkeiten des einzelnen Denkmals haften blieb, dafs es vielmehr auf den Grund der jedesmaligen Formenbildungen und auf ihren innigen Zusammenhang mit dem allgemeinen Geiste der Zeit, dem sie zum Ausdrucke dienten, zurückgegangen war, so ernstlich, so bewußt, dafs das schaffende Vermögen des Meisters von dort aus frei zu gestalten wußte, denen gleich, welche in jenen Formenbildungen lebten. Nehmen wir sodann hinzu, — was uns die Decorations-Entwürfe freilich nicht sagen, — dafs trotz dieser Studien Niemand vom Eclecticismus, vom Erborgten und willkürlichen Zusammenthun der erborgten Formen, ferner war als Schinkel, dafs alles Studium ihm nur dazu diente, sein Ich zu läutern, das Ideal, welchem er folgte, von allem Befangenden zu reinen, so führt uns auch diese Beobachtung, mit der ich schliefse, abermals auf die Bewunderung seiner reinen Gröfse zurück.

Nach dem Schlufs dieser Rede, der die ganze Versammlung mit der ungetheiltesten Aufmerksamkeit folgte, erhob sich die Gesellschaft, um nach einer kleinen Pause, während der die oben angeführten ausgestellten Blätter in Augenschein genommen wurden, sich zur Tafel zu setzen. Das Fest bewahrte bis zu Ende die zwanglos heitere und künstlerisch erregte Stimmung, welche stets diesen Versammlungen eigen gewesen ist, und sie der Erinnerung aller Betheiligten so werth gemacht hat.

Wir glauben den Bericht über diese schöne Feier nicht würdiger schliessen zu können, als mit den schönen Worten, welche der Herr Professor Bötticher dem Andenken des großen Todten widmete. Sie lauten:

Das Gedächtnifs eines Edlen  
Ruht in Frieden  
Wirkt in Segen  
Immerdar und alle Zeit;  
Zwischen wechselnden Geschlechtern  
Unberührt von Neid, Verächtern,  
Bleibt sein Name herrlich, hochgeweiht!

Gleich dem Stamm der Lebenspalme  
Nahrung spendend  
Labung triefend  
Steht gepflanzt seine That!  
Tausendfältig, allerwegen  
Reift den Enkeln noch entgegen  
Frucht, die einst für sie gesät er hat.

So Der Dessen That geworden  
Eine Leuchte  
Unsrer Füfse  
Die vor Irrweg treu bewahrt;  
Den als Meister wir bekennen,  
Dessen Namen stolz wir nennen:  
Unvergleichbar Jedem seiner Art!

Ist nicht selig Er zu preisen  
Der den Grundstein  
Unsrer Baukunst  
Hat gelegt im Vaterland?  
Licht an Hellas Geist entzündend,  
Ueberlieferung froh verkündend,  
Lehrend sie mit Werken seiner Hand?

Ob nun aber wohl verstanden,  
Aufgenommen,  
Treu geheget,  
Was Er bildend liefs als Pfand?  
Ob's wohl dauernd sollte währen?  
Oder, gleich den Ephemeren,  
Wie es kam mit Ihm auch wieder schwand?

Sieh! es wirkt nach höhern Trieben  
Jeder Edle  
Seine That so  
Wie sie einsenkt Gott der Brust;  
Sein Bewusstsein zu erfüllen  
Ringt er frei mit Kraft und Willen,  
Unbekümmert ob's der Zeit bewußt.

Dann, in Gottes Hände legend  
Seiner Saaten  
Hut und Pflege  
Scheidet er; ein sel'ger Mann!  
Scheidet, wie die Sonn' am Abend  
Im Verglühn die Welt noch labend,  
Wie die Sonne nach vollbrachter Bahn.

Führt dann Nacht mit dunklem Fittig  
Still am heil'gen  
Himmelszelte  
Ihren Sternenchor herauf,  
Schwebt, in höherer Verklärung  
Heimgekehrt zu seinem Ursprung,  
Sein Gedächtniß leuchtend vor uns auf.

Die berufen sind zu leiten  
Mögen dessen  
Eingedenken  
Heut an diesem Ehrentag;  
Dafs auf ihren Lebenswegen  
Aus sie streuen gleichen Segen:  
Ihre Werke folgen ihnen nach!

Musenlieblich! Genius!  
Hoch erhöht in That und Geist,  
Sei gegrüßet, sei gepreist  
Heut mit heilger Rebe Gufs!  
Hebt die Becher! gieß den Wein:  
Bleibend, dauernd, möge sein  
**Schinkel's** Name fort und fort  
Unsrer Kunst ein Schild und Hort.

## Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.

### Verhandelt, Berlin, den 12. December 1854.

Sitzung des Vereins für Eisenbahnkunde.

Vorsitzender: Herr Hagen.

Schriftführer: Herr H. Wiebe.

Der Vorsitzende erklärt, dafs heute die statutenmäfsige jährliche General-Versammlung stattfindet, und dafs die Mitglieder hierzu sowohl durch die Einladungsschreiben, als auch durch Bekanntmachung in den Zeitungen eingeladen worden seien; er fordere daher auf, etwaige Anträge auf Abänderung der Statuten oder in Betreff allgemeiner Angelegenheiten des Vereins vorzutragen, damit der Verein zufolge § 22 des Statuts darüber Beschlufs fassen könne.

Anträge auf Abänderung der Statuten wurden nicht gestellt; dagegen machte der Schriftführer darauf aufmerksam, dafs die bisherige Praxis, nach welcher die Vorschläge zur Aufnahme in den Verein, welche nach § 18 des Statuts durch zwei Mitglieder erfolgen müsse, gewöhnlich mündlich, und zwar oft in der Sitzung selbst stattfinden, zu mancherlei Mißverständnissen Veranlassung gegeben habe.

Derselbe trug darauf an, dafs der Verein beschließen wolle, die bisherige Praxis dahin umzuändern:

dafs die Vorschläge zur Aufnahme als Mitglied des Vereins künftig schriftlich und mit Angabe der Wohnung des Vorzuschlagenden erfolgen müssen, und zwar jedesmal vor Beginn der Sitzung, in welcher der Vorsitzende den Vorgeschlagenen anzumelden habe.

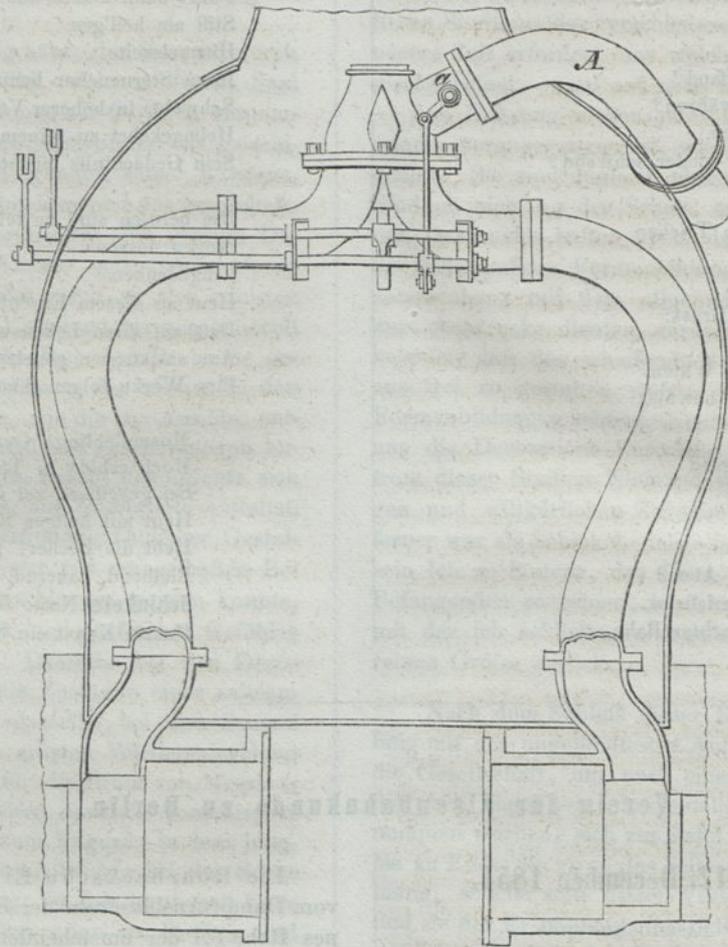
Dieser Antrag wird ohne Widerspruch angenommen.

Herr Plathner spricht über die Resultate der Kirchweger'schen Condensations-Vorrichtung bei Locomotiven, und theilt eine Vereinfachung dieser Construction mit, welche von dem Ober-Maschinenmeister Hrn. Rohrbeck auf der Königlichen Ostbahn in Ausführung gebracht worden sei, und die sich zu bewähren scheine.

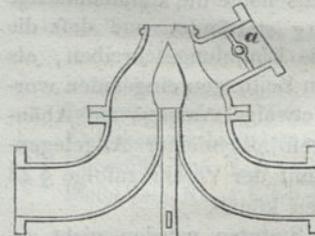
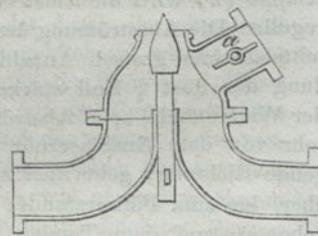
Die Rohrbecksche Einrichtung besteht darin, dafs vom Dampf-Ausblaserrohr der Locomotive ein  $3\frac{1}{2}$  zölliges kupfernes Rohr (*A* der umstehenden Skizze) nach dem Boden des Tenders geführt ist, wodurch der verbrauchte Dampf in das Wasserbehältniß des Tenders geleitet werden kann.

Durch eine vom Führerstande aus in Bewegung zu setzende Klappe (*a*) wird die Einströmung des Dampfes in dieses Rohr regulirt. Die Ausströmung des Dampfes in den Tender geschieht mittelst einer großen Anzahl kleiner Oeffnungen in der Wandung des dort  $\frac{1}{2}$  Zoll stärkeren Rohres. Zur Verminderung der Widerstände beim Abströmen des Dampfes hat das Kupferrohr von dem Ausblaserrohr ab anfänglich eine etwas aufsteigende Richtung, geht aber später in eine horizontale Leitung über, bis zum Führerstande; hier ist das Rohr-Ende aufwärts gebogen; auf dem Tender ist ein verticales Rohrstück aus Messing, und in dieses ein messingenes Kniestück eingepafst, welches in seinem Sitz um seinen verticalen Schenkel drehbar ist, während der horizontale Schenkel durch einen Gummischlauch mit dem aufwärts gebogenen Ende der horizontalen Rohrleitung verbunden ist. Durch diese Construction bildet die Dampfleitung eine Art von Pforte, die das Besteigen des Führerstandes möglich macht, während das ganze System die nöthige Beweglichkeit hat, um sich den Schwankungen und Abstands-Differenzen zwischen Locomotive und Tender anzubehem.

Je nachdem nun die Klappe *a* mehr oder weniger geöffnet und das Ausblaserrohr durch den Conus *b* mehr oder weniger verengt ist, wird die Ableitung des gebrauchten Dampfes nach dem Tender mehr oder weniger reichlich erfolgen. Selbst beim höchsten Stand des Conus findet ein vollständiger Verschlufs des Ausblaserrohrs nicht statt. Der ganze Apparat, einschliesslich der Rohrstücke *B, B* des Conus, sämtlicher Modelle und mancherlei Abänderungen während der Ausführung kostet 223 Thlr., während sich die Ausgaben für einen Kirchweger'schen Apparat, nach Angabe des Herrn



Stand des Conus  
bei geöffneter Klappe.                      bei geschlossener Klappe.



Rohrbeck, auf mehr als 800 Thlr. beliefen. Der erste Kostenpreis werde sich bei wiederholter Ausführung auf circa 200 Thlr. ermäßigen.

Was die Wirkung des Rohrbeck'schen Apparates betrifft, so ist solche an der Borsig'schen Personenzug-Locomotive „Netze“ der Ostbahn dadurch festgestellt worden, daß diese Maschine im Monat October d. J. abwechselnd mit der gleich construirten Locomotive „Küddow“ den Dienst zwischen Bromberg und Kreuz versehen hat. Die Leistungen der beiden Maschinen waren folgende:

- 1) die mit einem Rohrbeck'schen Condensations-Apparate versehene Locomotive „Netze“ legte zurück:
  - an Fahrtmeilen . . . . . 443,9
  - förderte dabei Achsmeilen . . . . . 9948,1
  - verbraachte an Coaks . . . . . 31600 Pfund,
  - verbraachte an Holz . . . . .  $\frac{2}{3}$  Klafter,
 folglich an Coaks pro Achsmeile (1 Klafter Holz gleich 1000 Pfund Coaks gerechnet) 3,321 Pfund.

- 2) Die Locomotive „Küddow“ ohne Condensations-Apparat legte zurück:

an Fahrtmeilen . . . . .	414,6
förderte dabei Achsmeilen . . . . .	10193,5
verbraachte an Coaks . . . . .	39000 Pfund,
verbraachte an Holz . . . . .	$\frac{1}{6}$ Klafter,
folglich an Coaks pro Achsmeile (1 Klafter Holz gleich 1000 Pfund Coaks gerechnet)	3,893 Pfund.

Danach beträgt der Minderverbrauch an Coaks bei der „Netze“ pro Achsmeile 0,572 Pfund oder 17 Procent. Ferner wurde dabei wahrgenommen, daß sich die Temperatur des ohne Vorwärmung in den Tender der „Netze“ eingelassenen Wassers während der Fahrt binnen längstens einer Stunde auf 70 bis 80° R. steigerte, und daß die „Netze“ für jede Doppeltour von 38,6 Meilen nur 280 Cubikfuß Wasser verbraachte, während sich dieser Verbrauch bei der „Küddow“ auf 393 Cubikfuß stellte. Die Ersparnifs von Wasser in Folge der Anwendung des Apparates betrug demnach 23 $\frac{1}{2}$  Procent, und ist so groß, daß die Tour von 19,3 Meilen bei gutem Wetter ohne Ergänzung der Wasserfüllung des Tenders zurückgelegt werden konnte. Diesen Vortheil hat der Rohrbeck'sche Apparat mit dem Kirchwegger'schen gemein, ebenso

den der Coaks-Ersparung, welche bei dem letztern allerdings bedeutender ist, da sie nach einer ersten Versuchsreise bei dem Kirchweger'schen Apparat zu 19 Procent, nach einer zweiten zu 22 pCt., und nach einer dritten sogar zu 31 pCt. ermittelt wurde; dagegen hat die Rohrbeck'sche Construction vor der Kirchweger'schen grössere Einfachheit, geringere Kostspieligkeit, namentlich aber die geringere Umständlichkeit bei der Revision und der Auswechslung der Achslager und der Achsen voraus, auch verlangt sie für den Verbrauch weniger Uebung, Erfahrung und Aufmerksamkeit.

Herr Hartwich trägt eine Zusammenstellung der auf preussischen Eisenbahnen in den Jahren 1851, 1852, 1853 vorgekommenen Verletzungen von Personen vor\*).

Herr Hartwich giebt hierauf eine

#### Zusammenstellung

der Beobachtungen über die unter den Fahrzeugen der Preussischen Eisenbahnen im Jahre 1853 vorgekommenen und zur Kenntniß gelangten Achsbrüche.

Es sind Achsbrüche unter den Fahrzeugen der Preussischen Eisenbahnen bekannt geworden:

1847	1848	1849	1850	1851	1852	1853
73	26	47	36	67	89	74

Von den 89 Achsbrüchen im Jahre 1852 waren 3 an Treib-Achsen und 1 an einer Lauf-Achse von Locomotiven; ferner 3 an Tender-Achsen, wovon 2 End-Achsen und 1 Mittel-Achse waren.

Ueber die 74 Achsbrüche im Jahre 1853 ist Folgendes zu erwähnen:

Unter Locomotiven brachen: 3 Treib-Achsen, 1 Lauf-Achse,  
- Tendern - 2 End-Achsen.

Achsbrüche unter den Wagen.

Es waren am Schlusse des Jahres 1853 auf den Preussischen Eisenbahnen folgende verschiedene Wagengattungen überhaupt vorhanden:

Personenwagen: 8rädige:	44 Stück
- 6 -	1260 -
- 4 -	235 -
Güterwagen: 8 -	949 -
- 6 -	2354 -
- 4 -	8490 -
zusammen	13332 Stück.

Von diesen waren bedeckt: 5170 -  
- - - offen: 8162 -

Summa wie oben: 13332 Stück.

Gebrochen sind:

unter 8rädigen Personenwagen: keine Achse;

unter 6rädigen Personenwagen: 7 Achsen; also 0,19 pCt. der Achsenzahl gegen 0,23 pCt. im Jahre 1852, und zwar End-Achsen im Verhältniß zu den Mittel-Achsen wie 6:1 gegen 3:1 im Jahre 1852;

unter 4rädigen Personenwagen: keine;

unter 8rädigen Güterwagen: 15 Achsen; also 0,40 pCt. der unter diesen Wagen befindlichen Achsen gegen 0,60 pCt. im Jahre 1852;

unter 6rädigen Güterwagen: 20 Achsen; also 0,28 pCt. der unter diesen Wagen befindlichen Achsen gegen 0,41 pCt. im Jahre 1852, und zwar End-Achsen im Verhältniß zu den Mittel-Achsen wie 4:1 gegen 7:1 im Jahre 1852;

unter 4rädigen Güterwagen 26 Achsen; also 0,15 pCt. der Achsenzahl gegen 0,22 pCt. im Jahre 1852;

unter bedeckten Wagen brachen: 33 Achsen; also 0,63 pCt. der Wagenzahl;

unter unbedeckten Wagen brachen: 33 Achsen; also 0,40 pCt. der Wagenzahl.

Von 2 Achsbrüchen war nichts zur Kenntniß gelangt, ob sie unter bedeckten oder unbedeckten Wagen vorgekommen waren.

Die unter den Wagen vorhandenen Achsen zerfallen:

#### A. Nach dem Materiale in:

1) gewöhnlich geschmiedete Achsen	1985 Stück,
2) Feinkorn-Eisen, geschmiedet	381 -
3) gewalzte Achsen	7875 -
4) Patentbündel-Achsen	15886 -
5) Puddelstahl-Achsen	22 -
6) ungehärtete Gufsstahl-Achsen	1012 -
7) gehärtete Gufsstahl-Achsen	2291 -
8) combinirt Stahl- und Eisen-Achsen	697 -
9) nicht angegeben war das Material bei	2133 -
zusammen	32264 Stück.

#### B. Nach der Stärke in der Nabe:

1) 3 Zoll starke	26 Stück,
2) $3\frac{1}{8}$ -	4 -
3) $3\frac{1}{4}$ -	975 -
4) $3\frac{3}{8}$ -	1795 -
5) $3\frac{1}{2}$ -	8648 -
6) $3\frac{5}{8}$ -	3530 -
7) $3\frac{3}{4}$ -	3898 -
8) $3\frac{7}{8}$ -	3221 -
9) 4 -	3328 -
10) $4\frac{1}{8}$ -	832 -
11) $4\frac{1}{4}$ -	5498 -
12) $4\frac{3}{8}$ -	53 -
13) nicht angegeben ist die Stärke bei	456 -
zusammen wie oben	32264 Stück.

Von den unter den Wagen gebrochenen Achsen waren:

#### A. dem Materiale nach:

- 1) geschmiedete Achsen, gewöhnlich geschmiedet: 3 Stück oder 0,15 pCt. des Bestandes dieser Achsen;
- 2) geschmiedete Achsen, Feinkorn: keine;
- 3) gewalzte Achsen: 2 Stück oder 0,03 pCt. des Bestandes an gewalzten Achsen;
- 4) Patentbündel-Achsen: 47 Stück oder 0,27 pCt. des Bestandes an Patentbündel-Achsen (meist mit altem Einbruch);
- 5) Puddelstahl-Achsen: 1 Stück oder 4,17 pCt. des Bestandes an Puddelstahl-Achsen;
- 6) ungehärtete Gufsstahl-Achsen: keine;
- 7) gehärtete Gufsstahl-Achsen: 11 Stück oder 0,44 pCt. des Bestandes an gehärteten Gufsstahl-Achsen. Von diesen 11 Brüchen waren 8 Folgen von Fehlern im Materiale.

Von 4 gebrochenen Achsen sind Material und Fabricationsart nicht angegeben.

#### B. Nach der Stärke in der Nabe:

- 1)  $3\frac{1}{4}$  Zoll starken Achsen: 5 Stück oder 0,51 pCt. des Bestandes an Achsen dieser Stärke;
- 2)  $3\frac{3}{8}$  Zoll starken Achsen: 5 Stück oder 0,28 pCt. des Bestandes an Achsen dieser Stärke;
- 3)  $3\frac{1}{2}$  Zoll starken Achsen: 9 Stück oder 0,10 pCt. des Bestandes an Achsen dieser Stärke;
- 4)  $3\frac{5}{8}$  Zoll starken Achsen: 7 Stück oder 0,20 pCt. des Bestandes an Achsen dieser Stärke;

\*) Dieselbe befindet sich bereits in Heft III bis V. p. 167.

5)  $3\frac{1}{2}$  Zoll starken Achsen: 6 Stück oder 0,16 pCt. des Bestandes an Achsen dieser Stärke;

6) 4 Zoll starken Achsen: 2 Stück oder 0,06 pCt. des Bestandes an Achsen dieser Stärke.

Von 34 Achsen sind die Stärken in den Naben nicht angegeben.

#### Bruchstelle:

39 Achsbrüche oder 57,35 pCt. der Achsbrüche, gegen 82,93 pCt. im Jahre 1852 fanden unmittelbar hinter der Nabe statt;

4 Achsbrüche oder 5,88 pCt. der Achsbrüche, gegen 12,19 pCt. im Jahre 1852, am Schenkel;

4 Achsbrüche oder 5,88 pCt. der Achsbrüche, gegen 3,66 pCt. im Jahre 1852, zwischen den Naben.

Von 21 Achsbrüchen oder von 30,89 pCt. der Achsbrüche gegen 1,22 pCt. im Jahre 1852 war die Bruchstelle nicht angegeben.

#### Art der Bruchfläche:

Bei 7 Achsbrüchen oder bei 10,29 pCt. der Achsbrüche, gegen 9,75 pCt. im Jahre 1852, war die Bruchfläche frisch und gesund.

Bei 24 Achsbrüchen oder bei 35,29 pCt. der Achsbrüche, gegen 29,27 pCt. im Jahre 1852 war ein alter Einbruch vorhanden.

Bei 10 Achsbrüchen oder bei 17,71 pCt. der Achsbrüche, gegen 8,54 pCt. im Jahre 1852 waren Fehler im Materiale sichtbar. Hiervon betrafen 8 Brüche gehärtete Gufsstahl-Achsen.

Bei 27 Achsbrüchen oder 39,71 pCt. der Achsbrüche, gegen 52,41 pCt. im Jahre 1852 ist die Art der Bruchfläche nicht angegeben.

#### Angabe, wo der Bruch bemerkt wurde.

Von den 68 Achsbrüchen wurden bemerkt:

33 Achsbrüche oder 48,54 pCt. gegen 13,42 pCt. im Jahre 1852 auf freier Bahn. Hiervon wurden 11 bei der Personen-Beförderung und 22 bei der Güter-Beförderung bemerkt.

6 Achsbrüche oder 8,82 pCt. bei verminderter Geschwindigkeit, resp. Bremsung.

7 Achsbrüche oder 10,29 pCt. beim Passiren von Weichen.

9 Achsbrüche oder 13,23 pCt. beim Schieben auf Bahnhöfen.

3 Achsbrüche oder 4,41 pCt. bei Revision der Wagen.

Bei 10 Achsbrüchen oder bei 14,71 pCt. gegen 69,51 pCt. im Jahre 1852 fehlen nähere Angaben.

Von 33 der gebrochenen Achsen ist nicht angegeben, ob eine Bremse auf dieselben wirkte oder nicht, von den übrigen Achsen waren 15 Achsen mit Bremsen versehen und 20 Achsen nicht.

Bei 4 Achsbrüchen sind die Bahnen, auf welchen diese Brüche erfolgten, nicht angegeben. Von den übrigen 64 Brüchen erfolgten 17 auf fremden Bahnen (d. h. auf Bahnen, denen die Wagen, an welchen die Brüche erfolgten, nicht gehörten) und 47 auf eignen Bahnen (d. h. auf Bahnen, denen die Wagen, an welchen die Brüche erfolgten, zugehörten).

Von den sämtlichen 74 gebrochenen Achsen (incl. der Locomotiven- und Tender-Achsen) war die Zahl der durchlaufenen Meilen bei 35 Achsen unbekannt. Von den übrigen Achsen hatten 15 Achsen weniger als 10000 Meilen durchlaufen; davon waren:

- 1 geschmiedet,
- 1 gewalzt,
- 3 Patentbündel,
- 10 gehärtete Gufsstahl-Achsen.

9 Achsen zwischen 10000 und 20000 Meilen zurückgelegt; davon waren:

2 deren Material nicht angegeben,

6 Patentbündel-Achsen,

1 gehärtete Gufsstahl-Achse.

13 Achsen über 20000 Meilen zurückgelegt; davon waren:

1 geschmiedete Achse,

11 Patentbündel-Achsen und

1 Puddelstahl-Achse,

welche letztere die größte Anzahl Meilen, nämlich 31868 Meilen zurückgelegt hatte.

Von den 39 Achsen, deren durchlaufene Meilenzahlen zur Kenntniß kamen, waren:

2 gewöhnlich geschmiedete Achsen mit 19056 Meilen durchschnittlich,

1 gewalzte Achse mit 2270 Meilen,

23 Patentbündel-Achsen mit 18042 Meilen im Durchschnitt,

1 Puddelstahl-Achse mit 31868 Meilen,

11 gehärtete Gufsstahl-Achsen mit 4894 Meilen im Durchschnitt, und

2 Achsen, deren Material unbekannt, mit 15000 Meilen im Durchschnitt.

Endlich ist noch anzuführen, daß 10 Achsbrüche an Wagen ausländischer Bahnen zur Kenntniß kamen; hiervon waren:

1 an der End-Achse eines 6rädigen Personenwagens,

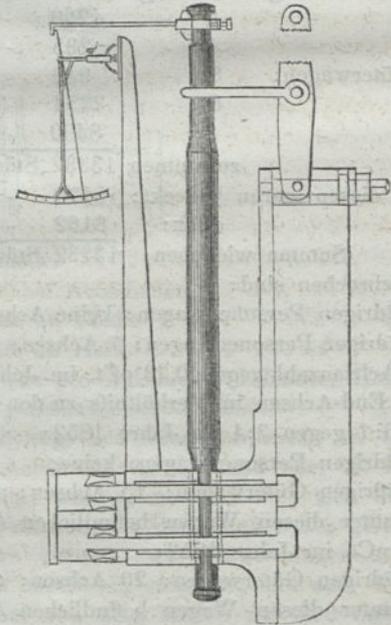
1 an einem 8rädigen Güterwagen,

4 an 6rädigen Güterwagen, und zwar 3 an End-Achsen und 1 an einer Mittel-Achse,

1 an einem 4rädigen Güterwagen.

Von 3 Achsbrüchen wurden keine näheren Angaben gemacht.

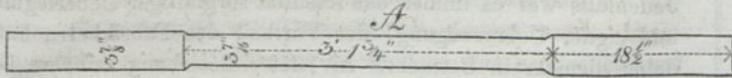
Herr Kaumann beschreibt eine Vorrichtung zur Prüfung der Durchbiegung und zur Ermittlung der Elasticitätsgrenze für Achsen der Eisenbahnfahrzeuge.



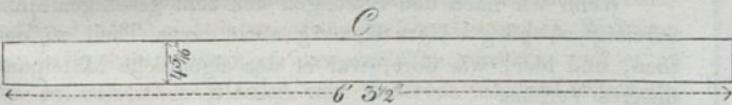
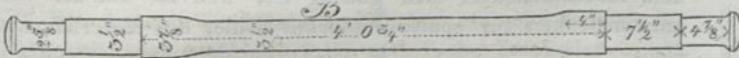
Diese Vorrichtung, welche nebenstehend skizzirt ist, hat Herr Kaumann auf dem hiesigen Bahnhofe der Hamburger Bahn ausgeführt, und mit derselben eine Reihe von Versuchen angestellt.

Die Achsen werden neben derjenigen Stelle, wo man die Widerstandsfähigkeit ermitteln will, mittelst Keilzwingen in

einem Gerüste fest eingeklemmt, und am andern Ende durch Gewichte an einem Hebel belastet; die Durchbiegung wird mittelst eines Fühlhebels, dessen Armverhältniß 1 zu 6 ist, gemessen. Achsen, deren Schenkel in einem Abstände von 3 Fufs 10 Zoll bei 7½ Centner Belastung die Elasticitätsgrenze überschritten hatten, wurden verworfen, ebenso solche Achsen, welche an dem Nabensitze eingespannt in demselben Abstand bei 25 Centner Belastung die Elasticitätsgrenze überschritten hatten. Herr Kaumann theilte die Resultate von Versuchen mit, die mit ungehärteten und gehärteten Achsen aus der Fabrik des Herrn Werner in Carlswerk von der nebenstehen-



den Form A angestellt worden sind, desgleichen diejenigen, welche eiserne Achsen von der *patent shaft and axle tree company* nach der nebenstehend bei B skizzirten Form, und



solche, welche eiserne Achsen aus der *Kirckstall forge* von der Form C geliefert haben. Diese Versuche sind folgende:

Ungehärtete Stahl-Achse aus Carlswerk, unbearbeitet, Nabensitz eingespannt:

Belastung:	Durchbiegung am Fühlhebel: unter der Belastung:	nach Aufhebung der Belastung bleibend:
10 Ctr.	5/8 Zoll	0 Zoll
20 -	2 3/16 -	0 -
30 -	3 1/16 -	0 -
40 -	5 3/16 -	0 -
50 -	6 5/8 -	0 -
60 -	8 3/4 -	0 -
70 -	13 3/8 -	4 1/8 -

oder 8,25 Linien bleibende Durchbiegung. Die Gewichte stießen auf, daher wurde die Fortsetzung des Versuches unterlassen.

Gehärtete Gufsstahl-Achse von Carlswerk, unbearbeitet; Nabensitz eingespannt:

Belastung:	Durchbiegung am Fühlhebel: unter der Belastung:	nach Aufhebung der Belastung bleibend:
10 Ctr.	1 3/8 Zoll	0 Zoll
20 -	2 7/8 -	0 -
30 -	4 1/4 -	0 -
40 -	5 6/8 -	0 -
50 -	6 7/8 -	0 -
60 -	8 1/2 -	0 -
70 -	9 7/8 -	0 -
80 -	11 3/8 -	0 -

Gehärtete Stahl-Achse, nach der kleinsten Radnabe von 3 3/16 Zoll Durchmesser gedreht:

Belastung:	Durchbiegung am Fühlhebel: unter der Belastung:	nach Aufhebung der Belastung bleibend:
10 Ctr.	1 5/8 Zoll	— Zoll
20 -	3 7/16 -	— -
30 -	5 -	— -
40 -	6 3/4 -	— -
50 -	8 1/2 -	— -

Belastung:	Durchbiegung am Fühlhebel: unter der Belastung:	nach Aufhebung der Belastung bleibend:
55 Ctr.	9 3/8 Zoll	— Zoll
60 -	10 -	— -
70 -	12 1/4 -	— -

Die Gewichte stießen auf, daher wurde die Achse nicht weiter belastet.

Der Schenkel dieser Achse, 2 5/8 Zoll Durchmesser wurde befestigt, und folgendes Resultat gefunden:

Belastung:	Durchbiegung am Fühlhebel: unter der Belastung:	nach Aufhebung der Belastung bleibend:
7 1/2 Ctr.	1 1/4 Zoll	— Zoll
10 -	2 -	— -
12 1/2 -	2 1/16 -	— -
15 -	3 7/16 -	— -
17 1/2 -	4 3/16 -	— -
20 -	4 11/16 -	— -
22 1/2 -	5 3/4 -	— -
25 -	6 1/2 -	— -
27 1/2 -	7 5/16 -	— -
30 -	8 1/4 -	— -
32 1/2 -	9 -	— -
35 -	9 7/8 -	— -

Die Versuche wurden eingestellt, weil die Belastung vollständig genügte, da sie das Fünffache von eisernen Schenkeln beträgt.

Schmiedeeiserne Achse, wie umstehend *patent shaft* etc. Der Nabentheil eingespannt:

Belastung:	Durchbiegung am Fühlhebel: unter der Belastung:	nach Aufhebung der Belastung bleibend:
10 Ctr.	1 5/8 Zoll	— Zoll
20 -	3 7/16 -	1/8 -
25 -	4 1/4 -	5/16 -
30 -	5 5/8 -	1 3/16 -

Der Schenkel eingespannt:

Belastung:	Durchbiegung am Fühlhebel: unter der Belastung:	nach Aufhebung der Belastung bleibend:
7 1/2 Ctr.	2 1/8 Zoll	— Zoll
10 -	3 1/16 -	5/8 -
12 1/2 -	5 -	1 3/4 -

Die Achse wurde verworfen, da sie oben bei 25 Ctr. schon die Elasticitätsgrenze überschritten hatte.

Eine Achse von gleicher Dimension. Naben-Versuch:

Belastung:	Durchbiegung am Fühlhebel: unter der Belastung:	nach Aufhebung der Belastung bleibend:
10 Ctr.	1 9/16 Zoll	— Zoll
20 -	3 7/16 -	— -
25 -	4 3/8 -	— -

der andere Schenkel, Nabentheil:

20 Ctr.	3 1/2 Zoll	— Zoll
25 -	4 1/2 -	— -

der Schenkel von 2 3/4 Zoll Durchmesser:

7 1/2 Ctr.	2 7/8 Zoll	— Zoll,
------------	------------	---------

der andere Schenkel:

7 1/2 Ctr.	2 1 5/16 Zoll	— Zoll.
------------	---------------	---------

Neue Kirckstall-Achse, unbearbeitet 4 5/16 Zoll Durchmesser:

Belastung:	Durchbiegung am Fühlhebel:	
	unter der Belastung:	nach Aufhebung der Belastung bleibend:
10 Ctr.	$\frac{9}{16}$ Zoll	— Zoll
20 -	$1\frac{5}{16}$ -	— -
30 -	2 -	— -
40 -	$2\frac{13}{16}$ -	— -
50 -	$3\frac{5}{8}$ -	$\frac{1}{8}$ -
55 -	$4\frac{3}{16}$ -	$\frac{5}{16}$ -
60 -	$4\frac{7}{8}$ -	$\frac{7}{8}$ -

Die Schenkel waren noch nicht ganz angedreht.

Herr H. Wiebe zeigte eine Büste des verewigten Mitgliedes unseres Vereins, A. Borsig, vor, welche in Biscuit-Porcellan ausgeführt, und zum Zweck der Vorzeigung im Verein durch Herrn Ingenieur Waltz in Moabit übersandt worden war. Auch wurden einige photographische Copien dieser Büste, vom Herrn Poirier hierselbst, Kommandantenstrasse No. 18 wohnhaft, angefertigt vorgelegt.

Herr Hagen nahm Gelegenheit heute, am Schlusse der Sitzung des Vereins in diesem Jahre, an die Verluste zu erinnern, die der Verein durch den Tod im verflossenen Jahre erlitten, indem die Chefs der ältesten und der bedeutendsten Maschinenfabriken hierselbst, Herr Egells und Herr Borsig, dahin geschieden seien. Herr Hagen richtete etwa folgende Worte an die Versammlung:

„Gestatten Sie mir, die heutigen Vorträge mit einem Rückblick auf das verflossene Jahr zu beschließen.“

Wenn die wachsende Anzahl der Mitglieder, die Regelmäßigkeit und der zahlreiche Besuch unserer Versammlungen, der Inhalt der Vorträge und Discussionen und besonders unsere gemeinschaftlichen Reisen zur Besichtigung von Bahnen und dazu gehörigen Bauten, ein schönes Zeichen von dem erfreulichen Gedeihen des Vereins ist; so hat derselbe doch im Laufe dieses Jahres den Verlust zweier geehrten Mitglieder zu beklagen, die durch ihre großartigen Maschinenbau-Anstalten sich die wesentlichsten Verdienste um die Hebung der Industrie im weitesten Umkreise erworben haben. Beide hatten seit einer langen Reihe von Jahren unserem Vereine sich angeschlossen.

Herr F. A. Egells war uns freilich in der letzten Zeit etwas entfremdet, da er nach Dresden übergesiedelt war. Seine Werkstätten haben wir indessen wiederholentlich besucht; zum letzten Male einige Tage nach seinem Tode.

Herrn A. Borsig sahen wir gewöhnlich in unserer Mitte; er war und blieb eines der belebendsten Elemente des Vereins. Er gehörte zu der kleinen Anzahl der Männer, die am 23. September 1842 zusammentraten, um einen Verein „zur praktischen Fortbildung des Eisenbahnwesens“ zu stiften. Dieser Verein war kein anderer, als der unsrige.

In der ersten Versammlung nach der Stiftung, am 15. November 1842, hielt Herr Borsig den ersten Vortrag, und zwar „über einen nach neuer Construction von ihm gefertigten und bereits auf der Berlin-Stettiner-Bahn in Betrieb gesetzten Locomotiv-Schornstein, bei dem das Funkensprühen vermieden wird“. Der Verein ist noch im Besitze einiger Andenken an diesen Vortrag. Die Einrichtung des Schornsteines sollte durch eine Zeichnung erklärt werden, aber es fehlte jede Vorbereitung hierzu, und die Stubenthür mußte als Tafel benutzt werden. Herr Borsig versprach, diesem Mangel sogleich abzuhelfen, und zur nächsten Sitzung schickte er Tafel, Staffelei und Zirkel, die seitdem benutzt werden.

Die vielfachen Vorträge, die Herr Borsig später in unserem Kreise gehalten, bezogen sich theils auf Eisen-Constructionen und theils auf den Locomotivbau. Die genaueste

Sachkenntniß, verbunden mit klarer, unbefangener Auffassung und einfacher und leichter Darstellung, sowohl in Worten als in Zeichnung, gaben diesen Mittheilungen stets einen hohen Werth, und mit gespannter Aufmerksamkeit wurde ihnen von allen Seiten gefolgt. Die ausgedehnten Geschäfte gestatteten jedoch immer seltener die Vorbereitung zu solchen Mittheilungen, woher sie in letzter Zeit fast ganz aufhörten.

Dagegen nahm Herr Borsig an den Discussionen jedesmal lebhaften Antheil. Wenn sein Urtheil zuweilen auch Widerspruch fand, so wurde es doch gewiß jedesmal von dem größten Theile der Anwesenden als das richtige angesehen. Jedenfalls war es immer das Resultat sorgfältiger Ueberlegung und eigener Ueberzeugung, der Vortheil des Fabrikherrn kam dabei niemals in Betracht. In letzter Beziehung erinnere ich an die hier oft angeregte Frage, ob das Eisen im Gebrauche seine Textur verändert. Mit großer Bestimmtheit trat Herr Borsig jedesmal dieser Ansicht entgegen, obwohl dieselbe dem Maschinenbauer sehr günstig ist, weil sie ihn der Verantwortlichkeit für später entdeckte Fehler des Materials entzieht.

Wenn wir nach den Sitzungen uns zum geselligen Mahle vereinigten, pflegte Herr Borsig auch daran Theil zu nehmen, und hier, wie dort, war er der eigentliche Mittelpunkt unseres Vereins.

Seine Geschäfte brachten ihn sogleich beim Beginn des Eisenbahnbaues neben Berlin mit demselben in Berührung, und namentlich wurde ihm Reparatur der Maschinen übertragen. „Ich bin jetzt nur Doctor“, sagte er damals, „und curire die Patienten; sobald ich aber alle Gebrechen und Krankheiten genau kenne, werde ich auch neue Locomotiven bauen, und hoffe, es soll mir ebenso gut glücken, wie den Engländern und Amerikanern“.

Wir wissen Alle, daß der Versuch bald gemacht wurde und vortrefflich glückte und zu einer Ausdehnung des Geschäfts führte, die jede Erwartung überstieg. Dieser Erfolg war aber nicht so leicht herbeizuführen: die volle Geistesthätigkeit mußte rastlos in Anspruch genommen werden, um alle technische und andre Schwierigkeiten zu überwinden, während die schnelle Ausbildung der noch jugendlichen Maschine fortwährend Verbesserungen ins Leben rief, die neue Apparate und Anlagen zu ihrer Ausführung forderten.

Das Urtheil des Fabrikherrn, auf genaue Sachkenntniß gestützt, muß die jedesmalige Grenze für Annahme der neuen Erfindungen bestimmen. Geht die Anstalt in alle Ideen der Besteller bereitwillig ein, so setzt sie sich nicht nur der Gefahr aus, materiell zu Grunde zu gehen, sondern sie verliert auch ihren guten Ruf. Borsig's Maschinen, obwohl nach und nach wesentlich verbessert, haben sich überall bewährt; dies beweisen die zahlreichen Bestellungen zu neuen Maschinen.

Manche Aeußerungen, die früher gelegentlich mir gemacht wurden, überzeugten mich, daß der Weg, den Herr Borsig eingeschlagen, kein Weg auf Rosen sei, und als vollends die Stürme des Jahres 1848 den Betrieb der ganzen Anstalt bedrohten und doch dringend forderten, jede Unterbrechung zu vermeiden, da gehörte gewiß die ganze Geistesstärke des Mannes dazu, um das Geschäft noch erfolgreich weiter zu führen. Hierzu kam, daß seine Zeit damals noch vielfach in anderer Art in Anspruch genommen wurde.

Nach einer endlosen Wahlversammlung, worin Borsig Wahlcommissar war und ich als Protocollführer fungirt hatte, gingen wir bei einbrechender Nacht nach Hause, weniger körperlich ermüdet als gelangweilt und zugleich entrüstet über die traurigen Erfolge der Wahl. Da stellte sich gerade die

Maschine vor den Personenzug auf dem Stettiner Bahnhofe und Borsig fragte mich, ob ich nicht Lust hätte auf die Maschine zu steigen, und in einer frischen Fahrt nach Stettin wieder Muth zu schöpfen.

Ich fand den Vorschlag vortrefflich und drang auf die schleunige Ausführung desselben, doch Borsig bemerkte, daß er sich zwar glücklich schätzen würde, wenn er nach solchem Tagewerke ins Freie jagen könnte, er müsse aber nach Hause eilen. „Im Comptoir werde ich noch erwartet, und da finde ich Sachen, daß mir die Haare zu Berge stehen!“

Bald traten günstigere Verhältnisse wieder ein, der Betrieb der Anstalt nahm den geregelten Gang an, und die Arbeiter, für welche in der That väterlich gesorgt wurde, blickten nicht nur mit Hochachtung, sondern mit Kindesliebe auf ihren Meister.

Ich war damals häufig in ihrer Mitte, und hörte sehr oft die Aeußerung: „er ist nicht unser Meister, sondern unser Vater!“

Die Anlagen in Moabit eröffneten ein neues Feld der Thätigkeit, das recht mit Lust und Liebe bearbeitet wurde. Die Maschinenbau-Anstalt befand sich in einer höchst nachtheiligen Abhängigkeit von fremden, ausländischen Walzwerken. Oft waren Störungen unvermeidlich gewesen, weil es an den erforderlichen Blechen und anderem Material mangelte, und wenn das Verlangte endlich ankam; so konnte es oft wieder nicht gebraucht werden, weil die Dimensionen nicht genau der Bestellung entsprachen, und weil die Qualität des Materials nicht für genügend erachtet wurde. Eigne Walz- und Hammerwerke waren daher dringend nöthig; und obwohl dieselben schon nach kurzer Zeit wieder ausgedehnt werden mußten, so gehörte die Hütte in Moabit mit ihren großen luftigen und lichten Räumen, mit der bequemen Anordnung der Apparate und der Menge von Dampfmaschinen, die sämmtlich von den Kesseln über den großen Oefen gespeist werden, gewiß zu den zweckmäßigsten und schönsten Anlagen dieser Art, die irgendwo existiren.

Daneben wurde der reizende Landsitz eingerichtet. Als ich bei Eröffnung der sogenannten Zweigbahn der Berlin-Anhalts'chen Eisenbahn an einem schönen Herbsttage des Jahres 1848 gleich nach unserer Ankunft in Dresden mit Borsig nach Tharand fuhr, erzählte er mir, wie er die großen Fabrikbesitzer in England immer beneidet habe um ihre schönen Villen mit Gärten, Treibhäusern und Parks; „wo die Flagge vom Thurme weht, so oft der Fabrikbesitzer sich daselbst aufhält.“

Wir gingen durch den Forstgarten nach den heiligen Hallen. Die Schönheit dieses Punktes und seiner Umgebungen veranlaßte Borsig wiederholtlich zu Aeußerungen, worin er seine Freude aussprach, daß wir statt des Diners in Dresden diese Fahrt gewählt hätten. Besonders interessirte ihn die Pflanzenwelt, die er genau kannte, und die er auch mit den wissenschaftlichen Namen zu bezeichnen wußte.

Unter den Pflanzen erregten aber die Farrenkräuter vorzugsweise seine Aufmerksamkeit und eine Masse kräftiger Exemplare derselben, die hier üppig wuchsen, wurden ausgegra-

ben und sorgfältig verpackt, um nach Moabit verpflanzt zu werden.

Die Garten-Anlage und die Treibhäuser in Moabit sprachen deutlich für diese Vorliebe, die Anordnung des Ganzen zeigt aber außerdem einen hohen Kunstsinn und ausgebildeten Geschmack. In noch höherem Grade gaben sich diese in den baulichen Anlagen und in der Villa selbst zu erkennen. Dabei wurde freilich die Hilfe eines der ersten Baumeister in Anspruch genommen, aber Borsig selbst war auch Architekt und zugleich ein sehr geübter Zeichner.

Die Villa war ausgebaut, die Treibhäuser waren vollendet und mit den schönsten Pflanzen in gefälliger Gruppierung gefüllt; der Garten prangte in vollem Schmucke. Borsig saß in seiner Stube neben dem Fenster und betrachtete seinen Garten. Der kranke Fuß, mit Binden umwunden, fesselte ihn an das Zimmer und an den Stuhl. „Mein ganzes Leben ist eine ununterbrochene Kette von Sorgen. Erst mußte ich für's tägliche Brod sorgen, alsdann für die Einrichtung einer kleinen Fabrik. Diese mußte erweitert werden, und als ich schon für einen reichen Mann galt, hatte ich oft mit den größten Sorgen zu kämpfen, um das Fehlende zu beschaffen. Jetzt endlich bin ich so weit, daß ich Alles habe, was ich für den gehörigen Betrieb meiner Anstalt brauche, und ich könnte ruhig in die Zukunft sehen: da stellt sich die Krankheit ein, die kein Ende nimmt, und ich bin unglücklicher als zuvor.“

Die Fahrt, welche der Verein im Juni d. J. auf der Frankfurter Bahn unternahm, machte Herr Borsig noch mit: es war auch seine Absicht an der Reise auf der Ostbahn Theil zu nehmen. Als ich am Tage der Abreise nach ihm fragte, hörte ich daß er sehr unwohl sei. Zwei Tage später wurde uns in Danzig sein Tod gemeldet.

Hierauf wurde statutenmäsig zur Neuwahl des Vorstandes geschritten.

Nachdem Herr Mellin den Vorschlag gemacht, den gegenwärtigen Vorstand in sämmtlichen Mitgliedern auch für das neue Jahr durch Acclamation zu bestätigen, wurde diesem Vorschlage allseitig beigetreten, und Herr Hagen erklärte in seinem und der übrigen Vorstands-Mitglieder Namen die Neuwahl annehmen zu wollen. Der Vorstand bleibt hiernach für das neue Jahr ungeändert, und besteht sonach aus folgenden Mitgliedern:

Vorsitzender: Herr Hagen,  
Stellvertreter: Herr Brix,  
Schriftführer: Herr H. Wiebe,  
Stellvertreter: Herr Gareke,  
Säckelmeister: Herr Ebeling,  
Stellvertreter: Herr Rubens.

Zu einheimischen Mitgliedern des Vereins wurden durch statutenmäßige Abstimmung aufgenommen:

- 1) Herr Bauinspector Gärtner,
- 2) Herr Professor Schwarz,

als auswärtiges Mitglied wurde durch Acclamation aufgenommen:

- 3) Herr Bauinspector Kranz in Düsseldorf.

## Verein für Kunde des Mittelalters zu Berlin.

### December-Sitzung.

Herr Kugler legte das kürzlich vollendete prachtvolle Werk „der Dom des H. Marcus in Venedig, dargestellt in sei-

nen historischen Mosaiken, skulptirten Ornamenten und architektonischen Ansichten, nach der Natur gezeichnet und auf eigene Kosten herausgegeben von Johann und Louise Kreutz“ der

Versammlung vor. Das Werk ist eins der würdigsten Zeugnisse deutscher Gediegenheit und Unermüdlichkeit. Die Menge der prachtvollen, in trefflichem Farbendruck wiedergegebenen Mosaiken erregten besonders das allgemeinste Interesse. Herr E. aus'm Weerth zeigte ein angeblich von Cranach gemaltes angebliches Portrait der Katharina von Bora vor, welche beiden Vermuthungen einstimmig zurückgewiesen wurden. Derselbe legte sodann mehrere Photographieen römischer und venetianischer Kunstwerke, namentlich der Bronceperde von St. Marco und des Löwen vom Arsenal, mehrere Handzeichnungen aus der Schule Correggio's, 25 Abbildungen von Vetris aus dem christlichen Museum des Vaticans vor, unter welchen letzteren eine Darstellung des Baues der Argo Aufmerksamkeit erregte und von Kugler als symbolische Bezeichnung der Arche Noäh erläutert wurde. Außerdem theilte Herr a. Weerth noch verschiedene, den vaticanischen Handschriften entlehnte Personificationen von Sonne und Mond aus altchristlicher Zeit mit.

#### Januar-Sitzung.

An Stelle des in Folge eines Armbruches erkrankten Vorsitzenden, Dr. Waagen, legte Herr Vossberg Abdrücke der Darstellungen vor, welche sich an dem durch Friedrich Barbarossa dem Aachener Münster geschenkt, noch jetzt dort aufbewahrten Kronleuchter befinden. Herr Bartels erklärte die Beschaffenheit dieses merkwürdigen Kunstwerkes, das aus einem etwa 16 Fuß im Durchmesser haltenden kupfernen Reifen mit baldachinbekrönten Laternen für die Lichter besteht. Die mitgetheilten Abbildungen finden sich auf den Kupferplatten eingravirt und stellen die acht Seligkeiten und ebenso viele Scenen aus dem Leben und Leiden Christi dar. Der Styl dieser Umriß-Zeichnungen ist ein frei und großartig entwickelter spätromanischer. Herr Sotzmann legte die lithographirte Nachbildung eines aus dem 16. Jahrhundert rührenden großen Prospekts der Stadt Lübeck vor und knüpfte daran Bemerkungen über die kunstgeschichtliche und allgemeinhistorische Wichtigkeit ähnlicher alter Städteprospekte, wie z. B. der bekannte Kölnische von A. v. Worms, welche die mittelalterliche Erscheinung jener Städte fast unverändert vor Augen bringen. Herr Schnaase sprach über das verdienstliche Werk von Dr. Heider über die romanische Kirche zu Schöngrabern bei Wien und ihre phantastisch-symbolischen Bildwerke. Aufgelegt waren außerdem: der zweite Theil des vierten Bandes von Schnaase's Geschichte der bildenden Künste, die ausführliche Darstellung der streng-romanischen Architektur, Skulptur und Malerei umfassend. Didron's Annales archéologiques Bd. XIV Lief. 16, mit den Aufsätzen: das Mittelalter in Italien, von Didron. Das Skulptur-Museum des Louvre, vom Baron Guilherm. Städte und Schlösser des 13. Jahrhunderts (mit den Plänen der Schlös-

ser und Städte Beaunarchais und Caernarvon). Ikonographie der Kathedrale zu Rheims, von Didron. Die Emailen, vom Abbé Texier. Eine Kathedrale in Concurrenz (Lille), von Didron. Außerdem Zeichnungen vom Mailänder Baum der Jungfrau und von einem Silber Niello des 13. Jahrhunderts, die Evangelisten darstellend.

#### Februar-Sitzung.

Herr Guhl begann mit Mittheilungen über die Bauwerke von Ravello, einer kleinen, ehemals volkreichen und ansehnlichen Stadt am Meerbusen von Amalfi, welche interessante Ueberreste aus den Zeiten normannischer Herrschaft und Kunstweise aufbewahrt. Herr Schnaase hielt sodann einen anziehenden Vortrag über die Englischen Kapitelhäuser, deren Eigenthümlichkeiten, bauliche Construction und Ausschmückung er in geschichtlicher Entwicklung darlegte. Treffende Bemerkungen über den Holzdeckenbau und die seltsame, mehr decorative als constructive Wölbungsweise der Engländer, sowie über manche andre Eigenheiten der dortigen mittelalterlichen Architektur schlossen sich daran.

#### April-Sitzung.

Herr Guhl vervollständigte seine bereits früher gegebenen Notizen über Ravello, indem er einen ausführlichen Aufsatz über die Geschichte der Stadt, die am Beginn des 11. Jahrhunderts gegründet zu sein scheint, im Laufe des 12. und 13. Jahrhunderts ihre höchste Blüthe erreicht hat und nachmals seit Untergang ihres Handels durch den Fall von Constantinopel bis zur Unbedeutendheit herabgesunken ist, vorlas. Daran knüpften sich interessante Bemerkungen über die dortigen Bauwerke, begleitet mit einer Anzahl vom Vortragenden selbst skizzirter Abbildungen. Herr Dieckhoff hatte seine große Bauzeichnung zum Neubau des Thurmes der Kirche zu Königberg in der Neumark im Locale aufgehängt und erörterte dieselbe, indem er auch über die Beschaffenheit der Kirche selbst durch Wort und Bild das Nöthige beibrachte. Der Thurm wird bis in die Spitze seines hohen Helmdaches ganz in Ziegeln aufgeführt werden. Herr Waagen legte eine Photographie nach der Bolte'schen Zeichnung des Greifswalder Teppichs vor, der als eine charakteristische Arbeit nach Cranach'schen Cartons besondere Aufmerksamkeit verdient. Herr Weyde theilte Probedrucke seines demnächst erscheinenden Werkes „Malerische Ansichten der römischen Bauten zu Pola in Istrien“ mit. Diese Darstellungen, welche zunächst das Amphitheater und den Tempel des Augustus umfassen, sind charakteristisch und zugleich malerisch vorgeführt und vom Lithographen Haun recht gefällig wiedergegeben.

## L i t e r a t u r .

Ausgeführte ländliche Wohngebäude von L. Hesse, Königl. Hofbaurath, Mitglied der Akademie der Künste in Berlin. Lief. 1 und 2. Berlin und Potsdam bei F. Riegel, 1855.

Je weniger im Allgemeinen die Kunst bisher sich der Ausführung ländlicher Gebäude angenommen hat, je mehr dieser Zweig der Architektur vernachlässigt ist, um so dankenswerther erscheint eine Publication, welche eine Anzahl ausge-

fürter Werke dieser Art mittheilt und den thatsächlichen Beweis liefert, daß auch bei geringen Mitteln sich Ansprechendes darin erzielen lasse. Hier, wo es darauf ankommt, das Bauwerk in unmittelbarer Natur-Umgebung aufzuführen, so daß die Natur dem Erzeugniß der Kunst, und dieses wiederum jener zum Schmucke diene, ist eine malerische Behandlung, eine leichte, mannichfaltige Gruppierung der einzelnen Bautheile der vornehmste Gesichtspunkt, aus dessen Beachtung im Einklange mit ansprechenden Gesamt-Verhältnissen Gebäude her-

vorgehen, die dem Werke schlichten Bedürfnisses den Stempel der Anmuth aufdrücken. Der Herausgeber vorliegenden Werkes hat eine große Anzahl kleinerer und größerer ländlicher Bauten in der reizenden Gegend von Sanssouci und Potsdam im Königlichen Auftrage ausgeführt, und es ist ein Theil dieser Bauwerke, welche in den beiden ersten Lieferungen dargestellt sind. Das erste Heft giebt auf sechs großen, von den Gebrüdern Jättnig in leichter, ansprechender Weise gestochenen Blättern, die Zeichnungen eines Gärtnerhauses am Pfingstberg und vier anderer Häuser in der Nähe von Potsdam. Was an Grundrissen, Durchschnitten und Ansichten zum Verständniß der Anlagen erforderlich war, findet man mitgetheilt; außerdem sind die charakteristischen Details, Akroterien, Geländer, Gitter u. s. w. in genügender Deutlichkeit hinzugefügt. Die Auswahl bietet bereits im ersten Hefte bei enger Begrenzung eine wohlthuende Mannichfaltigkeit, die sich mit dem zweiten Hefte noch steigert. Dieses stellt ein Wohnhaus bei Potsdam auf drei Tafeln, das Molkenhaus auf dem Rittergute Dahlem und ein Gärtnerhaus bei Potsdam dar. Es sind sämtliche Gebäude, welche bei verschiedenen Ansprüchen einfach sich gestalten und doch durch malerische Anordnung, durch Veranden, Altane, offene Hallen, ein freundlich malerisches Ansehen erhalten. Dazu kommt, daß der Architekt bei der Anlage sich durchaus an das durch die Bedingungen Gebotene gehalten und die einzelnen Bautheile lediglich aus dem praktisch Erforderlichen entwickelt hat. Die Sammlung wird, in diesem Sinne weitergeführt, ihren Zweck in lobenswerther Weise erreichen, nämlich Architekten, sowie Maurern und Zimmerleuten, Zeichnungen in die Hände zu geben, welche eine Mustersammlung der verschiedenen zu ländlichen Zwecken errichteten Gebäude ausmachen. Wünschenswerth dürfte es sein, wenn die späteren Hefte zugleich Ausführungen im Ziegel-Rohbau enthielten, um auch für diese, einer malerischen Architektur so günstige Behandlungsweise, Vorbilder aufzustellen.

**Vorlegeblätter zum malerischen Architekturzeichnen von C. Graeb. 1. Lief. Berlin und Potsdam bei F. Riegel.**

Der Zweck dieser Sammlung spricht sich schon im Titel deutlich aus. Sie will für Architekten, Bau- und Kunst-Akademien, Gewerbeschulen und ähnliche technische Institute Musterblätter zur Uebung in malerischer Behandlung architektonischer Zeichnungen liefern. Der Name Graeb's, eines unserer vorzüglichsten Architekturmalers, der die gewissenhafteste Treue im Einzelnen mit effectvoller Gesamthaltung zu verbinden weiß, bürgt für die Auswahl eines zweckentsprechenden Materials. Das erste Heft, aus vier großen Blättern in Fol. bestehend, von denen zwei durch den Lithographen Haun, eins bei Winckelmann und Söhne, das vierte in der Anstalt von W. Loeillot ausgeführt ist, enthält mehrere Zeichnungen nach Motiven aus Schinkel's anmuthiger Schöpfung Charlottenhof, und ein römisches Siegesthor Graeb'scher Composition. Die Blätter, in Farbendruck oder mit einem einzigen Ton behandelt, bieten in gefälliger Form Vorbilder für verschiedene Weisen malerischer Darstellung und werden ihren Zweck gewiß erfüllen. Nur am ersten Blatte läßt die Zeichnung der Details Einiges zu wünschen, während die übrigen Blätter bei einer gefälligen Gesamtwirkung doch auch die so nothwendige Bestimmtheit und Deutlichkeit der Einzelheiten nicht vermissen lassen.

**Ausgeführte Bauwerke von Fr. Hitzig, Baurath u. s. w. Heft 4. Mit 6 Tafeln und erläuterndem deutschen, französischen und englischen Text. Berlin bei Ernst & Korn.**

Mit der vorliegenden Lieferung erlangt der erste Band dieser durch den Namen eines unserer thätigsten und gewandtesten Privatbaumeister empfohlenen Sammlung seinen Abschluss. Der Vorzug derselben beruht zunächst auf der Mannichfaltigkeit der behandelten Aufgaben und auf dem Umstande, daß die mitgetheilten Entwürfe sämmtlich zur Ausführung gekommen sind. Die drei ersten Blätter stellen ein in Mecklenburg ausgeführtes Schloß dar, welches auf der ersten Tafel in seiner stattlichen, an gothische Weise anklingenden Erscheinung in Farbendruck wiedergegeben ist. Obwohl sich gegen die stylistische Durchführung hie und da Einiges einwenden ließe, so gewähren die Gesamt-Verhältnisse, und vor Allem die auf der dritten Tafel mitgetheilten Grundrisse viel Befriedigung. Letztere sind sorgfältig durchgearbeitet und vermitteln gerade durch das zwanglose Eingehen auf die mannichfachen Bedingnisse praktischer Art der äußeren Erscheinung die charakteristisch ausgeprägte Form. Die beiden folgenden Tafeln enthalten die Zeichnungen zu einem großen, in Berlin an der Burgstraße ausgeführten Baue (einem Wohnhause), der die ungünstigsten Terrainverhältnisse zu einer so bedeutsamen Entwicklung der Gesamt-Anlage verwendet zeigt, daß gerade auf der Wirkung dieser ausgezeichneten Baugruppe die architektonische Schönheit eines der interessantesten Punkte der Residenz beruht. Das letzte Blatt giebt in Farbendruck, Ansicht, Grundriß und Details eines in der Neumark errichteten Erbbegräbnisses. Der kleine ansprechende Bau, dessen reiche Bekrönung wir nur etwas einfacher, im Einklange mit der Bestimmung desselben gewünscht hätten, ist im Ziegel-Rohbau mit Anwendung gebrannter Formsteine zierlich und schmuckvoll ausgeführt. Die Ausstattung des Hefes zeugt von Sorgfalt und Gedicgenheit. Die malerischen Ansichten sind bei W. Loeillot in Kreide oder Farbendruck effectvoll ausgeführt, die geometrischen Zeichnungen und Details von P. Ritter und Nikoley sauber gestochen.

**Alt-christliche Baudenkmale von Constantinopel vom V. bis XII. Jahrhundert. Auf Befehl Sr. Maj. des Königs aufgenommen und historisch erläutert von W. Salzenberg. Im Anhang des Silentiarus Paulus Beschreibung der heiligen Sophia und des Ambra, metrisch übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Dr. C. W. Kortüm. Herausgegeben vom Königl. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten. Berlin, 1854. Verlag von Ernst & Korn. Text in zwei Auflagen, in Folio und Quarto. Nebst einem Atlas in groß Folio von 39 Tafeln in Kupferstich und farbiger Lithographie.**

Die Erforschung der Geschichte der Baukunst ist nicht ein abstractes Gelüst archäologischer Wissenschaft, sondern ein Lebensbedürfnis der heutigen Architektur. Die Kunst hat zwar jetzt wie in allen früheren Epochen die Aufgabe, den Bedürfnissen ihrer Zeit in künstlerischer Weise gerecht zu werden; aber nur die Erkenntnis ihrer eigenen Vergangenheit vermag ihr den Weg zum Ziele zu zeigen. So rege nun auch seit einer Reihe von Jahren sich die Thätigkeit auf dem Gebiete baugeschichtlicher Forschung entfaltet hat, so bleiben doch noch ganze Strecken, und darunter nicht die unwichtig-

sten, zu lichten. Jeder neue bedeutende Schritt nach dieser Richtung muß also mit Freude begrüßt werden. Wie in jeder Wissenschaft, so giebt es auch in der unsrigen Punkte, die mit Vorliebe und zur Genüge erschöpft worden sind, andere dagegen, welche kaum die flüchtigste Berührung erfahren haben. Zu den bisher am meisten vernachlässigten, gehört die Kunde der alt-christlichen Architektur. Weniges, Vereinzelt nur, dazu meistens in keineswegs hinreichenden Aufnahmen ist uns davon bekannt, und von der hochbedeutsamen Schule jener Zeit, welche wir die byzantinische nennen, gab es außer dem Werke F. von Quast's über Ravenna nichts wissenschaftlich Genügendes. Und doch ist bei den vielgestaltigen Bestrebungen der heutigen Architektur nach einer möglichst allgemein gültigen Grundform für den protestantischen Kirchenbau ein denkendes Zurückgehen auf die alt-christliche Gestalt des Gotteshauses vielleicht vorzugsweise anregend und fruchtbringend.

Für den wichtigen Kreis der byzantinischen Schule, besonders für ihr gefeiertes Hauptwerk, die heilige Sophia zu Constantinopel, bringt nun das vorliegende Werk uns ein so gründliches, gediegenes, in allen Punkten befriedigendes Material, wie wir es überhaupt nur für wenige Denkmälergruppen besitzen. Die sorgfältige Aufnahme der Sophienkirche, nach welcher die kunstgeschichtlichen Handbücher schon seit langer Zeit verlangten, hatte begreiflicher Weise unübersteigliche Schwierigkeiten. Ein so außerordentlicher Umstand, wie die Restauration der Kirche durch den italienischen Architekten Fossati in den Jahren 1847 und 1848 mußte eintreten, um jene Hindernisse zu beseitigen. Die einzige Gelegenheit zur rechten Zeit benutzt zu haben, ist ein Verdienst, für welches Wissenschaft und Kunst unserem kunstsinnigen Könige als für eine wahrhaft königliche Gabe zu danken haben. Und daß es eine in jeder Hinsicht glückliche Wahl war, welche Herrn Salzenberg zur Ausführung dieses ebenso schönen als schwierigen Unternehmens berief, beweist das gegenwärtige Werk in glänzendster Weise. Alle Kräfte haben sich vereinigt, demselben nicht bloß eine würdige, sondern eine bei höchster Gediegenheit prachtvoll Ausstattung zu geben. Suchen wir den bedeutenden aus dieser Arbeit zu ziehenden wissenschaftlichen Gewinn etwas ausführlicher darzulegen.

Der Verfasser hat eine Einleitung vorausgeschickt (S. 1 bis 30 der Quart-Ausgabe), in welcher er eine kurze Uebersicht der Entwicklung des byzantinischen Styles, in Verbindung mit dem Gange der allgemeinen Zustände des Reiches Constantin's, gezeichnet hat. Indem er hier Genügendes zur Orientirung bei seinen ausführlichen Detailstudien bietet, giebt er zugleich Veranlassung, aus seinen Arbeiten die weiteren Resultate zu ziehen und dieselben für die allgemeine Kunstgeschichte nutzbar zu machen. Wir werden das dahin Bezügliche an die Betrachtung des Einzelnen anknüpfen, welchem der Kern des Buches (S. 33 bis 134) gewidmet ist. Es mag gestattet sein vorweg zu bemerken, daß die Darstellung erfüllt ist von gediegenster Sachkenntniß, die sich mit Klarheit und Deutlichkeit verbindet. Das Geschichtliche ist überall nach den besten Quellen mit kritischer Umsicht erörtert, die Beschreibung der Bauwerke in jeder Beziehung gründlich und erschöpfend; die Construction, die Ausschmückung, das Material und die Eigenheiten bei der Behandlung desselben, kurz Alles ist mit eindringender Schärfe erläutert. Auch die architektonischen Aufnahmen, wo sie nicht etwa durch muselmännischen Eifer gestört wurden, zeugen von gewissenhaftester Sorgfalt, die sich bis in die unscheinbarsten Feinheiten erstreckt und es dem betrachtenden Blicke möglich macht, eine bis ins letzte Detail dringende Anschauung der dargestellten Denkmale, namentlich

der Sophienkirche, zu gewinnen. Von den 39 Tafeln sind 27 allein diesem Hauptwerke gewidmet, welches in allen seinen Theilen mit erschöpfender Treue vorgeführt wird.

Im Bestreben, den Gang der geschichtlichen Entwicklung inne zu halten, hat der Verfasser zuerst einige Ueberreste gesammelt und dargestellt (Taf. I), welche eine Anschauung von der Formenbehandlung in der Frühzeit der byzantinischen Kunstübung gewähren. Unter diesen ist das Kapital der Säule des Marcian als ziemlich sicher datirtes Beispiel der Ornamentik um das Jahr 450 wichtig. Es schließt sich der compositen Ordnung an, jedoch mit einer scharfen, mehr an griechische als römische Weise erinnernden Blattbehandlung und mit Abschwächung der Voluten, welche mehr denen des korinthischen Kapitäl's gleichen. Hierin und in dem kämpferartigen Aufsätze, so wie in den breiten Bändern, welche den Schaft mit dem Kapital verknüpfen, erkennt man bereits ein Verklängen antiker Sinnesweise und ein specifisch byzantisches Gepräge. Das unter Fig. 3 mitgetheilte Kapital gestaltet sich auf derselben Grundlage, nur etwas schematischer und unlebendiger behandelt, weshalb ich es eher für etwas später, als für früher halten möchte. Ein drittes Kapital (Fig. 4) erinnert in der Gesamtform an hellenische Muster, so z. B. an die Kapitäle vom sogenannten Windethurm, nur daß statt der oberen Blattreihe hier Canäle angebracht sind.

Daß bis zu Justinian's Zeiten auch im byzantinischen Reiche die flachgedeckte Basilika die gewöhnliche Kirchenform war, ist bekannt. Der Verfasser theilt auf Taf. II bis IV ein interessantes Beispiel dieser Art mit, vermuthlich die älteste christliche Kirche im heutigen Stambul. Es ist die von dem Patricier Studios im Jahre 463 errichtete Johanneskirche, die später in eine Moschee verwandelt worden ist. Sie erreicht indess nicht bloß durch die fast quadratische Grundform — 81 Fufs Länge bei 77 Fufs Breite — sondern auch durch das doppelte Geschoß der Nebenräume, welches dem Mittelschiff kein selbstständiges seitliches Oberlicht gestattet, von den abendländischen Basiliken ab. Sieben Säulenpaare, die unteren durch einen Architrav, die oberen durch Archivolten verbunden, in einer Abstandsweite von  $4\frac{1}{2}$  Durchmessern begrenzen das Mittelschiff. Die oberen Arkaden, jetzt durch hölzerne Säulen verdrängt, sind nach vorgefundenen Resten ergänzt. Das Mittelschiff ist gegen 42 Fufs weit bei 43 Fufs Höhe. Die Apsis gestaltet sich nach byzantinischer Weise äußerlich dreiseitig. Grundriß, Längen- und Querschnitt, so wie Ansichten der Nord-, Ost- und Westseite sind mitgetheilt. Wichtig sind die ausführlichen Detaildarstellungen auf Taf. III. Zwar ist von den Kapitäl'en der unteren Säulenreihe, deren Schäfte aus *verde antico* sind, Nichts mitgetheilt oder beschrieben; aber das vermuthlich den oberen Säulen angehörende Kapital sammt Basis ist abgebildet. Letztere hat die einfache attische Form; ersteres erscheint schon für die Aufnahme des Bogens eigen thümlich umgestaltet, mit gedrungen kelchartigem Kern, dessen untere Hälfte Kanäle bedecken, während die durch einen Perlstab abgetrennte obere Hälfte bereits das schematische akanthusartige Blattwerk der byzantinischen Schule zeigt. Wo dagegen, wie in der reich geschmückten Vorhalle, die Säule in Verbindung mit dem Architravbau steht, überwiegen noch die Einflüsse antiker Kunst, wenn auch in charakteristischer Umprägung. Die dort befindlichen Säulen haben prachtvoll ausgeführte Kapitäle, an denen die Compositenform festgehalten und brillant durchgeführt erscheint. Die Akanthusblätter sind filigranartig fein in doppelter Lage ausgearbeitet, die Glieder des hohen Säulenhalses reich sculptirt, und die Volutenpolster ebenfalls mit Rankenwerk bedeckt. Auch an dem Gebälke zeigt sich dieselbe an asiatisch-griechische Muster erinnernde

verschwenderische Decoration: Perlen- und Eierstäbe sind mehrfach angewandt, und den ausgebauchten Fries bedeckt ein byzantinisches Blattwerk, untermischt mit Vogelgestalten. Charakteristisch ist die niedrig gedrückte Form des Modillons und das Einschrumpfen der Hängeplatte. Endlich ist noch der nach ägyptisch-orientalischer Weise zwischen die Säulen der Vorhalle eingeschobenen Thür-Einfassungen zu gedenken. Ein Theil des prachtvollen alten Marmor-Fußbodens, von hoher Schönheit und Harmonie, ist auf Taf. IV mitgetheilt.

Das ausführliche Verweilen bei diesen Vorstufen findet in der Wichtigkeit des Gegenstandes wohl seine Erklärung. Den allmählichen Uebergang aus der antiken Kunstweise in die byzantinische auf den verschiedenen Stadien der Umwandlung genauer verfolgen zu können, ist von nicht geringem Werthe. Jene Umwandlung trifft nicht bloß die ornamentale Durchführung, sondern eben so sehr die Anordnung des Grundplans und die Construction des Ganzen. In letzterer Hinsicht ist das Verlassen des früheren Basilikenbaues mit flachen Holzdecken und die Aufnahme des Kuppelbaues von vorwiegend centraler Anlage ein entscheidender, wohl noch nicht genügend erklärter Wendepunkt. Das Erheblichste, was darüber bisher gesagt worden ist, hat Schnaase im dritten Bande seiner „Geschichte der bildenden Künste“ in dem meisterhaften Abschnitt über die byzantinische Architektur entwickelt.

Dafs die Bedingungen des Kultus auf jene Umgestaltung eingewirkt hätten, wie man wohl glauben könnte, läßt sich durchaus nicht annehmen. Der griechische Kultus war in den Basiliken derselbe wie in den Kuppelkirchen. Beide Bauformen boten hinlänglichen und geeigneten Raum für die Entfaltung der gottesdienstlichen Feierlichkeit, für die Trennung der Geschlechter, die Sonderung der Priester und der Laien, der Gläubigen und der Büßenden. Wie wenig im Mittelalter der Kultus die Kirchenform in enge Grenzen bannte, beweisen unter Vielen S. Marco in Venedig und S. Front in Perigueux, — byzantinische Grundpläne bei lateinischem Ritus! Die eigentliche Veranlassung der durchgreifenden Veränderung lag nach so vielen Brand-Unglücken unzweifelhaft in dem Bedürfnis, die Gotteshäuser möglichst vor Feuersgefahr zu sichern. Von Justinian wird ausdrücklich erzählt, dafs dies eine Hauptbedingung beim Neubau der Sophienkirche gewesen sei. Dafs man nun zur Kuppelform griff, lag wohl in dem Umstande begründet, dafs die römische Praxis in dieser Wölbungsart bereits bedeutende Beispiele hingestellt hatte. Dafs die Kuppel dem nach orientalischer Weise zu einer starr despotischen Einheit geneigten byzantinischen Geiste sodann auch innerlich zusagte, dafs ferner die complicirte, mechanisch künstliche Composition weiträumiger, mehrfach getheilter Kuppelbauten mit dem Staatsmechanismus jenes Reiches in einer geistigen Verwandtschaft stand, mag nebenbei nicht unerwähnt bleiben.

Das erste bedeutende Beispiel des byzantinischen Kuppelbaues, S. Vitale in Ravenna, wurde bekanntlich 526 begonnen, und seiner Hauptgestalt nach in ungefähr 10 Jahren vollendet. Dieses Unternehmen war wichtig genug und brachte eine Fülle von technischem Geschick und praktischer Erfahrung zur Geltung. Dafs man aber die Kuppel auf achteckigem Unterbau emporführte, war eine Beschränkung in räumlicher Beziehung, welche dem neuen Systeme in der Anwendung auf ausgedehntere Bau-Anlagen hinderlich wurde. Ohne Zweifel fühlten die byzantinischen Baumeister dies recht wohl, und es mögen manichfache Versuche stattgefunden haben, jenen Uebelstand zu beseitigen. Eines der lehrreichsten Beispiele solcher Bestrebungen bietet die auf Taf. V dargestellte Kirche der heiligen Sergius und Bacchus (oder des Klosters Hormisdas). Sie ist eins der ersten unter den vielen Gotteshäusern, welche Justi-

man seit seiner Thronbesteigung (seit 527) aufführen liefs, also mit S. Vitale beinahe gleichzeitig erbaut. Seit der Eroberung Constantinopels durch die Türken ist sie unter dem Namen der kleinen Sophienkirche zur Moschee umgewandelt worden, und auch ihre Aufnahme verdanken wir dem Umstande eines Restaurationsbaues. Taf. V giebt Grundrifs, Längenschnitt und charakteristische Details.

Bekanntlich ruht auch in dieser Kirche die Kuppel noch auf acht Pfeilern, aber die Exedren, in S. Vitale auf Säulenstellungen zwischen den Pfeilern eingefügt, sind hier auf die Hälfte beschränkt, während die übrigen Zwischenräume, dem Viereck des ganzen Baues entsprechend, geradlinig sich schließen. Die Haupt-Apsis legt sich mit einem breiten Tonnengewölbe an den Mittelraum. Wie in der Planform, so trägt auch in der Durchführung dies Gebäude einen Uebergangscharakter. Wie bei der Johanneskirche, haben die unteren Säulenstellungen einen in antikisirender Weise geschmückten Architrav, mit einer Inschrift zum Preise Justinians; die oberen sind, wie ebenfalls dort, mit Archivolten verbunden. Doch sind die plastischen Verzierungen bereits einfacher und roher, die Verhältnisse der Architravglieder plumper, als in jener Kirche, so dafs die antike Tradition schon fast im Verklingen scheint. An den Kapitälern hat sich inzwischen ein specifisch byzantinischer Typus entschieden ausgeprägt. Die unteren Säulenreihen haben das charakteristische würfelförmige Kapitäl mit schematisch behandeltem akantusartigem Rankenblattwerk. Die oberen Kapitäle bestehen aus einer merkwürdig entarteten Umgestaltung der ionischen Volutenform, auf welchem ein keilförmiger Kämpfer-Aufsatz zur Vermittelung zwischen Kapitäl und Bogenleibung angebracht ist. Auch hier zeigen die Flächen ähnlichen Blattwerkschmuck. Man kann nicht leugnen, dafs diese Bildungen dem durch antike Formen verwöhnten Auge nicht sonderlich edel oder fein erscheinen; aber für die veränderte Stellung der Säule, für ihre Verbindung mit dem Bogen, erscheint diese Art von Formen in ihrer kräftigen Derbheit wohl geeignet.

Erst mit der Sophienkirche erreichte die byzantinische Architektur ihren Gipfelpunkt. Die Kirche konnte sich der Langhausform nicht länger entziehen; noch mit S. Sergius gleichzeitig und dicht nebenan war die später untergegangene Kirche der Apostelfürsten Petrus und Paulus als flachgedeckte Basilika aufgeführt worden. Der Neubau der Sophienkirche, der vom früheren constantinischen Baue her auch noch die Langhausgestalt vor sich hatte, brachte die Lösung des Problems: die Herstellung eines Langhausbaues unter ausschließlicher Anwendung von Kuppel- und Tonnengewölben und mit Ausbildung der im Osten beliebt gewordenen Central-Anlage. Der Verfasser hat diese Hauptleistung der byzantinischen Schule auch zum Hauptpunkte seines Werkes gemacht, indem er ihrer Darstellung den Text S. 45 bis 113 und die Tafeln VI bis XXXII gewidmet hat. Nachdem er die Geschichte des merkwürdigen Gebäudes vorgetragen, geht er zur Beschreibung desselben in allen seinen Theilen über. Da die wesentlichen Grundzüge davon als bekannt vorauszusetzen sind, mag es gestattet sein, hier nur in kurzen Worten auf die Ausführlichkeit und Gediegenheit der Darstellung hinzuweisen und einiges besonders Bemerkenswerthe hervorzuheben.

Die Anlage des ganzen Baues wird nach den genauen Vermessungen des Verfassers auf zwei Tafeln von der doppelten Gröfse der übrigen durch die Grundrisse des Erdgeschosses und des Gynäceums veranschaulicht. Die innere Länge ist danach, mit Ausschluß der Apsis, auf 241 Fuß, die lichte Breite auf 224 Fuß ermittelt; der Fußkranz der Kuppel mißt 100 Fuß Durchmesser im Lichten, der Anfang der Wölbung

104 Fufs, und die Erhebung des Scheitels über den Fufsboden beträgt 179 Fufs. Die Anlage der Gewölbe wird durch einen Grundriß derselben veranschaulicht. Sodann giebt ein in Farbendruck prachtvoll ausgeführtes Blatt (IX) den Längenschnitt des ganzen Baues, welchem zwei Querschnitte und die Ansichten der östlichen, westlichen und nördlichen Seite folgen. Ueberall hat der Verfasser nach gründlicher Untersuchung die verschiedenen Bauzeiten constatirt, die türkischen Zusätze abge sondert, und somit eine ideale Restauration des Tempels gegeben.

Was den Eindruck des Ganzen wesentlich bestimmt, sind die massenhaften Lichtströme, welche das Innere nach allen Theilen hin durchhellen, und die selbst nach der durch Vorsicht gebotenen Vermauerung mancher Fenster noch höchst beträchtlich sind. Man bedenke nur, daß fünf Lichtregionen sich über einander erheben: die des unteren Geschosses, des Gynäceums, der Conchen, der beiden großen Halbkuppeln und endlich der Hauptkuppel mit ihrem Kranze von 40 Fenstern. Wo nur irgend die Construction es zulieft, sind Licht-Oeffnungen angebracht.

Auf dem Grundriß Taf. VI erkennt man zwei auffallend geformte Nebenbauten. Der eine, bisher manchmal für das Baptisterium gehaltene, nordöstlich in unmittelbarer Nähe liegende, wird mit großer Wahrscheinlichkeit als das Skeuophylacium nachgewiesen, in welchem die kostbaren Kirchengewerthe aufbewahrt wurden. Es ist von runder Grundform, durch eine Holzdecke in zwei Geschosse getheilt, fensterlos, jedoch mit flachen Wandnischen, und mit einer Kuppel gewölbt. Als Baptisterium dagegen bezeichnet der Verfasser ein eigenthümliches, an der südwestlichen Seite belegenes Bauwerk. Es ist im unteren Geschosse quadratisch, mit vier Ecknischen, einer Vorhalle und einer rechtwinklig heraustretenden Apsis. Das Obergeschosse ist achteckig, mit einer Kuppel bedeckt. Unter den westlichen Theilen der Kirche vermuthet der Verfasser eine geräumige Cisterne.

Eine bis in's Kleinste eindringende Sorgfalt ist sodann dem Material und den Besonderheiten der Construction gewidmet. Alle Theile des Baues, mit Ausnahme der aus Werksteinen aufgeführten Tragepfeiler und einer ringsum einige Fufs oberhalb des Bodens sich hinziehenden, ebenfalls aus Werkstücken gebildeten Schicht, sind in Ziegeln aufgemauert. Die späteren Zusätze erkennt man an den wechselnden Schichten von Backsteinen und Hausteinen, und die türkischen Bautheile sind ausschließlichs in Hausteinen errichtet. Merkwürdig ist die beträchtliche Größe der Ziegelsteine der Kuppel; ihre Länge beträgt 27 Zoll bei 9 Zoll Breite und 2 Zoll Dicke. Der obere Theil der Kuppel ist nur 24 Zoll stark. Das verschiedene Material wird auf den Grundrissen durch besondere Art der Schraffirung markirt. Der Techniker wird in diesem Abschnitt eine Menge interessanter Angaben über die Behandlung des Materials, der Mörtelfugen, die Stärke der Umfassungen, Tragpfeiler und Widerlager, die geschickte Berechnung und Vertheilung der Lasten antreffen. Das Werk ist uns dadurch so nahe gelegt, daß wir gleichsam bei der Bauführung selbst zugegen sind. Das technische Genie der beiden Meister Anthemios von Tralles und Isidoros von Milet hat sich nun 13 Jahrhunderte hindurch siegreich bewährt, und ist selbst dem dort so verderblichen Feinde, dem Erdbeben, nicht erlegen.

Verdanken wir dem Verfasser nun schon die wichtigsten Aufschlüsse über das Allgemeine der Anlage, Construction und technischen Behandlung, so giebt er durch die erschöpfende Darstellung des ganzen Apparates decorativen Schmuckes, womit die heilige Sophia prangte, seinem Werke den vollenden den Abschluß. Die künstlerische Durchführung dieses Pracht-

baues ist deshalb von so hoher Wichtigkeit, weil in ihr das Kunstvermögen der damaligen Zeit zur vollen Erscheinung kommt. Nicht blofs in Beziehung auf Grundform und constructive Entwicklung, sondern auch in decorativer Hinsicht bezeichnet die Sophienkirche den Gipfelpunkt byzantinischer Kunst. So bewundernswürdig die Meister jenes Baues sind, sie hatten in ihm doch ein Werk geschaffen, welches in seiner äußerst künstlichen, complicirten Zusammensetzung keinerlei Keim zu neuen Entwicklungen enthielt; in seiner Art abgeschlossen, brachte es die byzantinische Architektur bald zum Erstarren, zum geistlosen Schematismus. Wie aber die Krankheiten zuerst in den zarteren Theilen des Organismus zur Erscheinung kommen, so ist auch in der byzantinischen Kunst das Ornament derjenige Punkt, auf welchem zuerst die Symptome des Absterbens sichtbar hervorbrechen.

Beginnen wir mit dem vorzüglich charakteristischen Theile, dem Säulenkapitäl, dessen Umwandlung zu einer schwereren, dem Bogenbau und den großen Dimensionen der Monumente angemesseneren Form wir bereits an den vorhergehenden Bauten verfolgt hatten. Merkwürdig genug brachte die byzantinische Kunst es gar nicht zu einer klaren, gesetzmäßigen Entwicklung, zu einer organischen Belebung dieser neuen Form. Die Sophienkirche, deren Säulenkapitäle fast alle die gleiche Gestalt zeigen, beweist dies schlagend. Diese Gestalt beruht auf einer ausgebauchten kelchartigen Form, deren obere Ecken in barbarisch gestalteten Voluten endigen. Die Flächen sind durchaus geistlos mit dem scharf ausgemeißelten, aber durchaus conventionell schematischen Zackenblattwerk bedeckt, welches gleichsam die byzantinische Uebersetzung der Akanthusform ist. Wie unorganisch und lose dies Rankengewinde den Kern der Form blofs bedeckt, ohne irgendwie die Function derselben auch nur anzudeuten, beweist auch der auf jeder Fläche ausgesparte Raum, den ein Monogramm ausfüllt. Dasselbe Laubgewinde bedeckt sodann in derselben geistlosen Tautologie ganze Wandflächen, besonders die zwischen den Bögen und Gesimsen liegenden Felder. Taf. XV bietet mehrere Beispiele dieser Art. Eine andere Kapitälform, die sich im Gynäceum findet (abgebildet auf Taf. XVII), ist wo möglich noch barbarischer, indem sie aus einer ausgearteten ionischen Volute sammt Polster besteht, auf welche ein breites umgekehrt keilförmiges Glied gelegt ist, um den Uebergang zur Archivoltenleibung zu vermitteln. Die Decoration ist eine ähnliche wie die eben beschriebene. Ebenso plump und geistlos sind die hohen Bänder und Pfühle, welche den oberen Ablauf der Säulen bilden; ebenso nüchtern und trocken die Umgestaltung, welche die attische Basis erfährt, manchmal durch Zusätze vermehrt, welche lediglich aus dem nichts weniger als künstlerischen Bedürfnis hervorgehen, ungleiche Schaftlängen auszugleichen. Denn auch hier wurde das in alt-christlicher Zeit allgemein verbreitete Verfahren beobachtet, kostbare Säulenschäfte von antiken Werken zu rauben, wie z. B. die acht prachtvollen, dem Aurelianusischen Sonnentempel zu Rom entlehnten, aus dunkelrothem thebaischem Porphyr gearbeiteten beweisen.

Wie wenig die selbstständige, künstlerische Schöpferkraft überhaupt ausreichte, davon bietet ferner die auf Taf. XIX dargestellte südliche Bronzethür des Narthex einen merkwürdigen Beleg. Sie besteht aus einer Füllung, deren bewundernswürdig schöne Composition, offenbar ein Erzeugniß der glänzendsten Zeiten griechischer Kunst, aus Rankenwerk, zierlichem Blatt-Ornament, Mäandern und fein profilirten Buckeln sammt trennenden Stäben und Leisten zusammengesetzt ist. Wahrscheinlich einem griechischen Heiligthume Klein-Asiens entnommen, hat dies Unicum hellenischer Arbeit, weil ihm die erforderliche Größe fehlte, eine Umrahmung erhalten, an welcher

die ungeschickte byzantinische Nachahmung in jeder Linie sichtbar hervortritt. Ein Abguss dieser Thür, soweit sie antik ist, sollte in jedem Museum vorhanden sein, wenn die Abformung in Gyps irgend erlangt werden kann.

Glücklicher und mannichfaltiger entwickelt sich die byzantinische Kunst nach einer andern Seite hin, nach der Seite rein malerischer Decoration. Je mehr mit dem antiken Leben der Geist der Plastik abstarb, desto reicher entfaltete sich die den Innenräumen sowohl, wie dem innerlich christlichen Gefühl besser zusagende Malerei. Die unteren Theile, die Wände und den Fußboden bekleidete man mit verschiedenfarbigen Marmorplatten, über deren Behandlung, Zusammenstellung und Wirkung der Text genaue Auskunft giebt. Taf. XXI zeigt in vorzüglichem Farbendruck die Wand der Haupt-Apsis; die folgende Tafel fügt dazu genügende Muster aus verschiedenen Theilen der Kirche, und Taf. IX reproducirt in derselben Art der Darstellung den Total-Eindruck der ganzen farbenprächtigen Decoration. Bemerkenswerth erscheint, das die kräftigen Töne des *verde antico*, des Porphyrs und ähnlicher Stein-Arten vorwiegen; das die unbestimmteren, gebrocheneren Töne die Abgrenzung und Einrahmung bilden; das feine skulptirte Leisten von einem weißlichen Marmor die einzelnen Farbenfelder von einander sondern.

Alle Wölbungen endlich sind mit Glasstift-Mosaiken auf Goldgrund völlig bedeckt. Diese Gattung der Decoration ist der eigentliche Tummelplatz für die byzantinische Kunst. Hier entfaltet sie zunächst im rein ornamentalen Theile (vergleiche Taf. XXIII bis XXVI) eine Fülle der Phantasie, einen Wechsel der Combination, eine Harmonie der Farben und Mannichfaltigkeit der Muster aus dem Pflanzenreich und dem Gebiet blofs geometrischen Linienspiels, das sie hier selbstständig und sogar mustergültig auftritt. Charakteristisch erscheint, das die ungebrochenen Töne Roth, Grün, Blau vorherrschen, und das neben dem Gold auch Silber zur Anwendung kommt. Die figürlichen Darstellungen, von denen die Tafeln XXVIII bis XXXII treue Abbildungen gewähren, zeichnen sich durch Grofsartigkeit des Stils bei einfach statuarischer Ruhe aus.

Was endlich von den Einrichtungen für den Kultus zu ermitteln war, ist im Text erörtert, und erhält durch die gewandte und gewissenhafte, von der Hand Dr. Kortüm's herührende Uebersetzung des Gedichtes vom Silentiarius Paulus eine willkommene Ergänzung und in den angefügten Noten des kundigen Uebersetzers manchen schätzbaren archäologischen Beitrag. So ist z. B. in Anmerkung 55 eine gelehrte und gründliche Erörterung über die auf alt-christlichen Mosaiken und mittelalterlichen Bildern vorkommende feierliche Armbewegung Christi gegeben, welche die oft vorgebrachte Ansicht, als sei damit eine bestimmte Form des Segnens ausgedrückt, unseres Bedünkens völlig entkräftet. Als Beigabe ist noch eine Restauration des Ambons dem Texte eingedruckt, die wohl etwas zu klassisch einfach gehalten ist.

Wir dürfen das Nachfolgende etwas kürzer behandeln. Zunächst bietet der Verfasser in der Irenenkirche aus dem VIII. Jahrhundert (Grundriß, Durchschnitt und zwei Ansichten auf Taf. XXXIII) ein Beispiel von dem Festhalten an der durch die Sophienkirche vorgeschriebenen Grundform bei einer gewissen Veränderung hinsichtlich der Ausführung. Die Langhauswirkung ist hier durch eine Kuppel, der sich westlich ein elliptisches Kappengewölbe anschliesst, hervorgebracht. Das dagegen die Kreuzform ausgesprochen sei, wie der Verfasser angiebt, ist weder aus dem Grundriß noch aus dem Aufriß wahrscheinlich. Die Kuppel dagegen zeichnet sich durch überhöhten Tambour aus, und die Seitenräume haben bereits Satteldächer. Nimmt man dazu, das in den Aufsenswänden Schichten von weißlichem Marmor und Ziegeln wechseln, so erscheint

die angegebene Zeitbestimmung des Verfassers durchaus gerechtfertigt.

Der Theotokoskirche sind die Tafeln XXXIV und XXXV gewidmet. Die hier mitgetheilten Aufnahmen enthalten einige Abweichungen von den bei Gailhabaud mitgetheilten Lenoir'schen, die indess minder wesentliche Dinge betreffen. Wahrscheinlich ist dies dieselbe Muttergotteskirche, welche der Patricier Constantinus Lips gegen Ausgang des IX. Jahrhunderts errichtete. An diesem Gebäude tritt allerdings die Kreuzform deutlich hervor; außerdem hat es bekanntlich eine reichere, geschmackvollere Behandlung des Aeusseren, wechselnde Schichten von Marmor und Ziegelsteinen, nach Aufsensichtbare Kuppeln auf dem Narthex, Satteldächer über den Nebenräumen und eine fünfseitige Apsis. Von den auf Taf. XXXV abgebildeten Details scheint mir nicht blofs das Kapitäl Fig. 2 (eine Umbildung der Kompositaform) vorjustinianisch, sondern auch die beiden einfacheren, frei korinthisirenden unter Fig. 4 und 5 wollen mir zu geistreich und lebendig erscheinen, als das ich sie ohne weitere, fest datirte Analogien nicht ebenfalls derselben Frühzeit zusprechen sollte.

Tafel XXXVI endlich giebt in Farbendruck Abbildungen der Kirche des Pantokrators aus der ersten Hälfte des XII. Jahrhunderts. Es sind zwei nebeneinander liegende, durch ein als Mausoleum dienendes Gebäude getrennte Gotteshäuser, das nördliche wahrscheinlich als Klosterkirche, das südliche, mit Doppel-Narthex versehene, als Pfarrkirche errichtet. Hier ruhen die Hauptkuppeln auf vier (später veränderten) kräftigen Säulen; der Mittelraum des Mausoleums dagegen besteht aus zwei auf Pfeilern ruhenden, in Tonnengewölben eingeschlossenen elliptischen Kappengewölben. Bemerkenswerth ist, das die Apsiden nach aufsen siebenseitig heraustreten, also dem Halbkreis sich nähern, und das auch die Seiten-Apsiden halbkreisförmig vorspringen. Einen Theil des prächtigen Marmor-Fußbodens veranschaulicht dieselbe Tafel.

Ueber die beiden, ebenfalls noch erhaltenen Kirchen des Klosters Chora und des Klosters Pantepoptae giebt der Verfasser, da der Zutritt zu denselben nicht gestattet worden ist, nur schriftliche Notizen.

Einen höchst interessanten Beitrag zur Kenntniß der nur aus den ruhmredigen Beschreibungen der Zeitgenossen bekannten Palast-Architektur der Byzantiner liefert die Darstellung eines stattlichen, auf die alte Stadtmauer sich stützenden Gebäudes, in welchem der Verfasser den Saalbau des Hebdomons, einer vom Kaiser Theophilus in der ersten Hälfte des IX. Jahrhunderts aufgeführten Palast-Anlage, mit Wahrscheinlichkeit nachweist. Die auf Taf. XXXVII und XXXVIII gegebenen Aufrisse und Details zeigen ein Gebäude von ansprechenden Verhältnissen und keck ritterlichem Gepräge mit Bogenhallen, Säulenstellungen und vorkragenden Erkern in mehreren Stockwerken. Der malerische Anblick desselben wird durch die zierlich musivischen Muster von hellem Marmor und Ziegeln erhöht, welche die Umfassungsmauern schmücken.

Der auf Taf. XXXVIII abgebildeten Cisterne des Philoxenos wird man das ihr vom Verfasser vindicirte Alter nicht zugestehen können, falls die streng abendländisch-romanische Form des Würfelkapitäles und das Kreuzgewölbe darin vorkommt, wie die Zeichnung angiebt. Das das Kreuzgewölbe erst der Spätzeit byzantinischer Kunst angehört, hat der Verfasser selbst S. 24 ausgesprochen. Der auf derselben Tafel unter Fig. 18 abgebildete Wasserpfeiler scheint mir in seiner an die gothischen Bündelpfeiler erinnernden Gestalt einen Einfluß abendländischer Bauweise zu bekunden. Endlich sind auf der letzten Tafel mehrere Kirchen Klein-Asiens aus dem Werke von Texier mit aufgenommen, um die weitere Verbreitung der byzantinischen Form zu zeigen.

Wenn wir über ein an wichtigen Aufschlüssen so reiches Werk, wie das vorliegende, eine das gewöhnliche Maafs bei Weitem überschreitende Besprechung zu geben nicht umhin konnten, so wird die Bedeutung des Werkes dafür wohl die Entschuldigung, ja die Rechtfertigung bieten. Die Arbeit des Herrn Salzenberg zeigt sich selbst bei der sorgfältigsten Prüfung überall bis in's Kleinste von musterhafter Treue und Gediegenheit, so daß sie sich den trefflichsten Monographien dieser Art würdig anreihet. Es muß aber auch die äussere Ausstattung des Werkes besonders rühmend hervorgehoben werden, da dieselbe alles bisher bei uns darin geleistete weitaus überbietet. Unter den Stechern, welche die zweiundzwanzig grossen Kupfertafeln ausgeführt haben, zeichnen sich Ernst & Carl Rauch vorzüglich durch verständnisvolles Eingehen in die Einheiten und Eigenheiten des Ornaments aus; aber auch die Namen: P. Ritter, Nikoley, Walther sind mit Anerkennung zu nennen. Nur für die grossen Ansichten und Durchschnitte der Sophienkirche hätten wir eine bewußtere, die Plastik des architektonischen Körpers lebendiger entwickelnde Darstellungsweise gewünscht. Unter den lithographirten Tafeln sind dreizehn in Farbendruck ausgeführte (zu denen noch das prächtige, aus Ornamenten der Sophienkirche zusammengesetzte Titelblatt kommt); die meisten sind in der Anstalt von W. Loeillot, die farbigen Figurendarstellungen dagegen nach der Zeichnung von Klaus bei Winkelmann und Söhne gefertigt. Sie leisten an Sorgfalt, Genauigkeit und harmonischer Feinheit, selbst in Behandlung der schwierigsten Aufgaben, Ausgezeichnetes. Wir dürfen daher der Verlagshandlung Glück wünschen, daß sie ein Werk geliefert hat, welches zur Ehre deutscher Kunst und Wissenschaft, zum Ruhm deutschen Unternehmungsgeistes, sich mit den besten Publicationen des Auslandes ebenbürtig messen kann.

W. Lübke.

Die kunstgeschichtlich-merkwürdigsten Bauwerke von Beginn der altchristlichen Architektur bis zur Blüthe der Renaissance, zusammengestellt von jüngeren Mitglieder des Architekten-Vereins zu Berlin. 60 Blätter in Doppelfolio. 2. Hälfte. Berlin bei Ernst und Korn.

Die erste Hälfte dieser Sammlung zeigten wir schon früher in diesen Blättern an, und behielten uns unsere Ansicht über den Werth derselben bis zu ihrem Abschlusse vor. Jetzt da die sechzig versprochenen Blätter vorliegen, begleitet von einem kurzen erläuternden Text von der Hand des Architekten Br. Rickert, läßt sich ein Ueberblick über den Inhalt gewinnen. Halten wir uns an die Absicht dieses Unternehmens, dem Architekten eine Reihe der wichtigsten Bauwerke aus der christlichen Epoche bis zur Blüthezeit der Renaissance, einschliesslich in grossen Abbildungen von Grundrissen, Durchschnitten, Ansichten und Details zu bieten und dieselben auf dem mindest kostspieligen Wege des Zinkdruckes möglichst Vielen zugänglich zu machen, so muß mit Anerkennung gesagt werden, daß dieser Zweck durch umsichtige Auswahl und befriedigende Darstellungsweise erreicht worden ist. Was den Zeichnungen, in natürlicher Consequenz der gewählten billigen Vervielfältigungsart, an äusserer Eleganz abgeht, ersetzen sie fast durchweg durch ein — wie es bei geübten Architekten nicht anders zu erwarten war — tüchtiges Verständniß der Formen. Wie oft kranken die Arbeiten sorgfältiger und fleissiger Stecher an einer verständnißlosen, daher flauen und unlebendigen Wiedergabe der architektonischen Details!

Was die Auswahl betrifft, so beschränkt sie sich, mit Ausnahme des aus dem Werke von Salzenberg entnommenen Durch-

schnitts der Sophienkirche in Constantinopel, bloß auf italienische und deutsche Denkmäler. Von französischen ist nur S. Etienne zu Caen aufgenommen, von englischen kein einziges mitgetheilt. Es wäre vielleicht von besonderem Interesse gewesen, ein Beispiel der frühgothischen Architektur aus Frankreich und ein Denkmal des reichen englisch-gothischen Styles zur Vergleichung mit aufzunehmen. Abgesehen davon, giebt die Sammlung innerhalb der selbstgesteckten Grenzen eine genügende mit Sachkenntniß getroffene Auswahl derjenigen Denkmäler, in welchen sich die stylistischen Besonderheiten der einzelnen Epochen und Bauschulen scharf aussprechen. Für die italienische Gothik wäre eine Darstellung von S. Francesco zu Assisi wohl wünschenswerth gewesen, um die Vorzüge dieser Varietät des gothischen Styles besser hervortreten zu lassen, und selbst bei dem auf zwei Blättern mitgetheilten Dom zu Florenz hätte in der kurzen Erläuterung wohl neben den unlegbaren Mängeln dieses Werkes auf die in der nordischen Gothik nirgends auch nur im Entfernten erreichte Kühnheit und Weite des Langhauses hingewiesen werden sollen. Das Grundprincip italienisch-gothischer Architektur, die Verbindung der Weiträumigkeit, der luftigen, hallenartigen Entfaltung des Innern mit dem Spitzbogen- und Strebesystem, tritt an diesem Baue bedeutsam hervor. Hieran möchten wir den Wunsch knüpfen, daß die Zeichner der einzelnen Blätter sich dahin verständigt hätten, überall zu den zwischen Mètres, Palmen, französischen und deutschen Füssen wechselnden Maafsstäben auch einen Maafsstab in rheinländischen Füssen hinzuzufügen. Die Brauchbarkeit der Sammlung zumal für Architekten, würde dadurch so beträchtlich erhöht werden, daß diese Verbesserung für einen etwaigen zweiten Abdruck den Herausgebern noch jetzt empfohlen sein mag.

Zu demselben Zwecke machen wir auf einige Versehen aufmerksam, welche bei Abfassung des erläuternden Textes mit untergelaufen sind. Bei der Sophien-Kirche zu Constantinopel (Bl. IV a) finden sich die Angaben über die fabelhafte Arbeiterzahl und die leichteren zur Kuppelwölbung benutzten Ziegel noch vor, welche Salzenberg in seinem Werke widerlegt hat. Von St. Marien auf dem Capitol zu Cöln (Bl. II.) wäre das Weihejahr 1049 zu nennen gewesen, auf welche Epoche — und nicht wie hier geschehen auf das Jahr 700 — jedenfalls die ursprünglichen Theile zu beziehen sind. Die Einwölbung des Mittelschiffes datirt ebenfalls nicht aus dem 14. Jahrhundert, sondern nach der Mittheilung in Kugler's Kleinen Schriften, Bd. II, S. 232 aus frühgothischer Zeit (nur irrthümlich ist „spätgothischer“ gedruckt, wie sich auch aus dem beigefügten, noch mit Uebergangsmotiven versehenen Profil ergibt). Aus den Bemerkungen zum Naumburger Dom (Bl. XIII.) könnte man schliessen, die spitzbogigen Gewölbe desselben seien der Gründungszeit um 1030 vindicirt: hier hätte dem 13. Jahrhundert sein Recht werden müssen. Das Altstadt-Rathhaus zu Braunschweig (Bl. XXIII.) datirt nicht vom Jahre 1325, sondern ist nach Schiller's mittelalterlicher Architektur Braunschweigs S. 93 von 1393 bis 1396, die südliche Front sogar erst 1447 erbaut. Kleinere Versehen, wie z. B. das im Texte Pallazzo Stozzi steht, während die Tafel XXXIII. richtig Strozzi angeht; daß Papst Julius III unter der Bezeichnung Julian III vorkommt (zu Blatt XI.), daß der Name Giuliano auf derselben Textseite einmal Guillano das andremal Juliano geschrieben ist, und dgl. fallen weniger ins Gewicht.

Jedenfalls ist die Sammlung als eine ihrem Zweck vorzüglich entsprechende, einem wirklichen Bedürfnisse auf befriedigende Weise entgegenkommende bestens zu empfehlen, zumal da sie durchweg nur solche Gebäude aufgenommen hat, deren Studium dem Architekten von besonderem Gewinn sein muß.